

BEPILOČIŲ ORLAIVIŲ VALDYTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

(Programos pavadinimas)

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

P42104111 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems pagrindinį išsilavinimą ir kurie kartu mokosi vidurinio ugdymo programą, 60 mokymosi kreditų

P43104114 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems vidurinį išsilavinimą, 60 mokymosi kreditų

T43104117 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, asmenims, turintiems vidurinį išsilavinimą 50 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – bepiločių orlaivių valdytojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

Programos paskirtis. Bepiločių orlaivių valdytojo modulinė profesinio mokymo programa skirta bepiločių orlaivių valdytojui parengti, kuris gebėtų savarankiškai valdyti bepiločius orlaivius, surinkti juos ir paruošti skrydžiui, eksploatuoti ir prižiūrėti, apdoroti jų pagalba gautą vaizdo medžiagą, taikyti teisės aktus, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius.

Būsimo darbo specifika. Asmuo, įgijęs bepiločių orlaivių valdytojo kvalifikaciją, galės dirbti įmonėse, kurių veikloje naudojami bepiločiai orlaiviai: statybų, nekilnojamo turto, žemės ūkio, miškininkystės sektoriuose, pramogų verslo industrijose ir kt.

Bepiločių orlaivių valdytojas savo darbe naudoja bepiločius orlaivius (fiksoto sparno ar vertikalaus kilimo bepiločius orlaivius), kompiuterinę ir programinę įrangą, vaizdo ir garso įrašymo įrangą, termovizorių, infraraudonųjų spindulių kamerą ir kt. Išmano ir savo darbe vadovaujasi darbuotojų saugos ir sveikatos, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos bei kitais veiklą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais. Taiko Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos bepiločių orlaivių skrydžių teisinį reguliavimą.

2. PROGRAMOS PARAMETRAI

| Valstybinis kodas | Modulio pavadinimas | LTKS lygis | Apimtis mokymosi kreditais | Kompetencijos | Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai |
|---|---|------------|----------------------------|--|--|
| Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)* | | | | | |
| 4000005 | Įvadas į profesiją | IV | 1 | Pažinti profesiją. | Išmanyti bepiločių orlaivių valdytojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. Suprasti bepiločių orlaivių valdytojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. Demonstruoti jau turimus, neformalioju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus bepiločių orlaivių valdytojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus. |
| Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)* | | | | | |
| 4102201 | Saugus elgesys ekstremaliose situacijose | IV | 1 | Saugiai elgtis ekstremaliose situacijose. | Išmanyti ekstremalių situacijų tipus, galimus pavojus. Išmanyti saugaus elgesio ekstremaliose situacijose reikalavimus ir instrukcijas, garsinius civilinės saugos signalus. |
| 4102105 | Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas | IV | 1 | Reguluoti 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 45 mokymosi kreditai) | | | | | |
| <i>Privalomieji (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i> | | | | | |
| 4104111 | Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas | IV | 5 | Išmanyti Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos bepiločių orlaivių skrydžių teisinį reguliavimą. | Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų skrydžių ir nuotolinių pilotų reguliavimo institucijas. Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų statusą bendrojoje aviacijoje. Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų teisinį reguliavimą ir licencijavimą. |
| | | | | Taikyti galiojančių nacionalinių ir tarptautinių reikalavimų, keliamų bepiločio orlaivio | Išmanyti nacionalinius ir tarptautinius bepiločių orlaivių sistemų skrydžio planavimui ir vykdymui taikomus reikalavimus. |

| | | | | | |
|---------|---|----|----|---|--|
| | | | | skrydžio planavimui ir vykdymui, nuostatas. | Pildyti reikalingus dokumentus skrydžiams bepiločių orlaivių sistemomis vykdyti. Pildyti paraiškas leidimams neskraidymo zonose gauti. |
| 4104112 | Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui | IV | 15 | Parinkti bepilotį orlaivį ir jo įrangą skirtingoms užduotims. | Paašškinti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis. Parinkti elektroninę įrangą pagal bepiločio orlaivio tipą. Įvertinti bepiločio orlaivio paskirtį ir tinkamą naudojimo scenarijų. |
| | | | | Surinkti, konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis. | Apibūdinti bepiločio orlaivio surinkimo ir kalibravimo metodus vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. Surinkti bepilotį orlaivį vadovaujantis gamintojo instrukcijomis ir saugos reikalavimais. Konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis, naudojant specializuotą kalibravimo įrangą ir programinę įrangą. Konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio programinę įrangą vadovaujantis gamintojo technine dokumentacija ir specifikacijomis. |
| | | | | Patikrinti visų bepiločio orlaivio valdymo elementų ir jėgainės darbą. | Apibūdinti bepiločio orlaivio valdymo elementus ir jėgainę, automatines ir autonomines sistemas, matavimų informacinę sistemą. Patikrinti fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) eleronų, aukščio ir krypties vairo, greičio regulatoriaus veikimą pagal techninę dokumentaciją ir instrukcijas. Patikrinti bepiločio orlaivio jėgainės ir automatinę bei autonominių sistemų veikimą naudojant standartinius bandymo protokolus ir diagnostikos įrankius. |
| 4104113 | Bepiločio orlaivio eksploatavimas ir priežiūra | IV | 15 | Įvertinti meteorologines sąlygas ir jų įtaką bepiločio orlaivio skrydžiui. | Apibūdinti meteorologinių reiškinių poveikį bepiločiui orlaiviui. Analizuoti meteorologines sąlygas vadovaujantis meteorologinių pranešimų šifravimu. Įvertinti magnetinių laukų įtaką bepiločio orlaivio įrangai. |
| | | | | Valdyti bepilotį orlaivį. | Paašškinti pagrindinius bepiločio orlaivio valdymo |

| | | | | | |
|---|--|----|----|---|---|
| | | | | | <p>principus ir technologijas. Sudaryti bepiločio orlaivio maršrutą pagal koordinates ir kraštovaizdį. Paruošti bepilotį orlaivį skrydžiui. Atlikti skrydžius ir manevravimą tarp kliūčių.</p> |
| | | | | Vykdyti bepiločio orlaivio priežiūrą. | <p>Paaikinti bepiločių orlaivių gedimus ir jų šalinimo būdus. Atlikti vizualią akumuliatorių, elektros variklių, jungčių, rėmų apžiūrą vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. Atlikti bepiločio orlaivio priežiūrą siekiant užtikrinti bepiločio orlaivio veikimo efektyvumą ir ilgaamžiškumą.</p> |
| 4104114 | Bepiločio orlaivio skrydžio metu gautos vaizdo medžiagos apdorojimas | IV | 10 | Parengti bepiločio orlaivio vaizdo įrašymo įrangą. | <p>Apibūdinti vaizdo įrašymo įrangos ir jos priedų veikimo principus. Parinkti bepiločio orlaivio vaizdo įrašymo įrangą įvertinus skirtingų vaizdo įrašymo įrangos komponentų sąveiką. Konfigūruoti vaizdo įrašymo įrangą ir optimizuoti jos nustatymus pagal skirtingas skrydžio sąlygas.</p> |
| | | | | Apdoroti vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu. | <p>Paaikinti vaizdo apdorojimo procesą ir technikas, taikomas bepiločių orlaivių surinktiems duomenims. Konvertuoti ir pritaikyti darbui vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu. Pateikti apdorotą vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu.</p> |
| Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)* | | | | | |
| 4104115 | Bepiločio orlaivio naudojimas žemės ūkyje ir miškininkystėje | IV | 5 | Paruošti bepilotį orlaivį naudoti žemės ūkyje ir miškininkystėje. | <p>Paaikinti bepiločio orlaivio panaudojimą sklypams kartografuoti, topografiniams matavimams, faunai stebėti, pasėliams purkšti, sėjai. Sudaryti bepiločio orlaivio skrydžio maršrutą pagal užduotį. Parinkti vaizdo įrašymo įrangą pagal užduotį.</p> |
| | | | | Apdoroti žemės ūkio ir miško apžiūros duomenis, gautus | <p>Paaikinti geografinės informacinės sistemos įrankių principus ir funkcijas, naudojamus žemės ūkio ir</p> |

| | | | | | |
|--|---|----|---|--|--|
| | | | | bepiločio orlaivio skrydžio metu. | miškininkystės duomenų apdorojimui ir vizualizavimui. Atlikti žemės ūkio ir miškininkystės duomenų, gautų bepiločio orlaivio skrydžio metu, apdorojimo operacijas. Vizualizuoti duomenis naudojant geografinės informacinės sistemos įrankius. Pritaikyti gautus duomenis naujoms skrydžio misijoms. |
| 4104116 | Bepiločio orlaivio naudojimas statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai | IV | 5 | Paruošti bepilotį orlaivį naudoti statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. | Paaiškinti bepiločio orlaivio naudojimą statinių būklės, telekomunikacijų bokštų ir elektros tiekimo mazgų apžiūrai. Paruošti bepilotį orlaivį su termovizoriumi statinių ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. Naudoti termovizorių inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. |
| | | | | Apdoroti statybos ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūros duomenis, gautus bepiločio orlaivio skrydžio metu. | Paaiškinti gautus statybos ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūros duomenis. Atlikti duomenų apdorojimo operacijas, gautus objekto inspekcijos metu. Atlikti gautų ir apdorotų duomenų vizualizavimą ir analizę. |
| Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai) | | | | | |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką | IV | 5 | Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis 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 |
|---|--|------------|----------------------------|---|
| Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)* | | | | |
| 4000005 | Įvadas į profesiją | IV | 1 | <i>Netaikoma</i> |
| Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)* | | | | |
| 4102201 | Saugus elgesys ekstremaliose situacijose | IV | 1 | <i>Netaikoma</i> |
| 4102105 | Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas | IV | 1 | <i>Netaikoma</i> |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata | IV | 2 | <i>Netaikoma</i> |
| Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai) | | | | |
| <i>Privalomieji (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i> | | | | |
| 4104111 | Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas | IV | 5 | <i>Netaikoma</i> |
| 4104112 | Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui | IV | 15 | <i>Baigtas modulis:</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas |
| 4104113 | Bepiločio orlaivio eksploatavimas ir priežiūra | IV | 15 | <i>Baigti moduliai:</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui |
| 4104114 | Bepiločio orlaivio skrydžio metu gautos vaizdo medžiagos apdorojimas | IV | 10 | <i>Netaikoma</i> |
| Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai) | | | | |
| 4104115 | Bepiločio orlaivio naudojimas žemės ūkyje ir miškininkystėje | IV | 5 | <i>Netaikoma</i> |
| 4104116 | Bepiločio orlaivio naudojimas statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūroje | IV | 5 | <i>Netaikoma</i> |
| Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai) | | | | |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką | IV | 5 | <i>Baigti visi bepiločių orlaivių valdytojo kvalifikaciją sudarantys privalomieji 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 BENDRŪJŲ KOMPETENCIJŲ UGDYMO

| Bendrosios kompetencijos | Bendrujų kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai |
|--|---|
| Raštingumo kompetencija | Rašyti gyvenimo aprašymą, motyvacinį laišką, prašymą, ataskaitą, elektroninį laišką. Taisyklingai vartoti profesinius terminus. |
| Daugiakalbystės kompetencija | Bendrauti profesine užsienio kalba darbinėje aplinkoje. Skaityti mokomąją literatūrą užsienio kalba. Rašyti gyvenimo aprašymą, motyvacinį laišką, prašymą, ataskaitą, elektroninį laišką. |
| Matematinė kompetencija ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos kompetencija | Apskaičiuoti turimų ir reikiamų priemonių kieki. Perduoti su darbu susijusią informaciją IT priemonėmis kitiems darbuotojams. Suprasti grafinę informaciją, susijusią su profesine veikla. Naudotis ryšio ir nuotolinės komunikacijos priemonėmis. Suvokti žmogaus veiklos daromą poveikį gamtai ir piliečio asmeninę atsakomybę. Taikyti saugumo ir aplinkos tvarumo principus. |
| Skaitmeninė kompetencija | Atlikti darbui reikalingos informacijos paiešką internete. Rinkti, apdoroti ir saugoti darbui reikalingą informaciją. Dokumentuoti darbų aplankus. Rengti darbo pristatymą kompiuterinėmis programomis, naudotis vaizdų grafinio apdorojimo programa. Naudotis skaitmeninėmis technologijomis atsakingai ir saugiai, apsaugant informaciją, turinį, duomenis ir skaitmeninę tapatybę. |
| Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis kompetencija | Įsivertinti turimas žinias ir gebėjimus, numatyti savo profesinio tobulinimosi planą. Pritaikyti turimas žinias ir gebėjimus dirbant individualiai ir kolektyve. Pozityviai bendrauti, būti atsakingam. Atpažinti kitų žmonių emocijas, valdyti konfliktus. Išmanyti sveikos gyvensenos pagrindinius principus. |
| Pilietiškumo kompetencija | Valdyti savo psichologines būsenas, pojūčius ir savybes. Tinkamai elgtis kritinėse situacijose. Pagarbiai elgtis su kitais. Gerbti save, kitus, savo šalį ir jos tradicijas. Tausoti aplinką. |
| Verslumo kompetencija | Išmanyti verslo kūrimo galimybes. Dirbti savarankiškai, planuoti savo laiką. Dirbti su komanda. |
| Kultūrinio sąmoningumo ir raiškos kompetencija | Gerbti save, kitus, savo šalį ir jos tradicijas. Pažinti įvairių šalių kultūrinius skirtumus, juos gerbti. |

| | |
|--|--|
| | Pagarbiai ir tolerantiškai bendrauti su kitų kultūrų atstovais. Lavinti estetinį požiūrį į aplinką. |
|--|--|

5. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT PIRMINĮ IR TĘSTINĮ PROFESINĮ MOKYMĄ

| Kvalifikacija – bepiločių orlaivių valdytojas, LTKS lygis IV | |
|---|---|
| Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra | Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra |
| <i>Ivadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)</i> Įvadas į profesiją, 1 mokymosi kreditas | <i>Ivadinis modulis (0 mokymosi kreditų)</i> – |
| <i>Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)</i> Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditas Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 1 mokymosi kreditas Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai | <i>Bendrieji moduliai (0 mokymosi kreditų)</i> – |
| <i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas, 5 mokymosi kreditai Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui, 15 mokymosi kreditų Bepiločio orlaivio eksploatavimas ir priežiūra, 15 mokymosi kreditų Bepiločio orlaivio skrydžio metu gautos vaizdo medžiagos apdorojimas, 10 mokymosi kreditų | <i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas, 5 mokymosi kreditai Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui, 15 mokymosi kreditų Bepiločio orlaivio eksploatavimas ir priežiūra, 15 mokymosi kreditų Bepiločio orlaivio skrydžio metu gautos vaizdo medžiagos apdorojimas, 10 mokymosi kreditų |
| <i>Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Bepiločio orlaivio naudojimas žemės ūkyje ir miškininkystėje, 5 mokymosi kreditai Bepiločio orlaivio naudojimas statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūroje, 5 mokymosi kreditai | <i>Pasirenkamieji moduliai (0 mokymosi kreditų)</i> – |
| <i>Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai | <i>Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai |

Pastabos

- Vykiant pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal vidurinio ugdymo programą (jei taikoma).
- Vykiant 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 | 4000005 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 1 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Pažinti profesiją. | 1.1. Išmanyti bepiločių orlaivių valdytojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. | Tema. <i>Bepiločių orlaivių valdytojo profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje</i> <ul style="list-style-type: none"> Bepiločių orlaivių valdytojo profesija, jos specifika Bepiločių orlaivių valdytojo galimybės darbo rinkoje |
| | 1.2. Suprasti bepiločių orlaivių valdytojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. | Tema. <i>Bepiločių orlaivių valdytojo profesinės veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai</i> <ul style="list-style-type: none"> Atskiri bepiločių orlaivių valdytojo veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai, kuriuos bepiločių orlaivių valdytojo pilotas atlieka darbo vietoje Geros praktikos taisyklės ir jų svarba |
| | 1.3. Demonstruoti jau turimus, neformalioju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus bepiločių orlaivių valdytojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus. | Tema. <i>Bepiločių orlaivių valdytojo modulinė profesinio mokymo programa</i> <ul style="list-style-type: none"> Modulinės profesinio mokymo programos tikslai ir uždaviniai Mokymosi formos ir metodai, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai, mokymosi įgūdžių demonstravimo formos (metodai) Individualus mokymosi planas Tema. <i>Turimų gebėjimų, įgytų savaiminiu ar neformalioju būdu, vertinimas</i> <ul style="list-style-type: none"> Savaiminiu ir (arba) neformalioju būdu įgytų gebėjimų įsivertinimas Savaiminiu būdu įgytų bepiločių orlaivių valdytojo kvalifikacijai būdingų gebėjimų demonstravimas Individualus mokymosi planas |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – <i>įskaityta (neįskaityta)</i> . | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <i>Mokymo(si) medžiaga:</i> <ul style="list-style-type: none"> Bepiločių orlaivių valdytojo modulinė profesinio mokymo programa Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga Testas turimiems gebėjimams įvertinti <i>Mokymo(si) priemonės:</i> | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Demonstracinis bepiločio orlaivio maketas • Bepiločio orlaivio valdymo pultas • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | <p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta kompiuterine ir programine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektronine įranga (kvadrokopterių, heksakopterių, oktokopterių), varžų matavimo prietaisu (multimetru arba kitu varžų matavimo įrenginiu), baterijų įkrovikliu, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio reguliatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriais, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniu ir analoginiu apsukų skaitikliu, įtampos matuokliu), siūstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga.</p> |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | <p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo 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 – „Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas“

| | | |
|---|---|--|
| Valstybinis kodas | 4104111 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | <i>Netaikoma</i> | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Išmanyti Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos bepiločių orlaivių skrydžių teisinį reguliavimą. | 1.1. Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų skrydžių ir nuotolinių pilotų reguliavimo institucijas. | <p>Tema. <i>Bepiločių orlaivių sistemų (UAS) skrydžių ir nuotolinių pilotų reguliavimo institucijos Lietuvoje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporto kompetencijų agentūra • Lietuvos transporto saugos administracija • Susisiekimo ministerija <p>Tema. <i>Bepiločių orlaivių sistemų (UAS) skrydžių ir nuotolinių pilotų reguliavimo institucijos Europos sąjungoje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Europos Sąjungos aviacijos saugos agentūra (EASA) |
| | 1.2. Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų statusą bendrojoje aviacijoje. | <p>Tema. <i>Bepiločių orlaivių sistemų (UAS) statusas bendrojoje aviacijoje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločių orlaivių sistemų apibrėžimas pagal Europos parlamento ir tarybos reglamentą (ES) 2018/1139 • Valstybės bepiločių orlaivių sistemos statusas (valstybės orlaiviai) <p>Tema. <i>Nuotolinių pilotų statusas bendrojoje aviacijoje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuotolinių pilotų apibrėžimas • Nuotolinių pilotų licencijavimas |
| | 1.3. Išmanyti bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų teisinį reguliavimą ir licencijavimą. | <p>Tema. <i>Lietuvos teisės aktai, reglamentuojantys bepiločių orlaivių sistemų (UAS) naudojimą ir nuotolinių pilotų licencijavimą</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lietuvos Respublikos aviacijos įstatymas • Lietuvos transporto saugos administracijos direktorius įsakymai UAS naudojimo klausimais • Transporto kompetencijų agentūros direktoriaus įsakymai UAS naudojimo klausimais • Susisiekimo ministro įsakymai UAS naudojimo klausimais |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Tema. Europos sąjungos teisės aktai, reglamentuojantys bepiločių orlaivių sistemų (UAS) naudojimą ir nuotolinių pilotų licencijavimą</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2019 m. gegužės 24 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) 2019/947 dėl bepiločių orlaivių naudojimo taisyklių ir tvarkos • 2019 m. kovo 12 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2019/945 dėl bepiločių orlaivių sistemų ir trečiųjų valstybių bepiločių orlaivių sistemų naudotojų • 2018 m. liepos 4 d. Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) 2018/1139 dėl bendrųjų civilinės aviacijos taisyklių |
| 2. Taikyti galiojančių nacionalinių ir tarptautinių reikalavimų, keliamų bepiločio orlaivio skrydžio planavimui ir vykdymui, nuostatas. | 2.1. Išmanyti nacionalinius ir tarptautinius bepiločių orlaivių sistemų skrydžio planavimui ir vykdymui taikomus reikalavimus. | <p>Tema. Nacionaliniai ir tarptautiniai reikalavimai bepiločių orlaivių sistemų (UAS) skrydžio planavimui ir vykdymui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asmenų privatumo ir duomenų sauga • Europos Sąjungos reglamentas dėl bepiločių orlaivių civilinio draudimo • Nuotolinio piloto ir bepiločių orlaivių sistemų naudotojo atsakomybė trečiųjų šalių atžvilgiu • Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos neskraidymo zonos <p>Tema. Bepiločių orlaivių sistemų (UAS) neskraidymo zonos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lietuvos Respublikos neskraidymo zonos • Europos Sąjungos neskraidymo zonos <p>Tema. Bepiločių orlaivių sistemų (UAS) skrydžio vykdymo kategorijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločių orlaivių sistemų naudojimo kategorijos ir pakategorės • Bepiločių orlaivių sistemų skrydžio standartiniai scenarijai |
| | 2.2. Pildyti reikalingus dokumentus skrydžiams bepiločių orlaivių sistemomis vykdyti. | <p>Tema. Bepiločių orlaivių sistemos (UAS) naudotojo ir nuotolinio piloto licencijavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentų, patvirtinančių bepiločio orlaivio ir UAS naudotojo registraciją, išdavimo tvarka • Dokumentų, patvirtinančių nuotolinio piloto kvalifikaciją, išdavimo tvarka <p>Tema. Dokumentai, reikalingi vykdyti skrydžius bepiločių orlaivių sistemomis (UAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leidimų vykdyti specialiosios kategorijos skrydžius naudojant bepiločių orlaivių sistemas išdavimo tvarka • Bepiločių orlaivių sistemų naudotojų ir nuotolinių pilotų dokumentų išdavimo informacinės sistemos naudojimas • Oro eismo paslaugų teikėjo leidimai |
| | 2.3. Pildyti paraiškas leidimams neskraidymo zonose gauti. | <p>Tema. Skrydžių leidimai bendro pobūdžio neskraidymo zonose</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonos kuriose ribojamas maksimalus skrydžio aukštis • Aerodromų oro eismo zonos |

| | | |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • NOTAM pranešimai ir jų reikšmė Tema. Skrydžių leidimai karinėse neskraidymo zonose <ul style="list-style-type: none"> • Draudžiamos zonos • Pavoingos zonos • Pasienio zona |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Išvardintos ir apibūdintos Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos bepiločių orlaivių sistemų skrydžių reguliavimo institucijos. Apibūdintas bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų statusas bendrojoje aviacijoje bei jų teisinis reguliavimas. Savarankiškai suplanuotas bepiločio orlaivio skrydis atsižvelgiant į nacionalinių ir tarptautinių institucijų taisykles. Savarankiškai užpildyti dokumentai skrydžio leidimams ir bepiločių orlaivių nuotolinio piloto licencijai gauti. Savarankiškai užpildyti reikalingi dokumentai skrydžiams bepiločių orlaivių sistemomis vykdyti. Savarankiškai užpildyta paraiška neskraidymo zonose gauti. Savarankiškai prisijungta prie Transporto kompetencijų agentūros (TKA) bepiločių orlaivių sistemų ir nuotolinių pilotų registracijos ir licencijavimo informacinės sistemos. | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • 2019 m. gegužės 24 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) 2019/947 dėl bepiločių orlaivių naudojimo taisyklių ir tvarkos • 2019 m. kovo 12 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2019/945 dėl bepiločių orlaivių sistemų ir trečiųjų valstybių bepiločių orlaivių sistemų naudotojų • Lietuvos Respublikos aviacijos įstatymas • Teisės aktai reglamentuojantys bepiločių orlaivių sistemų naudojimą ir nuotolinių pilotų licencijavimą • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Praktinio mokymo klasė (patalpa) aprūpinta kompiuterine (kompiuteris, spausdintuvas su skenavimo funkcija) ir programine įranga. | |
| 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) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą. | |

Modulio pavadinimas – „Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui“

| | | |
|--|--|--|
| Valstybinis kodas | 4104112 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 15 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | <i>Baigtas modulis:</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Parinkti bepilotį orlaivį ir jo įrangą skirtingoms užduotims. | 1.1. Paaiškinti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis. | <p>Tema. <i>Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) sudedamosios dalys</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) pagrindines sudedamosios dalys • Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) elektros varikliai • Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) elerono, aukščio ir krypties vairo, greičio regulatoriaus praktinis veikimas • Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) skrydžio kontrolieriai <p>Tema. <i>Multikopterio (drono) sudedamosios dalys</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Multikopterio (drono) pagrindinės sudedamosios dalys • Multikopterio (drono) skirtingi rėmų tipai, struktūros ir principai • Multikopterio (drono) rėmo medžiagų savybės bei tipai • Multikopterio (drono) antenų tipai bei jų savybės • Multikopterio (drono) elektros variklių techninės specifikacijos • Praktinis multikopterio (drono) greičio reguliatorių pritaikymas, atsižvelgiant į elektros variklio tipą ir galingumą |
| | 1.2. Parinkti elektroninę įrangą pagal bepiločio orlaivio tipą. | <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio įranga pagal bepiločio orlaivio tipą</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) įranga (autopilotas, jutiklių modulis, telemetrijos modulis, rankinio valdymo modulis, GPS imtuvas) • Multikopterio (drono) elektroninė įranga (kvadrokopteris, heksakopteris, oktokopteris) • Papildomi multikopterio (drono) vaizdo perdavimo įrangos tipai (skaitmeninis ir analoginis vaizdo perdavimas) • Multikopterio (drono) skrydžio programinė įranga pasirinkimas bei palyginimas <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio įrangos savybės</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Skirtingų tipų sensorių privalumai ir trūkumai • Sensorių pasirinkimas atsižvelgiant į misijos reikalavimus |

| | | |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Autopilotų, telemetrijos modulių ir GPS imtuvų savybės |
| | 1.3. Įvertinti bepiločio orlaivio paskirtį ir tinkamą naudojimo scenarijų. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio parinkimas ir naudojimo scenarijų analizė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio paskirties ir naudojimo galimybių supratimas • Naudojimo scenarijų analizė ir planavimas <p>Tema. Bepiločio orlaivio paskirties ir įrangos suderinimas su konkrečia užduotimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paskirties nustatymas ir užduočių analizė • Užduočių suderinimas su bepiločiu orlaiviu ir įranga • Bepiločio orlaivio veikimo mechanizmų supratimas ir jų įtaką naudojimo scenarijams |
| 2. Surinkti, konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis. | 2.1. Apibūdinti bepiločio orlaivio surinkimo ir kalibravimo metodus vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio techninės dokumentacijos naudojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naudotojo vadovas, surinkimo schema, kalibravimo vadovas • Svarbių punktų identifikavimas, schemų supratimas ir interpretavimas <p>Tema. Bepiločio orlaivio surinkimo proceso metodai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponentų paruošimas ir patikra • Baterijų, variklių, kontrolės sistemų patikra • Specifinių įrankių naudojimas, surinkimo etapų svarba |
| | 2.2. Surinkti bepilotį orlaivį vadovaujantis gamintojo instrukcijomis ir saugos reikalavimais. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio surinkimo ir naudojimo instrukcijų analizė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bendrų duomenų apie bepilotį orlaivį analizė • Bepiločio orlaivio surinkimo ir naudojimo taisyklių analizė <p>Tema. Bepiločio orlaivio surinkimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rėmo surinkimas ir papildomas sutvirtinimas pagal charakteristikas • Greičio reguliatorių, elektros variklių, kontrolerio ir naudojamų papildomų priedų sujungimas į visumą • Jungčių pritaikymas prie baterijos pagal charakteristikas <p>Tema. Bepiločio orlaivio surinkimo būdai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trijų elektros variklių bepiločio orlaivio surinkimas • Keturių elektros variklių bepiločio orlaivio surinkimas • Aštuonių elektros variklių bepiločio orlaivio surinkimas (keturi elektros varikliai viršuje bei keturi apačioje) |
| | 2.3. Konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio sudedamąsias dalis, naudojant specializuotą kalibravimo įrangą ir programinę įrangą. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio sudedamųjų dalių konfigūracija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svarbiausių dalių, kaip elektros variklių, jutiklių, kameros, nustatymas • Parametrų reikšmių nustatymas ir įtaka bendram orlaivio veikimui • Aplinkos veiksniai svarbiausioms sudedamosioms dalims • Bepiločio orlaivio kontrolerio konfigūravimas pagal rėmo tipą • Bepiločio orlaivio kontrolerio valdymo ir konfigūravimo programinė įranga |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio sudedamųjų dalių kalibravimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baterijos rodmenų sensoriaus kalibravimas ir nustatymai • Padedančių išlaikyti stabiliai poziciją vaizdo sensorių kalibravimas • Vaizdo signalo siuntimo ir gavimo modulių konfigūravimas • Valdymo signalo siuntimo ir gavimo modulių konfigūravimas • Bepiločio orlaivio barometro, akcelerometro, greičio reguliatorių, kompasų, kameros stabilizatoriaus kalibravimas |
| | <p>2.4. Konfigūruoti ir kalibruoti bepiločio orlaivio programinę įrangą vadovaujantis gamintojo technine dokumentacija ir specifikacijomis.</p> | <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio programinės įrangos paruošimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos ir jos pagrindinės funkcijos • Kontrolerio konfigūravimas atsižvelgiant į skirtingus skrydžio poreikius • Tiesioginio nuotolinio identifikavimo sistemos (DRI) paruošimas ir atnaujinimas • Geografinių zonų informacijos įkėlimas į bepiločio orlaivio sistemą. <p>Tema. <i>Sąsajos sujungimas ir duomenų perdavimo konfigūracija</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valdymo sąsajos konfigūracija ir patikrinimas • Duomenų perdavimo protokolų nustatymas ir testavimas • Bepiločio orlaivio ryšio su kontrolės stotimi konfigūracija ir patikrinimas |
| <p>3. Patikrinti visų bepiločio orlaivio valdymo elementų ir jėgainės darbą.</p> | <p>3.1. Apibūdinti bepiločio orlaivio valdymo elementus ir jėgainę, automatines ir autonomines sistemas, matavimų informacinę sistemą.</p> | <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio valdymo elementai ir jėgainė</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatinės sistemos • Autonominės sistemos • Matavimų informacinė sistema <p>Tema. <i>Autopilotų veikimo principai ir funkcijos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Autopilotų svarba skrydžiuose ir gebėjimas automatizuoti bei optimizuoti skrydžio procesą • Skirtingų autopilotų tipų palyginimas ir jų naudojimo privalumai bei trūkumai priklausomai nuo misijos tipo • Autonominės sistemos naudojimo galimybės skirtingose misijose • Autonominių skrydžių efektyvumas ir saugumas |
| | <p>3.2. Patikrinti fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) elerono, aukščio ir krypties vairo, greičio reguliatoriaus veikimą pagal techninę dokumentaciją ir instrukcijas.</p> | <p>Tema. <i>Fiksuoto sparno orlaivio valdymo sistemos tikrinimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elerono, aukščio ir krypties vairo bei greičio reguliatoriaus vertinimas • Sisteminis tikrinimas atsižvelgiant į kiekvieno valdymo elemento veikimą ir sąveiką • Komponentų analizė pagal gamintojo rekomendacijas bei skrydžių saugą <p>Tema. <i>Fiksuoto sparno orlaivio komponentų patikrinimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elerono, aukščio ir krypties vairo bei greičio reguliatoriaus būklės vertinimas • Komponentų veikimo tikrinimas, siekiant užtikrinti jų tinkamą funkcionavimą |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Komponentų būklės ir funkcionalumo diagnostika <p>Tema. Fiksuoto sparno orlaivio veikimo stabilumo ir efektyvumo vertinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elerono, aukščio ir krypties vairo bei greičio regulatoriaus efektyvumo analizė • Sklandytuvo ar lėktuvo valdymo sistemos veikimo patikrinimas • Valdymo sistemos stabilumo ir našumo optimizavimas |
| | 3.3. Patikrinti bepiločio orlaivio jėgainės ir automatinių bei autonominių sistemų veikimą naudojant standartinius bandymo protokolus ir diagnostikos įrankius. | <p>Tema. Automatinių ir autonominių sistemų patikrinimo procedūros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatinių sistemų funkcijų patikrinimo metodai • Patikrinimo metodų ir programinės įrangos skirtos tam naudojimas • Duomenų analizė <p>Tema. Jėgainės patikrinimas ir konfigūracija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variklio ar elektrinio variklio (jėgainės) patikrinimas • Konfigūracijos parametrų nustatymas ir jų įtaka orlaivio veikimui • Jėgainės kalibravimo būtinybė ir procedūra |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | <p>Paašškintos bepiločio orlaivio sudedamosios dalys. Parinkta elektroninė įranga pagal bepiločio orlaivio tipą. Įvertinta bepiločio orlaivio paskirtis ir tinkamas naudojimo scenarijus. Apibūdinti bepiločio orlaivio surinkimo ir kalibravimo metodai vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. Surinktas bepilotis orlaivis vadovaujantis gamintojo instrukcijomis ir saugos reikalavimais. Sukonfigūruotos ir sukalibruotos bepiločio orlaivio sudedamosios dalys, naudojant specializuotą kalibravimo įrangą ir programinę įrangą. Atlikta bepiločio orlaivio programinės įrangos konfigūracija ir kalibravimas vadovaujantis gamintojo technine dokumentacija ir specifikacijomis. Apibūdinti bepiločio orlaivio valdymo elementai ir jėgainė, automatinės ir autonominės sistemos, matavimų informacinė sistema. Patikrintas fiksuoto sparno orlaivio (sklandytuvo / lėktuvo) elerono, aukščio ir krypties vairo, greičio regulatoriaus veikimas pagal techninę dokumentaciją ir instrukcijas. Laikantis darbo saugos taisyklių savarankiškai patikrintas bepiločio orlaivio jėgainės automatinių ir autonominių sistemų veikimas naudojant standartinius bandymo protokolus ir diagnostikos įrankius. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Vartoti tikslūs techniniai ir technologiniai terminai valstybine kalba, bendrauta laikantis darbo etikos taisyklių. Baigus darbą, pagal taisykles, sutvarkyta darbo vieta ir techninė įranga.</p> | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus • Bepiločių orlaivių naudojimo taisyklės <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Demonstracinis bepiločio orlaivio maketas | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio valdymo pultas • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | <p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbo stalais, technologine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektronine įranga (kvadrokopterių, heksakopterių, oktokopterių), varžų matavimo prietaisu (multimetru arba kitu varžų matavimo įrenginiu), baterijų įkrovikliu, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio reguliatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriu, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniu ir analoginiu apsukų skaitikliu, įtampos matuokliu), siūstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga.</p> |
| Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | <p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą; 3) Mokyti praktinio skraidymo gali profesijos mokytojas, turintis bepiločio orlaivio (drono) nuotolinio piloto atvirosios skrydžių kategorijos kvalifikacijos pažymėjimą. |

Modulio pavadinimas – „Bepiločio orlaivio eksploatavimas ir priežiūra“

| | | |
|---|---|---|
| Valstybinis kodas | 4104113 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 15 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | <i>Baigti moduliai:</i> Teisės aktų, reglamentuojančių bepiločio orlaivio skrydžius, taikymas Bepiločio orlaivio surinkimas ir paruošimas skrydžiui | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Įvertinti meteorologines sąlygas ir jų įtaką bepiločio orlaivio skrydžiui. | 1.1. Apibūdinti meteorologinių reiškinių poveikį bepiločiui orlaiviui. | <p>Tema. Meteorologinių reiškinių poveikis bepiločiui orlaiviui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorologijos terminai • Temperatūros poveikis akumuliatoriams • Temperatūros ir drėgmės poveikis propeleriams • Bepiločio orlaivio naudojimas esant šlapioms oro sąlygoms <p>Tema. Meteorologinių reiškinių įvertinimas bepiločio orlaivio operacijų planavime</p> |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Meteorologinės analizės įtraukimas į bepiločio orlaivio misijų planavimo procesą • Bepiločių orlaivių skrydžių strategijų kūrimas atsižvelgiant į meteorologinius veiksnius • Kintančių meteorologinių sąlygų poveikis skrydžio maršrutui |
| | 1.2. Analizuoti meteorologines sąlygas vadovaujantis meteorologinių pranešimų šifravimu. | <p>Tema. Meteorologinių pranešimų šifravimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorologinių pranešimų atmintinė (aerodromo orų pranešimas (METAR ir SPECI)) • Aerodromo prognozė (TAF) • Pavojingi meteorologiniai reiškiniai <p>Tema. Meteorologinių reiškinų įvertinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oro sąlygų poveikis orlaivio skrydžiui • Pavojingų meteorologinių reiškinų identifikavimas • Klimato sąlygų įtaka skrydžio saugumui ir efektyvumui |
| | 1.3. Įvertinti magnetinių laukų įtaką bepiločio orlaivio įrangai. | <p>Tema. Magnetinių laukų poveikis elektronikai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetinių laukų įtaka orlaivio sistemos darbui • Galimos sistemos trikdžių priežastys ir jų įtaka veikimui • Elektronikos saugos priemonės esant magnetinei įtakai <p>Tema. Navigacinės sistemos jautrumas magnetiniams laukams</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetinių laukų įtaka GPS ir kitoms navigacinėms sistemoms • Magnetinių laukų įtaka bepiločio orlaivio varikliams • Magnetinių laukų įtaka bepiločio orlaivio elektroninėms plokštėms <p>Tema. Magnetinių laukų įtaka orlaivio stabilumui ir skrydžio trajektorijai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetinių laukų poveikis orlaivio stabilumui • Magnetinių laukų įtaka skrydžio trajektorijai • Skrydžio trajektorijos koregavimo būdai esant magnetinėms interferencijoms • Stabilumo ir navigacinės sistemos sąveika esant magnetinei įtakai |
| 2. Valdyti bepilotį orlaivį. | 2.1. Paaiškinti pagrindinius bepiločio orlaivio valdymo principus ir technologijas. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio valdymo principai ir technologijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerodinamikos pagrindai • Navigacijos metodai • Telemetrija ir jos svarba • Autonominių sistemų veikimo principai ir jų naudojimas • Vaizdo imtuvų ir siųstuvų veikimo principas ir dažnių įtaką vaizdo kokybei <p>Tema. Bepiločio orlaivio skrydžio kontrolės sistemos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skrydžio kontrolės sistemos principai ir komponentai • Bepiločio orlaivio skrydžio stabilizavimo technologijos • Valdymo įrankių ir įrenginių sąveika skrydžio metu |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>2.2. Sudaryti bepiločio orlaivio maršrutą pagal koordinates ir kraštovaizdį.</p> | <p>Tema. <i>Koordinacių nustatymas ir maršruto planavimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinavimo technologijos ir jų panaudojimas planuojant maršrutą • Maršruto sudarymas pagal reljefą • Maršruto sudarymas pagal koordinates • Maršruto sudarymas atsižvelgiant į fizines kliūtis • Maršruto sudarymas atsižvelgiant į neskraidymo zonas <p>Tema. <i>Kraštovaizdžio analizė ir maršruto optimizavimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reljefo analizė pagal skrydžio planą • Optimalaus maršruto parinkimas atsižvelgiant į vietinę infrastruktūrą • Saugaus ir efektyvaus maršruto pasirinkimas atsižvelgiant į reljefo ypatybes <p>Tema. <i>Maršruto koregavimas skrydžio metu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatinio grįžimo į pakilimo tašką nustatymų koregavimas • Autonominio skrydžio maršruto koregavimo galimybės • Bepiločio orlaivio pasvirimo kampo reguliavimas skrydžio metu • Reikalingų sensorių parinkimas bei aktyvavimas skrydžio metu |
| | <p>2.3. Paruošti bepilotį orlaivį skrydžiui.</p> | <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio paruošimas skrydžiui</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindinės bepiločio orlaivio pulto specifikacijos ir vairalazdžių kalibravimas • Matavimų informacinės sistemos bepiločio orlaivio skrydžiui paruošimas • Kameros stabilizatoriaus ir navigacinių sensorių kalibravimas <p>Tema. <i>Bepiločio orlaivio baterijos paruošimas skrydžiui</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baterijos laikymas ir eksploatavimas • Įtampos šuolių bei išsibalansavimo įtaka skrydžiui • Baterijos krovimas ir balansavimas |
| | <p>2.4. Atlikti skrydžius ir manevravimą tarp kliūčių.</p> | <p>Tema. <i>Skrydžio manevravimo pratimai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Orbitavimas bepiločiu orlaiviu aplink pasirinktą objektą • Manevravimas tarp kliūčių skrendant atbulomis, šonu kai bepiločio orlaivio priekis yra į valdytoją • Pilotavimas nematomumo ribose, vizualiai nematant bepiločio orlaivio • Pilotavimas ribotoje oro erdvėje • Bepiločio orlaivio sugražinimas į namų tašką, kuomet bepilotis orlaivis vizualiai matomas, tačiau nėra tiesioginio vaizdo signalo <p>Tema. <i>Valdymo vairalazdžių kontrolė</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio valdymo pulto vairalazdės jautrumo nustatymas • Bepiločio orlaivio valdymo pulte esančių mygtukų funkcijų paskirstymas pagal norimą |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>atlikti skrydį</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pirštų padėties laikymo būdai ir jų įtaka saugiam skrydžiui |
| 3. Vykdyti bepiločio orlaivio priežiūrą. | 3.1. Paaiškinti bepiločių orlaivių gedimus ir jų šalinimo būdus. | <p>Tema. Baterijų sudėtis ir savybės</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baterijų sudėtis ir tipai • Aplinkinių veiksnių įtaka baterijos veikimui • Baterijos įkrovimo ciklą įtaka jos ilgaamžiškumui <p>Tema. Akumuliatorių varžų matavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matavimo įrangos paruošimas ir naudojimas • Akumuliatorių būklės vertinimas ir talpos nustatymas • Akumuliatorių veikimo įvertinimas pagal nustatytus reikalavimus <p>Tema. Pažeistų įrenginių diagnostika ir taisymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įrenginių diagnostika ir gedimo nustatymas • Dalinių pakeitimų arba remonto procedūros • Sisteminis patikrinimas ir testavimas po taisymo |
| | 3.2. Atlikti vizualią akumuliatorių, elektros variklių, jungčių, rėmų apžiūrą vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. | <p>Tema. Vizuali akumuliatorių apžiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akumuliatorių jungčių būklės patikra • Talpos ir įtampos matavimas <p>Tema. Elektros variklių patikrinimas ir priežiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vizualus elektros variklių įsivertinimas ir diagnostika • Elektros variklio vijų valymas • Elektros variklyje esančių magnetų efektyvumo nustatymas <p>Tema. Jungčių būklės apžiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronikos plokščių kontaktų patikra ir valymas • Fluso valymas iš plokštės • Laidų būklės patikra ir įvertinimas <p>Tema. Rėmo apžiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Į rėmą įsukamų varžtų bei kitų smulkių detalių kokybės patikra • Rėmo struktūros tvirtumo patikra • Rėmo sustiprinimo ir vibracijų mažinimo būdai |
| | 3.3. Atlikti bepiločio orlaivio priežiūrą siekiant užtikrinti bepiločio orlaivio veikimo efektyvumą ir ilgaamžiškumą. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio priežiūros procedūros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio priežiūros ciklo apibrėžimas ir procedūrų planavimas • Rutininės priežiūros veiksmų identifikavimas ir jų atlikimas • Priežiūros dokumentavimas ir surinktų duomenų analizė <p>Tema. Bepiločio orlaivio diagnostika ir remontas</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Pažeistų komponentų diagnostavimo metodai • Remonto ar pakeitimo procedūros skirtingoms bepiločio orlaivio dalims • Kritinių sistemos parametrų vertinimas ir priemonės jų atkūrimui |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | <p>Apibūdintas meteorologinių reiškinių poveikis bepiločiui orlaiviui. Išanalizuotos meteorologinės sąlygos vadovaujantis meteorologinių pranešimų šifravimu. Įvertinta magnetinių laukų įtaka bepiločio orlaivio įrangai. Paaiškinti pagrindiniai bepiločio orlaivio valdymo principai ir technologijos. Sudarytas bepiločio orlaivio maršrutas pagal koordinates ir kraštovaizdį. Paruoštas bepilotis orlaivis skrydžiui. Atliktas skrydis ir manevravimas tarp kliūčių. Paaiškinti bepiločių orlaivių gedimai ir jų šalinimo būdai. Atlikta vizuali akumuliatorių, elektros variklių, jungčių, rėmų apžiūra vadovaujantis technine dokumentacija ir instrukcijomis. Atlikta bepiločio orlaivio priežiūra siekiant užtikrinti bepiločio orlaivio veikimo efektyvumą ir ilgaamžiškumą. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Vartoti tikslūs techniniai ir technologiniai terminai valstybine kalba, bendrauta laikantis darbo etikos taisyklių. Baigus darbą, pagal taisykles, sutvarkyta darbo vieta ir techninė įranga.</p> | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus • Bepiločių orlaivių naudojimo taisyklės <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Multimetras • Iškrauta ir išsipūtusi lipo baterija • Skirtingų tipų baterijos (parodamosios) • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga • Bepilotis orlaivis • 4-8 vnt. kūgiai su vertikaliais strypais | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | <p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbo stalais, technologine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektroninė įranga (kvadrokopteriais, heksakopteriais, oktokopteriais), varžų matavimo prietaisais (multimetru arba kitais varžų matavimo įrenginiais), baterijų įkrovikliu, geodeziniu prietaisu taškų aukščiui ir padėčiai nustatyti, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio reguliatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriais, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniais ir analoginiais apskuk skaitikliais, įtampos matuokliais), siūstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga.</p> | |
| Reikalavimai mokytojų | Modulį gali vesti mokytojas, turintis: | |

| | |
|--|--|
| dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | <p>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;</p> <p>2) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą;</p> <p>3) mokyti praktinio skraidymo gali profesijos mokytojas, turintis bepiločio orlaivio (drono) nuotolinio piloto atvirosios skrydžių kategorijos kvalifikacijos pažymėjimą.</p> |
|--|--|

Modulio pavadinimas – „Bepiločio orlaivio skrydžio metu gautos vaizdo medžiagos apdorojimas“

| | | |
|---|---|---|
| Valstybinis kodas | 4104114 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | Netaikoma | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Parengti bepiločio orlaivio vaizdo įrašymo įrangą. | 1.1. Apibūdinti vaizdo įrašymo įrangos ir jos priedų veikimo principus. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio vaizdo medžiagos įrašymo įranga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo medžiagos įrašymo įrangos specifikacija, paruošimas naudoti • Vaizdo įrašymo įrangos paruošimas skrydžiui <p>Tema. Bepiločio orlaivio kameros lęšis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kameros lęšio sandara • Optinių distorcijų įtaka vaizdui • Diafragmos žiedo bei ND filtro skirtumai |
| | 1.2. Parinkti bepiločio orlaivio vaizdo įrašymo įrangą įvertinus skirtingų vaizdo įrašymo įrangos komponentų sąveiką. | <p>Tema. Vaizdo įrašymo įrangos komponentų analizė ir tarpusavio sąveika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skirtingų vaizdo įrašymo įrangos komponentų funkcijos ir savybės • Komponentų tarpusavio sąveika ir integracija <p>Tema. Vaizdo įrašymo įrangos parinkimas pagal užduotį</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvairių vaizdo įrašymo įrangos sprendimų palyginimas • Vaizdo įrašymo įrangos parinkimas atsižvelgiant į konkrečias užduotis ir poreikius |
| | 1.3. Konfigūruoti vaizdo įrašymo įrangą ir optimizuoti jos nustatymus pagal skirtingas | <p>Tema. Vaizdo įrašymo įrangos konfigūracija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponentų ir jų nustatymų išmanymas pagal išsikeltą užduotį • Komponentų suderinamumo išmanymas |

| | | |
|--|--|--|
| | skrydžio sąlygas. | <p>Tema. Konfigūracijos nustatymų supratimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skirtingų vaizdo įrašymo įrangos parametrų analizė • Nustatymų poveikis vaizdo kokybei ir našumui <p>Tema. Nustatymų optimizavimas pagal skrydžio sąlygas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skrydžio sąlygų įtaka vaizdo įrašymo įrangos nustatymams • Tinkamų nustatymų parinkimas pagal aplinkos sąlygas ir užduoties reikalavimus |
| 2. Apdoroti vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu. | 2.1. Paaiškinti vaizdo apdorojimo procesą ir technikas, taikomas bepiločių orlaivių surinktiems duomenims. | <p>Tema. Vaizdo apdorojimo procesas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo apdorojimo etapai • Vaizdo kokybės veiksniai <p>Tema. Vaizdo apdorojimo technikos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaitmeninių vaizdų redagavimo įrankiai • Georeferencijavimas ir kartografija <p>Tema. Specializuotos programinės įrangos naudojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo apdorojimo programinė įranga • Duomenų valdymas ir saugojimas |
| | 2.2. Konvertuoti ir pritaikyti darbui vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu. | <p>Tema. Vaizdo medžiagos apdorojimas ir montavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerofotonuotraukų apdorojimas • Termovizoriaus ir skenuotos vaizdinės medžiagos apdorojimas • Vaizdo įrašų montavimas <p>Tema. Vaizdo įrašų formatai ir jų skirtumai</p> <ul style="list-style-type: none"> • H.264, H.265 ir ProRes formatų skirtumai • JPEG, DNG ir GIF formatų skirtumai • Bitrate įtaka vaizdo kokybei |
| | 2.3. Pateikti apdorotą vaizdo medžiagą, gautą bepiločio orlaivio skrydžio metu. | <p>Tema. Vaizdo medžiagos pateikimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuotraukos raiška ir dinaminio diapazono gylis • Nuotraukų formato keitimas (iš DNG į JPEG) • Vaizdinės medžiagos formatavimo rekomendacijos skirtingo turinio dalinimosi platformose <p>Tema. Medžiagos kompresija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo įrašo artefaktai • Eksportavimo klaidos • Medžiagos apdorojimo procesas |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Apibūdinti vaizdo įrašymo įrangos ir jos priedų veikimo principai. Parinkta bepiločio orlaivio vaizdo įrašymo įranga, įvertinus skirtingų vaizdo įrašymo įrangos komponentų sąveiką. Sukonfigūruota vaizdo įrašymo įranga ir optimizuotas jos nustatymas pagal | |

| | |
|--|---|
| | skirtingas skrydžio sąlygas. Paaiškintas vaizdo apdorojimo procesas ir technikos, taikomos bepiločių orlaivių surinktiems duomenims. Konvertuota ir pritaikyta darbui vaizdo medžiaga, gauta bepiločio orlaivio skrydžio metu. Pateikta apdorota vaizdo medžiaga, gauta bepiločio orlaivio skrydžio metu. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Vartoti tikslūs techniniai ir technologiniai terminai valstybine kalba, bendrauta laikantis darbo etikos taisyklių. Baigus darbą, pagal taisykles, sutvarkyta darbo vieta ir techninė įranga. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus • Bepiločių orlaivių naudojimo taisyklės <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kartografijos, multispektrinių vaizdų apdorojimo programinė įranga, techninio vaizdo apdorojimo programa, fotogrametrijos programinė įranga • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga (elektroninė skaičiuoklė, pateikčių rengyklė, vaizdo montavimo įranga) |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | <p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbo stalais, technologine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektroninė įranga (kvadrokopteriais, heksakopteriais, oktokopteriais), varžų matavimo prietaisais (multimetru arba kitais varžų matavimo įrenginiais), baterijų įkrovikliu, geodeziniu prietaisu taškų aukščiui ir padėčiai nustatyti, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio reguliatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriais, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniais ir analoginiais apšukų skaitikliais, įtampos matuokliais), siūstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga, fotogrametrine programa, multispektrinių vaizdų apdorojimo programa, techninio vaizdo apdorojimo programa, aerofotonuotraukų apdorojimo programa.</p> |
| Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | <p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą, informacinių ir ryšių technologijų specialisto kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą. |

6.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI

Modulio pavadinimas – „Bepiločio orlaivio naudojimas žemės ūkyje ir miškininkystėje“

| | | |
|--|---|--|
| Valstybinis kodas | 4104115 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | Netaikoma | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Paruošti bepilotį orlaivį naudoti žemės ūkyje ir miškininkystėje. | 1.1. Paaiškinti bepiločio orlaivio panaudojimą sklypams kartografuoti, topografiniams matavimams, faunai stebėti, pasėliams purkšti, sėjai. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio panaudojimas žemės ūkyje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sklypų kartografavimas ir topografinių matavimų atlikimas • Dirvožemio ir augalų būklės stebėjimas • Vandens naudojimo kontrolė • Sėja iš oro • Purškimas iš oro <p>Tema. Bepiločio orlaivio panaudojimas miškininkystėje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miško plotų stebėjimas ir kirtimų planavimas • Miško būklės ir medžių augimo vertinimas • Laukinės faunos stebėjimas |
| | 1.2. Sudaryti bepiločio orlaivio skrydžio maršrutą pagal užduotį. | <p>Tema. Skrydžio maršruto sudarymas ir optimizavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maršruto sudarymas pagal reljefą • Skrydžio maršrutų sudarymas (pasėliams skenuoti pagal pateiktą plotą, laukinių žvėrių pramintiems takams miško teritorijoje stebėti, miško gyvūnų ėdykloms patikrinti) • Skirtingi skrydžio etapai ir stebėjimo taškai <p>Tema. Skrydžio trukmės, aukščio ir greičio nustatymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skrydžio trukmės optimizavimas, siekiant padidinti efektyvumą ir sumažinti energijos sąnaudas • Aukščio ir greičio korekcijos atsižvelgiant į skirtingas misijų reikalavimus ir objektų ypatybes |
| | 1.3. Parinkti vaizdo įrašymo įrangą pagal užduotį. | <p>Tema. Vaizdo įrašymo įrangos parinkimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo kameros parinkimas pagal numatytą užduotį • Optikos (linzės) parinkimas pagal numatytą užduotį <p>Tema. Vaizdo įrašymo įrangos konfigūravimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo kameros stabilizatoriaus kalibravimas |

| | | |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Vaizdo transliavimo įrangos sujungimas • Bepiločio orlaivio kameros stabilizatorių jungimas ir kalibravimas |
| 2. Apdoroti žemės ūkio ir miško apžiūros duomenis, gautus bepiločio orlaivio skrydžio metu. | 2.1. Paaiškinti geografinės informacinės sistemos įrankių principus ir funkcijas, naudojamus žemės ūkio ir miškininkystės duomenų apdorojimui ir vizualizavimui. | <p>Tema. Geografinės informacinės sistemos įrankiai žemės ūkio, miškininkystės duomenų apdorojimui ir pritaikymui naujoms skrydžio misijoms</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geografinės informacinės sistemos įrankiai ir funkcijos • Duomenų vizualizavimas naudojant geografinės informacinės sistemos įrankius • Duomenų pritaikymas naujoms skrydžio misijoms naudojant geografinės informacinės sistemos įrankius <p>Tema. Geografinės informacinės sistemos duomenų apdorojimo ir analizės metodai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų įkėlimas ir tvarkymas • Erdvinės analizės metodai • Tematinių žemėlapių kūrimas • Geostatistinės analizės metodai |
| | 2.2. Atlikti žemės ūkio ir miškininkystės duomenų, gautų bepiločio orlaivio skrydžio metu, apdorojimo operacijas. | <p>Tema. Duomenų apdorojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pradinis duomenų apdorojimas • Taškų debesies sukūrimas • Ortofotografinio vaizdo sukūrimas <p>Tema. Duomenų apdorojimo operacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išmatuotų taškų sujungimas, naudmenų kartografavimas, pastatų kontūrų žymėjimas, naudojant programinę įrangą • Ortofotografinio vaizdo kūrimas nenaudojant atraminių taškų koordinatų • Sugeneruotos ortofotonuotraukos koordinatų sistemos nustatymas |
| | 2.3. Vizualizuoti duomenis naudojant geografinės informacinės sistemos įrankius. | <p>Tema. Duomenų vizualizavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortofotografinio vaizdo raiška ir metaduomenys • Nuotraukų formato keitimas • Vaizdų išsaugojimas reikiamu formatu • Trimatis objektų projektavimas ir atvaizdavimas <p>Tema. Geografinės informacinės sistemos naudojimas duomenų vizualizavimui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geografinės informacinės sistemos įrankiai ir funkcijos • Duomenų įkėlimas ir sluoksnių kūrimas • Duomenų analizė ir vizualizavimas |
| | 2.4. Pritaikyti gautus duomenis naujoms skrydžio misijoms. | <p>Tema. Duomenų vertinimas ir pritaikymas naujoms skrydžio misijoms</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų identifikavimas ir pritaikymas naujoms misijoms • Duomenų analizės metodai |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Tema. Duomenų taikymas skrydžio planavime ir misijų įgyvendinime</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų įtakos įvertinimas skrydžio planavimo procesui • Duomenų pritaikymas naujoms misijoms |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | <p>Paaiškintas bepiločio orlaivio panaudojimas sklypams kartografuoti, topografiniams matavimams, laukinei faunai stebėti. Laikantis saugumo, sudarytas bepiločio orlaivio skrydžio maršrutas pagal užduotį. Parinkta vaizdo įrašymo įrangą pagal užduotį. Paaiškinti geografinės informacinės sistemos įrankių principai ir funkcijos, naudojami žemės ūkio ir miškininkystės duomenų apdorojimui ir vizualizavimui. Tinkamai atliktos žemės ūkio ir miškininkystės duomenų, gautų bepiločio orlaivio skrydžio metu, apdorojimo operacijos. Vizualizuoti duomenys naudojant geografinės informacinės sistemos įrankius. Praktiškai pritaikyti ir panaudoti gauti duomenys naujoms skrydžio misijoms. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Vartoti tikslūs techniniai ir technologiniai terminai valstybine kalba, bendrauta laikantis darbo etikos taisyklių. Baigus darbą, pagal taisykles, sutvarkyta darbo vieta ir techninė įranga.</p> | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus • Bepiločių orlaivių naudojimo taisyklės <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kartografijos, multispektrinių vaizdų apdorojimo programinė įranga, techninio vaizdo apdorojimo programa, fotogrametrijos programinė įranga • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga (elektroninė skaičiuoklė, pateikčių rengyklė, vaizdo montavimo, trimatė (3D) modeliavimo įranga) • Bepilotis orlaivis su multispektrine kamera | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | <p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbo stalais, technologine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektroninė įranga (kvadrokopteriais, heksakopteriais, oktokopteriais), varžų matavimo prietaisais (multimetru arba kitais varžų matavimo įrenginiais), baterijų įkrovikliu, geodeziniu prietaisu taškų aukščiui ir padėčiai nustatyti, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio regulatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriais, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniais ir analoginiais apšukų skaitikliais, įtampos matuokliais), siūstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga, fotogrametrine programa, multispektrinių vaizdų apdorojimo programa, techninio vaizdo apdorojimo programa, aerofotonuotraukų apdorojimo programa.</p> | |
| Reikalavimai mokytojui | <p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> | |

| | |
|--|--|
| dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | <p>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;</p> <p>2) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą;</p> <p>3) mokyti praktinio skraidymo gali profesijos mokytojas, turintis bepiločio orlaivio (drono) nuotolinio piloto atvirosios skrydžių kategorijos kvalifikacijos pažymėjimą.</p> |
|--|--|

Modulio pavadinimas – „Bepiločio orlaivio naudojimas statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai“

| | | |
|---|---|---|
| Valstybinis kodas | 4104116 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai | Netaikoma | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Paruošti bepilotį orlaivį naudoti statyboje ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. | 1.1. Paaiškinti bepiločio orlaivio naudojimą statinių būklės, telekomunikacijų bokštų ir elektros tiekimo mazgų apžiūrai. | <p>Tema. Bepiločio orlaivio naudojimas statinių būklės apžiūrai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio naudojimo techninės galimybės statybose • Skrydžio procedūros ir saugos aspektai • Duomenų rinkimas ir analizė <p>Tema. Bepiločio orlaivio naudojimas telekomunikacijų bokštų ir elektros tiekimo mazgų apžiūrai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bepiločio orlaivio techninių galimybių pritaikymas telekomunikacijų bokštų ir elektros tiekimo mazgų infrastruktūrose • Skrydžio procedūros ir kiti saugos aspektai • Duomenų rinkimas ir analizė |
| | 1.2. Paruošti bepilotį orlaivį su termovizoriumi statinių ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. | |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų rinkimo metodai • Duomenų analizė ir išvadų rengimas |
| | 1.3. Naudoti termovizorių inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. | <p>Tema. Termovizoriaus naudojimas inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termovizoriaus techninės galimybės ir privalumai inžinerinėje infrastruktūroje • Skrydžio procedūros ir duomenų rinkimas • Duomenų analizė ir išvadų rengimas <p>Tema. Inžinerinės infrastruktūros objektų tipai ir jų specifika termovizoriaus naudojimui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pastatų struktūros ir defektai • Elektros sistemų patikrinimas • Vandens, dujų ir šildymo sistemų stebėjimas |
| 2. Apdoroti statybos ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūros duomenis, gautus bepiločio orlaivio skrydžio metu. | 2.1. Paaiškinti gautus statybos ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūros duomenis. | <p>Tema. Duomenų eksportavimas ir rūšiavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų eksportavimo metodai • Duomenų rūšiavimo principai <p>Tema. Gautų duomenų išmanymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų struktūros ir formatų analizė • Duomenų kokybės įvertinimas |
| | 2.2. Atlikti duomenų apdorojimo operacijas, gautus objekto inspekcijos metu. | <p>Tema. Duomenų apdorojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pradinis duomenų apdorojimas • Taškų debesies sukūrimas • Ortofotografinio vaizdo sukūrimas <p>Tema. Duomenų apdorojimo operacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išmatuotų taškų sujungimas, naudmenų kartografavimas, pastatų kontūrų žymėjimas, naudojant programinę įrangą • Ortofotografinio vaizdo kūrimas nenaudojant atraminių taškų koordinacių • Sugeneruotos ortofotonuotraukos koordinacių sistemos nustatymas • Statinių techninio plano palyginimas, skenuojant pastato konstrukcijas su bepiločiu orlaiviu • Termovizoriaus ir skenuotos vaizdinės medžiagos apdorojimas |
| | 2.3. Atlikti gautų ir apdorotų duomenų vizualizavimą ir analizę. | <p>Tema. Duomenų vizualizavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortofotografinio vaizdo raiška ir metaduomenys • Nuotraukų formato keitimas • Vaizdų išsaugojimas reikiamu formatu • Statinių trimatis projektavimas ir atvaizdavimas <p>Tema. Duomenų analizė</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Statistinė analizė ir modeliavimas • Rezultatų pristatymas ir pateikimas • Rezultatų vertinimas ir sprendimų priėmimas |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | | <p>Paašškintas bepiločio orlaivio panaudojimas statinių būklės, telekomunikacijų bokštų ir elektros tiekimo mazgų apžiūrai. Paruoštas bepilotis orlaivis su termovizoriumi statinių ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūrai. Tinkamai panaudotas termovizorius inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūroje. Paašškinti gauti statybos ir inžinerinės infrastruktūros objektų apžiūros duomenys. Atliktos duomenų apdorojimo operacijos, gautos objekto inspekcijos metu. Atliktas gautų ir apdorotų duomenų vizualizavimas ir analizė. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Atliekant darbus, laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Vartoti tikslūs techniniai ir technologiniai terminai valstybine kalba, bendrauta laikantis darbo etikos taisyklių. Baigus darbą, pagal taisykles, sutvarkyta darbo vieta ir techninė įranga.</p> |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | | <p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams įvertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus • Bepiločių orlaivių naudojimo taisyklės <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kartografijos, multispektrinių vaizdų apdorojimo programinė įranga, techninio vaizdo apdorojimo programa, fotogrametrijos programinė įranga • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga (elektroninė skaičiuoklė, pateikčių rengyklė, vaizdo montavimo, trimatė (3D) modeliavimo įranga) |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | | <p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbo stalais, technologine įranga: fiksuoto sparno orlaiviais ir multikopteriais (dronais), elektroninė įranga (kvadrokopteriais, heksakopteriais, oktokopteriais), varžų matavimo prietaisais (multimetru arba kitais varžų matavimo įrenginiais), baterijų įkrovikliu, geodeziniu prietaisu taškų aukščiui ir padėčiai nustatyti, skrydžio valdikliu, elektros varikliais, GPS imtuvu, telemetrijos moduliu, greičio reguliatoriumi, kameros stabilizatoriumi, propeleriais, laidais, jungtimis, termovizoriumi, elektroninės įrangos priedais (skaitmeniniais ir analoginiais apšukų skaitikliais, įtampos matuokliais), siųstuvu ir imtuvu, programine įranga (maršruto sudarymo ir bepiločio orlaivio kontrolės programa), vaizdo / video, garso valdymo įranga, fotogrametrine programa, multispektrinių vaizdų apdorojimo programa, techninio vaizdo apdorojimo programa, aerofotonuotraukų apdorojimo programa.</p> |
| Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | | <p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; |

| | |
|--|---|
| | <p>2) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą;</p> <p>3) mokyti praktinio skraidymo gali profesijos mokytojas, turintis bepiločio orlaivio (drono) nuotolinio piloto atvirosios skrydžių kategorijos kvalifikacijos pažymėjimą.</p> |
|--|---|

6.4. BAIGIAMASIS MODULIS

Modulio pavadinimas – „Įvadas į darbo rinką“

| | |
|--|--|
| Valstybinis kodas | 4000004 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai |
| 1. Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | 1.1. Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. 1.2. Susipažinti su būsimo 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 bepiločių orlaivių valdytojo 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) informatikos inžinerijos, transporto inžinerijos, aeronautikos inžinerijos studijų kryptių ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir bepiločių orlaivių valdytojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą; 3) mokyti praktinio skraidymo gali profesijos mokytojas, turintis bepiločio orlaivio (drono) nuotolinio piloto atvirosios skrydžių kategorijos kvalifikacijos pažymėjimą. Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų bepiločių orlaivių valdymo profesinės veiklos patirtį. |