**KOMPIUTERINIO PROJEKTAVIMO OPERATORIAUS MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA**

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

M43061102, M44061111– programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, 90 mokymosi kreditai

T43061202 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 72 mokymosi kreditai

Kvalifikacijos pavadinimas – kompiuterinės įrangos derintojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

Minimalus reikalaujamas išsilavinimas kvalifikacijai įgyti:

M43061102 – pagrindinis išsilavinimas ir mokymasis vidurinio ugdymo programoje

M44061111, T43061202 – vidurinis išsilavinimas

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) – nėra

Informacinių ir ryšių technologijų sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinę profesinio mokymo programą, SPK sprendimą įteisinančio elektroninio posėdžio Nr. ST2-13, įvykusio 2015 m. balandžio 29 d. nutarimas.

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

**1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS**

**Programos paskirtis:** Programos paskirtis - sudaryti galimybes įgyti profesines kompetencijas ir ugdyti bendrąsias kompetencijas šiems profesijos veiklos procesams vykdyti, priklausomai nuo darbovietės veiklos pobūdžio: nesudėtingų kompiuterinės ir inžinerinės grafikos objektų, jų sudėtinių dalių projektavimo darbai, apimant informacinių ir leidybos technologijų taikymą, inžinerinių brėžinių, dvimačių ir trimačių kompiuterinės grafikos objektų ir jų projekcijų projektavimą ir redagavimą, trimačių objektų vaizdavimą ir komponavimą kompiuterinės grafikos programomis, grafinio dizaino raiškos priemonių taikymą, objektų vizualizacijų modeliavimą, mechaninių konstrukcijų, medinių konstrukcijų, baldų ir interjero detalių brėžinių ir statybinių konstrukcijų braižymą, rastrinių vaizdų kūrimą ir redagavimą, erdvinių kūnų projektavimą virtualioje aplinkoje, tinklapių kūrimą naudojant komandinio darbo lanksčias metodikas bei priemones.

**Būsimo darbo specifika:** Įgijęs kvalifikaciją asmuo galės dirbti informacijos ir ryšio technologijų sektoriaus verslo įmonėse bei kitų sektorių organizacijų padaliniuose, kurie teikia kompiuterinės ir inžinerinės grafikos objektų projektavimo paslaugas. Toks specialistas dažniausiai dirba stacionarioje darbo vietoje, darbdavio biure, naudodamas kompiuterį ir atitinkamą programinę įrangą. Kompiuterinio projektavimo operatorius paprastai dirba prižiūrimas vyresniojo specialisto ir vykdo jam iš anksto suformuluotas ir pateiktas užduotis. Jo darbo rezultatai tikrinami prieš integruojant į bendrą komandos darbo rezultatą. Augant specialisto patirčiai jo savarankiškumo lygmuo didėja.

**2. PROGRAMOS PARAMETRAI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Kompetencijos** | **Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai** |
| **Įvadinis modulis (iš viso 2 mokymosi kreditai).** | | | | | |
| 4000006 | Įvadas į profesiją. | IV | 2 | Pažinti profesiją. | Išmanyti kompiuterinio projektavimo operatoriaus ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.  Suprasti kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius.  Demonstruoti jau turimus, neformaliuoju ir/ar savaiminiu būdu įgytus kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikacijai būdingus gebėjimus. |
| **Bendrieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai).** | | | | | |
| 4102201 | Saugus elgesys ekstremaliose situacijose | IV | 1 | Saugiai elgtis ekstremaliose situacijose. | Įvardinti ekstremalių situacijų tipus, galimus pavojus.  Išvardinti saugaus elgesio ekstremaliose situacijose reikalavimus ir instrukcijas, garsinius civilinės saugos signalus. |
| 4102102 | Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas | IV | 5 | Reguliuoti fizinį aktyvumą. | Išvardinti 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. | Išvardinti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, būtinus jaunesniojo testuotojui. |
| **Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 60 mokymosi kreditai).** | | | | | |
| *Privalomieji (iš viso 60 mokymosi kreditai).* | | | | | |
| 4061209 | Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai | IV | 5 | Nagrinėti informacinių ir komunikacinių technologijų taikymo sritis, kuriant dokumentus, maketuojant ir ruošiant spaudai leidinius. | Žinoti saugos aspektus susijusius su autorių teisėmis ir duomenų apsauga.  Laikytis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų.  Plėsti aktyvųjį žodyną, gebėti pritaikyti įgytas kalbos žinias bendraujant su užsienio partneriu.  Apibūdinti grafinės informacijos įvesties ir išvesties įrenginius ir saugiai jais dirbti.  Apibūdinti reklamos reikšmę ir svarbą.  Apdoroti tekstinius ir skaitinius duomenis, pateikti juos platinimui.  Parengti maketą ir jį paruošti spaudai. |
| 4061210 | Inžinerinė grafika | IV | 5 | Projektuoti ir redaguoti dvimačių objektų inžinerinius brėžinius kompiuterinio projektavimo programomis. | Pasirinkti projekto įgyvendinimui reikalingas priemones.  Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programos paskirtį, galimybes, valdymo priemones.  Vaizduoti objektus.  Braižyti 2D brėžinius.  Apipavidalinti brėžinius pagal ISO standartų reikalavimus.  Spausdinti ir publikuoti techninius brėžinius. |
| 4061145 | Dvimatė kompiuterinė grafika | IV | 10 | Vaizduoti ir komponuoti dvimačius (2D) objektus kompiuterinės grafikos programomis. | Apibūdinti kompiuterinės grafikos programų paskirtį, įvairovę, galimybes, valdymo priemones.  Išmanyti kompozicijos principus.  Vaizduoti vektorinius plokštumos objektus.  Konvertuoti vektorinius plokštumos objektus į rastrinius ir atvirkščiai. |
| 4061211 | Projekcinė braižyba | IV | 5 | Projektuoti ir redaguoti trimačių objektų projekcinius brėžinius kompiuterinio projektavimo programomis. | Analizuoti 3D modelio plokštumos projekcijas ir pjūvius.  Braižyti trimates objektų konstrukcijas.  Braižyti 3D modelio plokštumos projekcijas ir pjūvius.  Laikytis 3D brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų. |
| 4061147 | Trimatės grafikos technologija | IV | 10 | Vaizduoti, komponuoti trimačius (3D) objektus kompiuterinės grafikos programomis. | Apibūdinti trimatei grafikai taikomą kompiuterių programinę įrangą.  Analizuoti erdvinius objektus.  Kurti erdvinius objektus programinėmis priemonėmis. |
| 4061212 | Grafinis dizainas | IV | 5 | Naudoti grafinio dizaino raiškos priemones bei perteikti vizualinį turinį, taikant pagrindinius projektavimo principus, dizaino kūrimo metodiką ir tinkamas medžiagas. | Žinoti grafinio dizaino elementų raidą ir išraiškos priemones.  Analizuoti objektų paviršių spalvų, tekstūrų ir apšvietimo parinkimo galimybes.  Išmanyti gaminių medžiagas.  Taikyti dizaino principus.  Parengti įmonės firminį stilių. |
| 4061213 | Vizualizacijos metodai | IV | 5 | Žinoti kompiuterinės grafikos vizualizacijos metodus bei savarankiškai naudotis kompiuterinės grafikos ir vizualizacijos sistemomis. | Apibūdinti vizualizacijai taikomą kompiuterių programinę įrangą.  Išmanyti tikroviško atvaizdavimo nustatymus.  Kurti realistinius objektų vaizdus.  Parengti funkcinę kompoziciją, jos vizualizavimą. |
| 4061214 | Mechaninių konstrukcijų braižymas | IV | 5 | Taikyti kompiuterinio projektavimo įgūdžius mechaninių konstrukcijų braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis. | Žinoti taikomų standartų reikalavimus.  Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.  Braižyti tikslius detalių brėžinius.  Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius.  Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.  Parengti brėžinius ir juos pateikti. |
| 4061215 | Baldų ir interjero detalių braižymas | IV | 5 | Taikyti kompiuterinio projektavimo įgūdžius baldų ir interjero detalių braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis. | Žinoti taikomų standartų reikalavimus.  Analizuoti medžiagas, gamybos priemones ir technologijas.  Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.  Braižyti tikslius detalių brėžinius.  Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius.  Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.  Parengti brėžinius ir juos pateikti. |
| 4061216 | Statybinių konstrukcijų braižymas | IV | 5 | Taikyti kompiuterinio projektavimo įgūdžius statybinių brėžinių braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis | Analizuoti taikomų standartų reikalavimus.  Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.  Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius.  Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.  Parengti brėžinius ir juos pateikti. |
| **Pasirenkamieji moduliai (iš viso 10 mokymosi kreditų)** | | | | | |
|  | Rastrinių vaizdų apdorojimas | IV | 10 | Redaguoti nuotraukas, kurti kokybiškus atvaizdus, juos parengti spaudai, komponuoti originalius montažus, susipažinti su pagrindiniais įrankiais ir komandomis, sluoksniais, atvaizdų retušavimo priemonėmis, specialiaisiais efektais. | Apibūdinti rastrinių vaizdų apdorojimo programas.  Apibūdinti sluoksnių ir jų rinkinių parametrus bei spalvų perteikimo metodus.  Parinkti filtrų grupes.  Analizuoti atvaizdo platinimui keliamus reikalavimus.  Analizuoti formą, spalvą, struktūriškumą, struktūrinius elementus.  Lavinti žymėjimo, redagavimo ir darbo su sluoksniais įgūdžius.  Lavinti spalvų koregavimo galimybių taikymo įgūdžius, gebėjimą atlikti vaizdų korekciją ir retušavimą.  Taikyti filtrus.  Sukomponuoti tekstą ir vaizdą.  Taikyti veiksmų automatizavimo priemones.  Parengti reklaminį plakatą. |
|  | Erdvinis modeliavimas | IV | 10 | Projektuoti erdvinius kūnus virtualioje aplinkoje, atlikti detalizavimą ir parengti konstrukcinę dokumentaciją programa Solid Works. | Išmanyti erdvinių detalių modeliavimo etapus.  Braižyti eskizus.  Kurti erdvinius modelius.  Kurti informacinės geometrijos elementus.  Dirbti su brėžiniais.  Parengti erdvinio modelio brėžinį. |
|  | Tinklapių kūrimo pagrindai | IV | 5 | Kurti ir administruoti žiniatinklio tinklapius, parengti jų grafinį dizainą. | Apibūdinti tinklapių kūrimo priemonių klasifikaciją.  Išmanyti tinklapių kūrimo kalbos pagrindus.  Mokėti tinklapių stilių pagrindines komandas (CSS).  Mokėti kurti grafinį tinklapio dizainą.  Mokėti kurti statinius tinklapius, naudojant HTML ir CSS galimybes. |
| 4061327 | Programavimo pagrindai | IV | 5 | Taikyti pagrindines programavimo kalbos funkcijas užduočių sprendimui. | Mokėti taikyti pagrindinius programavimo valdymo sakinius.  Atlikti uždavinius su sudėtingais duomenų tipais. Naudoti procedūras ir funkcijas programuojant. |
| **Baigiamasis modulis (iš viso 10 mokymosi kreditų)** | | | | | |
| 4000002 | Įvadas į darbo rinką | IV | 10 | Paruošti ir suformuoti veiklų pilietį, išmanantį ekonomikos dėsnius, verslo organizavimo ir veiklos principus, sugebantį teorines žinias pritaikyti praktikoje ir siekiantį įgyti visą kvalifikaciją. | Žinoti savo teises ir pareigas darbo santykių srityje, suvokti atsakomybę už teisės aktų pažeidimus profesinėje srityje.  Išmanyti ekonomiką ir verslumą.  Adaptuotis darbo vietoje.  Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius.  Gilinti mokymosi metu įgytas kompetencijas.  Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas. |

**3. REKOMENDUOJAMA MODULIŲ SEKA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Reikalavimai asmens pasirengimui mokytis modulyje (jei taikoma)** |
| 4000006 | Įvadas į profesiją | IV | 2 | Netaikoma. |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata | IV | 2 | Netaikoma. |
| 4061209 | Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai | IV | 5 | Netaikoma. |
| 4061210 | Inžinerinė grafika | IV | 5 | Projekcinė braižyba |
| 4061145 | Dvimatė kompiuterinė grafika | IV | 10 | Netaikoma. |
| 4061211 | Projekcinė braižyba | IV | 5 | Netaikoma. |
| 4061147 | Trimatės grafikos technologija | IV | 10 | Dvimatė kompiuterinė grafika |
| 4061212 | Grafinis dizainas | IV | 5 | Netaikoma. |
| 4061213 | Vizualizacijos metodai | IV | 5 | Trimatės grafikos technologija |
| 4061214 | Mechaninių konstrukcijų braižymas | IV | 5 | Projekcinė braižyba |
| 4061215 | Baldų ir interjero detalių braižymas | IV | 5 | Projekcinė braižyba |
| 4061216 | Statybinių konstrukcijų braižymas | IV | 5 | Inžinerinė grafika |
| 4000002 | Įvadas į darbo rinką | IV | 10 | Baigti visi privalomieji kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai. |

# 4. PROGRAMOS STRUKTŪRA PIRMINIAM IR TĘSTINIAM PROFESINIAM MOKYMUI

|  |  |
| --- | --- |
| **Kvalifikacija: Kompiuterinio projektavimo operatorius, IV lygis** | |
| **Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra** | **Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra** |
| *Įvadinis modulis (2 mokymosi kreditai)*  Įvadas į profesiją, 2 mokymosi kreditai | *Įvadinis modulis (0 mokymosi kreditų)*  – |
| *Bendrieji moduliai (5 mokymosi kreditai)*  Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditas.  Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 5 mokymosi kreditai  Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai. | *Bendrieji moduliai (2 mokymosi kreditai)*  Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai. |
| *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (60 mokymosi kreditų)*  Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai, 5 mokymosi kreditai.  Inžinerinė grafika, 5 mokymosi kreditai.  Dvimatė kompiuterinė grafika, 10 mokymosi kreditų.  Projekcinė braižyba, 5 mokymosi kreditai.  Trimatės grafikos technologija, 10 mokymosi kreditų.  Grafinis dizainas, 5 mokymosi kreditai.  Vizualizacijos metodai, 5 mokymosi kreditai.  Mechaninių konstrukcijų braižymas, 5 mokymosi kreditai.  Baldų ir interjero detalių braižymas, 5 mokymosi kreditai.  Statybinių konstrukcijų braižymas, 5 mokymosi kreditai. | *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (60 mokymosi kreditų)*  Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai, 5 mokymosi kreditai.  Inžinerinė grafika, 5 mokymosi kreditai.  Dvimatė kompiuterinė grafika, 10 mokymosi kreditų.  Projekcinė braižyba, 5 mokymosi kreditai.  Trimatės grafikos technologija, 10 mokymosi kreditų.  Grafinis dizainas, 5 mokymosi kreditai.  Vizualizacijos metodai, 5 mokymosi kreditai.  Mechaninių konstrukcijų braižymas, 5 mokymosi kreditai.  Baldų ir interjero detalių braižymas, 5 mokymosi kreditai.  Statybinių konstrukcijų braižymas, 5 mokymosi kreditai. |
| *Pasirenkamieji moduliai (10 mokymosi kreditų)*  Rastrinių vaizdų apdorojimas, 10 mokymosi kreditų.  Erdvinis modeliavimas, 10 mokymosi kreditų.  Tinklapių kūrimo pagrindai, 5 mokymosi kreditai  Programavimo pagrindai, 5 mokymosi kreditai | *Pasirenkamieji moduliai (0 mokymosi kreditų)*  – |
| *Baigiamasis modulis (10 mokymosi kreditų)*  Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų. | *Baigiamasis modulis (10 mokymosi kreditų)*  Įvadas į darbo rinką, 10 mokymosi kreditų. |

**Pastabos**

* Vykdant pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal vidurinio ugdymo programą *(jei taikoma)*.
* Vykdant tęstinį profesinį mokymą asmens ankstesnio mokymosi pasiekimai įskaitomi švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka.
* Tęstinio profesinio mokymo programos modulius gali vesti mokytojai, įgiję andragogikos žinių ir turintys tai pagrindžiantį dokumentą arba turintys neformaliojo suaugusiųjų švietimo patirties.
* Saugaus elgesio ekstremaliose situacijose modulį vedantis mokytojas turi būti baigęs civilinės saugos mokymus pagal Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus patvirtintą mokymo programą ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.
* Darbuotojų saugos ir sveikatos modulį vedantis mokytojas turi būti baigęs darbuotojų saugos ir sveikatos mokymus ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.

**5.** **PROGRAMOS MODULIŲ APRAŠAI**

**5.1. ĮVADINIS MODULIS**

**Modulio pavadinimas – „Įvadas į profesiją“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000006 | |
| Modulio LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 2 | |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti |
| 1. Pažinti profesiją. | 1.1. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesiją ir funkcijas pagrindinėse veiklos srityse. | **Tema: *Kompiuterinio projektavimo operatoriaus* *profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje***   * Kompiuterinio projektavimo operatoriaus darbo vieta * Kompiuterinio projektavimo operatoriaus darbo specifika * Kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesijos samprata * Asmeninės savybės, reikalingos kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesijai * Kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės galimybės |
| 1.2. Suprasti kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. | **Tema. *Kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai***   * Atskiri kompiuterinio projektavimo operatoriaus veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai, kuriuos kompiuterinio projektavimo operatorius atlieka darbo vietoje * Geros praktikos taisyklės ir jų svarba |
| 1.3. Demonstruoti jau turimus, neformaliuoju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikacijai būdingus gebėjimus. | **Tema. *Kompiuterinio projektavimo operatoriaus* *modulinė profesinio mokymo programa***   * Modulinės profesinio mokymo programos tikslai ir uždaviniai * Mokymosi formos ir metodai, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai, mokymosi įgūdžių demonstravimo formos (metodai) * Individualus mokymosi planas   **Tema. *Turimų gebėjimų, įgytų savaiminiu ar neformaliuoju būdu, vertinimas***   * Savaiminiu ir (arba) neformaliuoju būdu įgytų gebėjimų įsivertinimas * Savaiminiu ir (arba) neformaliuoju būdu įgytų kompiuterinio projektavimo operatoriauskvalifikacijai būdingų gebėjimų demonstravimas * Individualus mokymosi planas |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* | |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Mokymo(si) medžiaga:*   * + Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa   + Testas turimiems gebėjimams vertinti   + Vadovėliai, uždavinynai ir kita mokomoji medžiaga   + Braižybos standartai ir kiti techniniai reikalavimai   *Mokymo(si) priemonės:*   * Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) ir programine įranga mokymo(si) medžiagai pateikti. | |
| Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnį kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

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

**Modulio pavadinimas – „Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061209 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Taikyti informacines ir leidybos technologijas. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Žinoti saugos aspektus susijusius su autorių teisėmis ir duomenų apsauga. | **1.1. Tema**. Autorių teisės ir duomenų apsauga  **Užduotis/ys:**   * Išvardinti teisinius kompiuterių naudojimo aspektus, susijusius su autorių teisėmis ir duomenų apsauga. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 2. Laikytis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų. | **2.1. Tema.** Darbuotojų sauga ir sveikata.  **Užduotis/ys:**   * Aprašyti žmogaus darbingumui ir sveikatai turinčius įtakos rizikos veiksnius ir saugos nuo jų principus. * Įvardinti pagrindines priešgaisrinės saugos priemones. * Pademonstruoti pirmosios pagalbos suteikimo nukentėjusiam gebėjimus. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta klausimus. ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikiama pavyzdžių. |
| 3. Plėsti aktyvųjį žodyną, gebėti pritaikyti įgytas kalbos žinias bendraujant su užsienio partneriu. | **3.1. Tema**. Specialybės užsienio kalba.  **Užduotis/ys:**   * Užsienio kalba pristatyti atliktą brėžinio projektą, jo paskirtį, darbų seką. * Analizuoti brėžinį užsienio kalba. * Išversti į lietuvių kalbą užsienio kalba pateiktą brėžinio specifikaciją. | ***Patenkinamai***  Glaustai pristatytas atliktas darbas minimaliai naudojant kompiuterinės braižybos terminus.  ***Gerai***  Trumpais sakiniais pristatytas atliktas darbas panaudojant kompiuterinės braižybos terminus. Atsakyta į pateiktus klausimus.  ***Puikiai***  Išsamiai ir sklandžiai pristatytas atliktas darbas gausiai panaudojant kompiuterinės braižybos terminus. Išsamiai atsakyta į klausimus. |
| 4. Apibūdinti grafinės informacijos įvesties ir išvesties įrenginius ir saugiai jais dirbti. | **4.1. Tema**. Grafinės informacijos įvesties ir išvesties įrenginiai, jų valdymas; saugus elgesys su elektros prietaisais.  **Užduotis/ys:**   * Pristatyti grafinės informacijos įvesties ar išvesties įrenginį, paaiškinti ir pademonstruoti jo veikimą. * Paaiškinti, kaip saugiai elgtis su elektros prietaisais. | ***Patenkinamai***  Žino kelis įvestie ir išvesties įrenginius ir jų veikimo pagrindus.  ***Gerai***  Žino įvesties ir išvesties įrenginius, gali pademonstruoti jų veikimą.  ***Puikiai***  Žino įvesties ir išvesties įrenginius, jų rūšis, privalumus ir trūkumus. Gali pademonstruoti jų veikimą, pašalinti trikdžius. Moka saugiai elgtis su elektros prietaisais. |
| 5. Apibūdinti reklamos reikšmę ir svarbą. | **5.1. Tema:** Vizualinė reklama.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti objektų ir šrifto manipuliavimo principus. * Analizuoti spalvų ir ženklų simboliką.   **5.2. Tema.** Lauko reklama.  **Užduotis/ys:**   * Po lauko reklamų apžiūros parašyti refleksiją, kurioje apibūdinti vizualinės reklamos informatyvumą ir panaudotas priemones. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta pilnai, laiku, be klaidų, pateikiama pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Apdoroti tekstinius ir skaitinius duomenis, pateikti juos platinimui. | **1.1. Tema**. Naršymas žiniatinklyje ir komunikavimas.  **Užduotis/ys:**   * Surasti informaciją, užpildyti ir pateikti internetines formas, įrašyti tinklalapius, parsisiųsti iš interneto failus, nukopijuoti tinklalapio turinį į dokumentą ir atspausdinti. * Parengti elektroninį laišką, patikrinti jo rašybą, prisegti priedą ir išsiųsti; atsakyti į elektroninį laišką, jį persiųsti, tvarkyti priedus ir išspausdinti elektroninį laišką.   **1.2. Tema**. Duomenų apdorojimas tekstų rengykle.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti ir redaguoti nedidelius tekstinius dokumentus ir parengti juos platinimui. * Sukurti ir redaguoti nedidelius tekstinius dokumentus, panaudojant lenteles, paveikslus, schemas ir parengti juos platinimui. * Sukurti didelės apimties dokumentą (su stiliais, turiniu, grafiniais objektais ir pan.) ir parengti jį spausdinimui.   **1.3. Tema**. Skaitinių duomenų apdorojimas skaičiuokle.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti ir redaguoti nedideles skaitinių duomenų lenteles ir parengti jas platinimui. * Sukurti ir redaguoti skaitinius duomenis, panaudojant formules, funkcijas, diagramas ir parengti platinimui. * Sukurti didelės apimties duomenų sąrašą, panaudojant rikiavimą, filtravimą, dinaminę suvestinę (sukinį), sąlyginį formatavimą ir pan., ir parengti spausdinimui.   **1.4. Tema**. Pateikties kūrimas pateikčių rengimo programa.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti ir redaguoti nedidelės apimties pateiktį, panaudojant tekstą, lenteles, paveikslus, grafikus, schemas, brėžinius ir parengti ją demonstravimui. * Pristatyti sukurtą pateiktį.   **1.5. Tema**. Standartinių objektų modeliavimas schemų ir blokų redaktoriumi (MS Visio).  **Užduotis/ys:**   * Sumodeliuoti schemą (elektros prietaisų jungimo, kompiuterinio tinklo, loginę, įmonės struktūros objektų išdėstymo aplinkoje ir pan.) naudojant standartinius blokus. | ***Patenkinamai***  Pakankamai gerai naudojami biuro programų valdymo įrankiai, užduotys atliktos su neesminėmis klaidomis arba nepabaigtos per nurodytą laiką.  ***Gerai***  Gerai žinomos programų valdymo priemonės, optimaliai pasirinktos programos; užduotis užbaigta su nedideliais trūkumais.  ***Puikiai***  Puikiai valdomos biuro programos, derinami jų veiksmai, optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami alternatyvūs veiksmai. Užduotys atliktos pilnai ir estetiškai apipavidalintos. |
| 2. Parengti maketą ir jį paruošti spaudai. | **2.1. Tema**. Publikacijos parengimas kompiuterinės leidybos programomis.  **Užduotis/ys**:   * Sumaketuoti nedideles publikacijas, panaudojant įvairias iliustracijas, lenteles, brėžinius ir parengti jas platinimui. * Sukurti didelės apimties publikaciją (su stiliais, turiniu, grafiniais objektais ir pan.) ir paruošti ją spaudai bei platinimui elektroninėje laikmenoje.   **2.2. Tema**. Demonstracinė reklama.  **Užduotis/ys**:   * Sukurti reklaminį leidinį, komponuojant tekstus ir vaizdus, parenkant tinkamus spalvinius derinius. * Suprojektuoti mobilų parodos stendą (arba paruošti jo maketą), parenkant jam tinkamas medžiagas. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Nepanaudotos visos reikiamos priemonės. Skyrus papildomai laiko darbas baigiamas tvarkingai.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką užduotis pilnai atlikta. Optimaliai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai. Paaiškintas priemonių pasirinkimas. Pademonstruotas kūrybiškumas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Inžinerinė grafika“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061210 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Projektuoti ir redaguoti inžinerinius brėžinius. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Pasirinkti projekto įgyvendinimui reikalingas priemones. | **1.1. Tema**. Projektavimo etapai.  **Užduotis/ys:**   * Sudaryti projektavimo proceso planą, pristatyti jo įgyvendinimui reikalingas priemones.   **1.2. Tema.** Brėžinių apipavidalinimo standartai.  **Užduotis/ys:**   * Skaityti ir analizuoti 2D brėžinius. Paaiškinti panaudotus brėžinių apipavidalinimo standartus. * Skaityti brėžinį, paaiškinti apipavidalinimo klaidas. | ***Patenkinamai***  Išskirti projektavimo etapai, paaiškinti pagrindiniai apipavidalinimo standartai ir kai kurios svarbiausios detalės.  ***Gerai***  Paaiškinti projektavimo etapai, pagrindiniai apipavidalinimo standartai bei brėžinio paskirtis ir pakomentuotos svarbiausios detalės.  ***Puikiai***  Suplanuotas projektavimo procesas, išsamiai paaiškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir išanalizuotos detalės. |
| 2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programos paskirtį, galimybes, valdymo priemones. | **2.1. Tema**. Kompiuterinio projektavimo programos apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programos taikymo galimybes bei failų formatus. * Paaiškinti projektavimo programos valdymo priemones. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Vaizduoti objektus. | **1.1. Tema**. Geometrinių kūnų techninis piešimas.  **Užduotis/ys:**   * Nupiešti geometrinių kūnų grupės eskizą (ranka).   **1.2. Tema**. Grafinis braižymas.  **Užduotis/ys:**   * Nubrėžti nesudėtingą brėžinį taikant pagrindines braižymo taisykles. | ***Patenkinamai***  Praktinė užduotis atlikta tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.  ***Gerai***  Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės. |
| 2. Braižyti 2D brėžinius. | **2.1. Tema**. Standartizuotas plokštumos grafinių objektų braižymas ir redagavimas.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti grafinės konstrukcijos brėžinį apskaičiuojant taškų koordinates. * Nubraižyti sklandžių kreivių brėžinį taikant koregavimo priemones. * Nubraižyti sudėtingą kelių sluoksnių 2D brėžinį, sprendžiant braižymo uždavinį. * Modeliuoti pjūvio brėžinį pritaikant nuolydį, kūgiškumą ir simetriją.   **2.2. Tema**. 2D blokų formavimas ir pritaikymas brėžiniuose.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti standartizuotų blokų biblioteką, pritaikyti ją modeliuojant nesudėtingą prietaisų jungimo schemą. * Naudojat blokus sumodeliuoti buto/namo apstatymo schemą. * Sukurti sudėtingą bloką su kintančiais parametrais ir panaudoti jį 2D brėžinyje. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, tiksliai, laikantis pagrindinių standartų reikalavimų, pavaizduoti esminiai detalių elementai.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus standartų reikalavimus atitinkantis brėžinys, optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės.  ***Puikiai***  Brėžinys atliktas be klaidų ir tiksliai, išlaikyti standartų reikalavimai, pasirinktas optimaliausias braižymo būdas, paaiškintos pasirinktos braižymo priemonės, analizuojamas brėžinys. |
| 3. Apipavidalinti brėžinius pagal ISO standartų reikalavimus. | **3.1. Tema**. Brėžinių apipavidalinimas.  **Užduotis/ys:**   * Apipavidalinti brėžinį pagal standartus (matmenys, pagalbinės linijos, įrašų lentelės). | ***Patenkinamai***  Brėžinys minimaliai apipavidalintas pagal standartus.  ***Gerai***  Brėžinys optimaliai apipavidalintas pagal standartus.  ***Puikiai***  Brėžinys apipavidalintas pagal standartus. |
| 4. Spausdinti ir publikuoti techninius brėžinius. | **4.1. Tema**. Brėžinių elektroninis publikavimas ir spausdinimas.   * Parengti brėžinio elektroninę publikaciją. * Parengti brėžinio spaudinį, jį išspausdinti, sulankstyti ir įrišti pagal standartus.   **4.2. Tema**. Projektinis darbas: 2D brėžinio projektavimas, braižymas ir pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti 2D brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus, išspausdinti, sulankstyti ir įrišti; paruošti šio darbo pristatymą skaidrėse ir pristatyti | ***Patenkinamai***  Brėžinys minimaliai apipavidalintas pagal standartus, parengta elektroninė publikacija arba spaudinys.  ***Gerai***  Brėžinys optimaliai apipavidalintas pagal standartus, parengta elektroninė publikacija ir spaudinys.  ***Puikiai***  Brėžinys apipavidalintas pagal standartus, optimaliai parinktos ir paaiškintos publikavimo ir spausdinimo priemonės, parengta elektroninė publikacija ir spaudinys. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Dvimatė kompiuterinė grafika“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061145 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Projektuoti ir redaguoti dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Apibūdinti kompiuterinės grafikos programų paskirtį, įvairovę, galimybes, valdymo priemones. | **1.1. Tema.** Kompiuterinės grafikos programų apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterinės grafikos programų taikymo galimybes bei grafinių failų formatus. * Apibūdinti kompiuterinės grafikos programos valdymą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| 2. Išmanyti kompozicijos principus. | **2.1. Tema**. Kompozicijos kaitos ir harmonizavimo priemonės.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti simetriją ir asimetriją, statiką ir dinamiką, ritmą ir metrą, kontrastą ir niuansą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Vaizduoti vektorinius plokštumos objektus. | **1.1. Tema**. Dvimatės kompozicijos meninė raiška.  **Užduotis/ys:**   * Atlikti simetrišką ir asimetrišką kompoziciją iš ritmiškai pasikartojančių spalvinių dėmių. * Sukurti statišką ir dinamišką kompoziciją iš geometrinių formų.   **1.2. Tema**. Vektorinės grafikos objektų kūrimas ir redagavimas.  **Užduotis/ys:**   * Naudojant standartinių objektų formavimą ir transformavimą bei objektųb tvarkymo priemones atkartoti pateiktus piešinius. * Naudojant kreivių formavimą nupiešti parinktas stilizacijas. * Naudojant objektų formavimo priemones: * grupavimą, kombinavimą, sujungimą, atkirtimą, perkirtimą ir kreivių redagavimo priemones atkartoti pateiktą piešinį.   **1.3. Tema**. Teksto simbolių kūrimas vektorinės grafikos priemonėmis.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti tekstinių ženklų kompoziciją. | ***Patenkinamai***  Praktinė užduotis atlikta tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.  ***Gerai***  Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės. |
| 2. Konvertuoti vektorinius plokštumos objektus į rastrinius ir atvirkščiai. | **2.1. Tema**. Vektorinių objektų konvertavimas į rastrinius ir jų koregavimas.  **Užduotis/ys:**   * Vektorinius objektus konvertuoti į rastrinius, parenkant reikiamus nustatymus ir atlikti jų koregavimą.   **1.2. Tema**. Rastrinės grafikos vaizdų vertimas vektoriniais ir jų koregavimas.  **Užduotis/ys:**   * Naudojant Trace nustatymus skirtingus rastrinius vaizdus keisti į vektorinius ir atlikti jų koregavimą.   **1.3. Tema**. Rastrinės grafikos filtrų naudojimas.  **Užduotis/ys:**   * Kūrybiškai panaudoti rastrinių vaizdų filtrus atliekant užduotis. | ***Patenkinamai***  Praktinė užduotis atlikta tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.  ***Gerai***  Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Projekcinė braižyba“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061211 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Projektuoti ir redaguoti trimačius objektus ir jų projekcijas. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Analizuoti 3D modelio plokštumos projekcijas ir pjūvius. | **1.1. Tema**. 3D brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartai.  **Užduotis/ys:**   * Skaityti ir analizuoti 3D brėžinius. * Paaiškinti panaudotus brėžinių apipavidalinimo standartus.   **1.2. Tema**. Trimačių objektų brėžinių analizavimas.  **Užduotis/ys:**   * Išanalizuoti trimatį surinkimo brėžinį. Paaiškinti pritaikytus standarto reikalavimus. * Išanalizuoti projekcinį brėžinį. * Išanalizuoti pjūvio brėžinį ir paaiškinti klaidas. | ***Patenkinamai***  Žino pagrindinius apipavidalinimo standartus, paaiškina kai kurias svarbiausias detales.  ***Gerai***  Žino pagrindinius apipavidalinimo standartus, paaiškina brėžinio paskirtį, svarbiausias detales.  ***Puikiai***  Geba planuoti projektavimo procesą, žino apipavidalinimo standartų reikalavimus, paaiškina brėžinio esmę ir analizuoja detales. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Braižyti trimates objektų konstrukcijas. | **1.1. Tema**. 3D konstrukcijų braižymas.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti trimatę konstrukciją nurodant 2D įrankius ir koordinačių taškus. * Sumodeliuoti erdvinę konstrukciją naudojant kūnų braižymo ir koregavimo priemones. * Sumodeliuoti erdvinę konstrukciją naudojant paviršių braižymo ir koregavimo priemones. * Sumodeliuoti erdvinę kompoziciją naudojant plokštumos figūrų transformavimo priemones. * Sumodeliuoti erdvinės konstrukcijos pjūvį.   **1.2. Tema**. 3D blokų formavimas ir pritaikymas brėžiniuose.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti erdvinių blokų biblioteką * Sukurti sudėtingą bloką su kintančiais parametrais. * Naudojat blokus sumodeliuoti erdvinį buto/namo interjero modelį. | ***Patenkinamai***  Brėžinys baigtas, konstrukcijų detalės atitinka minimalius standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Brėžinys užbaigtas, konstrukcijų detalės atitinka standartų reikalavimus, optimaliai pasirinktos braižymo priemonės.  ***Puikiai***  Brėžinys atliktas be klaidų, tiksliai ir laiku, atidėti visi matmenys, išlaikyti standartų reikalavimai, pasirinktas optimaliausias braižymo būdas, analizuojamas braižymo procesas. |
| 2. Braižyti 3D modelio plokštumos projekcijas ir pjūvius. | **2.1. Tema**. Trimačių objektų projektavimas plokštumoje.  **Užduotis/ys:**   * Sumodeliuoti erdvinio objekto plokštumos projekcijų brėžinį. * Sumodeliuoti erdvinio objekto pjūvį parinktoje projekcijoje. * Pagal duotus projekcijų brėžinius nubraižyti erdvinį modelį. * Pagal dvi projekcijas sumodeliuoti erdvinį modelį ir trečią projekciją. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikantis standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 3. Laikytis 3D brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų. | **3.1. Tema**. Trimačių objektų brėžinių publikavimas ir spausdinimas.  **Užduotis/ys**:   * Nubraižyti erdvinį mechanizmo surinkimo brėžinį ir jį publikuoti. * Sumodeliuoti ir pagal standartus apipavidalinti erdvinės konstrukcijos projekcinį brėžinį. Jį spausdinti ir publikuoti.   **3.2. Tema**. Projektinis darbas: 3D brėžinio projektavimas, braižymas ir pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti 3D brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus; paruošti šio darbo informacinį leidinį ir pristatyti jį. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Nepanaudotos visos reikiamos priemonės. Skyrus papildomai laiko darbas baigiamas tvarkingai.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką užduotis pilnai atlikta. Optimaliai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai. Paaiškintas priemonių pasirinkimas. Pademonstruotas kūrybiškumas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Trimatės grafikos technologija“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061147 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos |  | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Apibūdinti trimatei grafikai taikomą kompiuterių programinę įrangą. | **1.1. Tema.** Trimatei grafikai taikomos kompiuterių programinės įrangos apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterių programinę įrangą skirtą trimatei grafikai. * Paaiškinti trimatės grafikos programos valdymą ir failų formatus. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| 2. Analizuoti erdvinius objektus. | **2.1. Tema**. Erdvinių objektų analizavimas.  **Užduotis/ys:**   * Išanalizuoti erdvinį objektą ir paaiškinti jo modeliavimo priemones. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Kurti erdvinius objektus programinėmis priemonėmis. | **1.1. Tema:** Plokščių formų kūrimas ir redagavimas.  **Užduotis/ys:**   * Iš standartinių figūrų sukurti naują objektą. * Atliekant loginius veiksmus su objektais (jungimą, atėmimą, perkirtimą ir iškirpimą) kurti naujus objektus ir juos modifikuoti.   **1.2. Tema:** Erdvinių objektų modeliavimas iš daugiakampių.  **Užduotis/ys:**   * Sumodeliuoti objektą (pvz.: stalą, kėdę) iš daugiakampių. * Sumodeliuoti sudėtingą objektą iš daugiakampių.   **1.3. Tema:** Erdvinių objektų kūrimas iš kreivių ir redagavimas.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti naują erdvinį objektą taikant kreives. * Sukurti naują erdvinį objektą naudojant paviršinius objektus.   **1.4. Tema:** Erdvinių objektų modeliavimas iš sudėtinių paviršių.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti naują erdvinį objektą naudojant paviršiaus objektus.   **1.5. Tema:** Objektų modifikatorių panaudojimas.  **Užduotis/ys:**   * Pasirinkti ir pritaikyti tinkamą modifikatorių formuojant nurodytą trimatį piešinį. * Sukurti trimatę konstrukciją naudojant modifikatorius.   **1.6. Tema**. Projektinis darbas: Funkcinės kompozicijos projektas ir jo pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti nurodytą funkcinę kompoziciją ir pristatyti šį darbą. | ***Patenkinamai***  Praktinė užduotis užbaigiama tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.  ***Gerai***  Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką, pakankamai gausiai panaudojant įvairias priemones.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir optimaliai pasirinktos priemonės. Pakomentuotas modeliavimo procesas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Grafinis dizainas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061212 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Taikyti piešimo taisykles, vizualinį turinį pateikti įvairiomis meninėmis ir techninėmis priemonėmis. | |
| ***Modulio moky***­***mosi rezultatai*** | ***Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti*** | ***Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*** |
| 1. Suformuluoti plastinės vizualinės dailės kalbos elementus ir priemones. | **1.1. Tema:** *Plastinės vizualinės kalbos elementai, jų svarba kūrinio sukūrimui.*  **1.1.1. Užduotys:** Analizuoti ir apibendrinti kompozicijos, taško, linijos, dėmės, spalvos, erdvės, formos, vaizdo, silueto ir kt. elementus. Tinkamai vartoti dailės sąvokas, žinoti jų svarbą produkto kūrimo procese. | **Patenkinamai:** per nuro***­***dy***­***tą laiką nepilnai ir ne***­***tiks­liai atsakyta į pateiktus klau­simus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausi­mus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apžvelgti dailės kūrinio kompozicijos pagrindus. | **2.1. Tema:** *Kūrinio kompozicijos raiškos elementai, jų konstravimas, harmonizavimas bei plastinės raiškos elementų akcentavimas.*  **2.1.1. Užduotys:** Paaiškinti meno kūri­nio elementų išdėstymo, jų tarpusavio ry­šio ir santykio su visuma principai. Ge­bėti įvardinti pagrindinius dailės kom­pozicijos raiškos elementus. Su­pras­ti uždarosios ir atvirosios kom­po­zi­ci­jos pobūdį, kūrinio paskirties, in­di­vi­du­alių autoriaus tikslų ir pasirinkto me­ni­nio stiliaus ar krypties principus. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti pagrindinius eskizavimo, vieno svarbiausių kūrybos elementų, stilius ir principus. | **3.1. Tema:** *Eskizas – lankstus būdas išreikšti idėjas ir užfiksuoti pirminę vizualią informaciją apie objektą.*  **3.1.1. Užduotys:** Paaiškinti eskizavimą kaip pirmąją produkto kūrimo tiria­mo­jo etapo dalį. Suvokti eskizavimo pa­skir­tį kaip dalį pasiruošimo, tyrinėjimo idėjos rutuliojimo ir vystymo iki išbaigto kūrinio pagrindo. Suprasti eskize esančios informacijos paskirtį. | **Patenkinamai:** per nuro­dy­tą laiką nepilnai ir ne­tiks­liai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klau­si­mus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti pagrindinius spalvininkystės dėsnius, juos pritaikyti kuriamame produkte. | **4.1. Tema:** *Spalvininkystės ir spalvotyros pagrindai.*  **4.1.1. Užduotys:** Išvardinti ir paaiškinti spal­vos kaip aplinkos suvokimo ir per­tei­kimo bei spalvos, kaip vienos iš svar­biausių dailės raiškos priemonių nau­dojimo principus. Smulkiai pa­pa­sa­ko­ti spalvos poveikį kuriamo objekto kom­pozicijai ir spalvinio objekto po­vei­kį aplinkai, pagrindines, lokaliąsias spal­vas, spalvų kontrastus ir niuansus, spal­vų maišymo principus ir kt. Nu­sa­ky­ti pagrindinius spalvų derinimo principus. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti pagrindinius šrifto stilius, jo poveikį kuriamam produktui, gebėti pasirinkti kuriamo darbo atlikimui. | **5.1. Tema:** *Kaligrafija ir šriftas.*  **5.1.1. Užduotys:** Paaiškinti šrifto paskirties kuriamam objektui svarbą. Nusakyti keletą skiriamųjų bruožų ar kitų meninių ypatybių, pagal kurias šriftą galima būtų priskirti tam tikrai meno epochai, meno krypčiai. Žinoti šrifto poveikį kuriamam objektui ir jo vartotojui. | **Patenkinamai:** per nuro­dy­tą laiką nepilnai ir ne­tiks­liai atsakyta į pateiktus klau­simus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausi­mus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti švie­sos at­spin­džių, šešėlių kri­ti­mo, šešėliavimo principus ir metodus, juos pritaikyti kūrybiniame procese. | **6.1. Tema:** *Šešėliavimas.*  **6.1.1. Užduotys:** Paaiškinti šviesos atspindžių, šešėlių kritimą, apšviestos ir neapšviestos trimatės erdvės formavimo principus. Žinoti šviesos šaltinių svarbą. Žinoti pagrindines sąvokas, šešėliavimo metodus. | **Patenkinamai:** per nuro­dytą laiką nepilnai ir ne­tiks­liai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klau­simus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Panaudoti plastinės vizualinės dailės kalbos elementus ir priemones eskizuojant ir kurdami kuriant projektą. | **7.1. Tema:** *Vizualinės atminties lavinimas.*  **7.1.1. Užduotys:**   * Savarankiškai pasirinkti vizualinę idėją; * Eskizų pleneras – sukurti eskizus idėjos įgyvendinimui; * Užfiksuoti idėją, ieškoti įvairių jos raiškos variantų; * Panaudoti plastinės vizualinės kalbos elementus ir priemones; * Tikslingai naudotis grafinėmis, spal­vi­nėmis, erdvinėmis, audio­vizu­ali­nė­mis meno raiškos priemonėmis. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sukurti kompoziciją, paremtą uždaros ir atviros kompozicijos principais. Panaudos plastinės vizualinės raiškos elementus. Taikyti kūrinio elementų išdėstymą, santykį su visuma. | **8.1. Tema:** *Kūrybinio darbo procesas*  **8.1.1. Užduotys:**   * Parinkti tinkamą eskizą kuriamo projekto įgyvendinimui; * Pasirinkti kompozicijos pobūdį priklausomai nuo kūrinio paskirties, autoriaus tikslų, pasirinkto meno stiliaus ar krypties principų; * Sukomponuoti kūrinio elementus; * Nustatyti vaizdo dalių proporcijas ir ritmą; * Naudoti grafines, spalvines, erdvines, audiovizualines priemones; * Parinkti piešiamo objekto ir šrifto proporcijas; * Sukurti apibendrintą vaizdą, paren­kant siluetą, subtilią spalvinę gamą, erd­vę, formų ir linijų ritmiką, abstraktų vaiz­dą, nuotaikų perteikimą, de­kora­ty­vumą. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sukurti vizu­a­li­nį produktą tai­kant plastinės vi­zu­a­linės raiškos ele­mentus, nau­do­ti kompo­zi­ci­jos elementus. Pri­statyti kūrinį kaip harmoningą at­skirų dalių ir vi­sumos produktą. | **9.1. Tema:** *Vizualinio kūrinio redagavimas, papildymas, pristatymas.*  **9.1.1. Užduotys:**   * Koreguoti įmanomus kompozicinius trūkumus; * Sujungti šrifto ir vaizdo elementus į bendrą dekoratyvią visumą; * Sukurti plastiškumą šviesos ir šešėlių kontrastų pagalba; * Sukurti lakonišką, monumentalų, iš­raiš­kingą ir dekoratyvų apibendrintą vaizdą; * Išsaugoti ir pateikti sukurtą produktą tolimesniam kūrybiniam procesui. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Paaiškinti elemento, linijos, negatyviosios ir pozityviosios erdvių, taško sąvokas, ypatybes ir galimybes. | **10.1. Tema:** *kompo­zi­ci­jos pradmenys.*  **10.1.1. Užduotis/ys:** linijų kompozicija – piešimas, pozityvas ir negatyvas, spalva, tekstūra. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apibrėžti ir su­for­muluoti vizu­a­laus suvokimo vaid­menį ir jo svar­bą ko­mu­ni­ka­cijoje. | **11.1. Tema:** *forma ir erdvė.*  **11.1.1. Užduotis/ys:** figūra prieš foną. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti, ko­kią kom­po­ziciją ga­li­ma vadinti asi­met­ri­ja bei si­met­rija. Nu­staty­ti, kada tin­ka viena kompozi­cija ir kada kita. | **12.1. Tema:** *simetrija ir asimetrija.*  **12.1.1. Užduotis/ys:** kompozicijos pavyzdžių nagrinėjimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti ir pa­aiš­kinti bazinės li­ni­jos tinklelio, skil­ties, tinklelio, įri­ši­mo paraštės, hie­rar­chijos, ma­ke­to, de­šiniojo ir kai­rio­jo atvartų, mi­nia­tiū­ros, rin­ki­nio plo­to sąvokas. | **13.1. Tema:** *pagrin­di­niai maketavimo prin­cipai.*  **13.1.1. Užduotis/ys:** tinklelių supratimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Nustatyti tan­kio ir kontrasto są­vokas. Inter­pre­tuo­ti informa­ci­ją ir nusprendžia kaip dinamiškai ir įdo­miai išdėstyti teks­tą bei vaizdus. | **14.1. Tema:** *tankis ir kontrastas.*  **14.1.1. Užduotis/ys:** spausdinto ir skait­me­ni­nio leidinio ly­gi­na­moji analizė tankio ir kontrasto požiūriu. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Nustatyti tinkamą leidinio formatą. | **15.1. Tema:** *dydis ir formatas.*  **15.1.1. Užduotis/ys:** kūrybiškas popieriaus lankstymas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Nustatyti deri­ni­mo ir tapatumo są­vo­kas. Išmanyti ge­ro dizaino sche­mos pagrindą – lanks­tumą, vi­zu­alų pa­stovumą skir­tin­guo­se ele­men­tuose ir kontekstuose. | **16.1. Tema:** *derinimas ir tapatumas.*  **16.1.1. Užduotis/ys:** priemonių ir būdų vizualiam tapatumui įgyvendinti analizė. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Išvardinti nuotraukų ir iliustracijų svarbą dizaine. | **17.1. Tema:** *nuotrau­kos ir iliustracijos.*  **17.1.1. Užduotis/ys:** nuotraukų ir iliustra­cijų parinkimas ir pritaikymas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apibrėžti ir paaiškinti šriftų terminologiją. Tarpusavyje palyginti garnitūrų elementus. | **18.1. Tema:** *šrifto anatomija.*  **18.1.1. Užduotis/ys:** susipažinti su raidės elementais. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apžvelgti garnitūro istoriją, ypatybes ir keliamas asociacijas. Apibrėžti šriftų klasifikacijos sistemas. | **19.1. Tema:** *gebėji­mas suprasti ir pasi­rink­ti garnitūras.*  **19.1.1. Užduotis/ys:** šrifto rinkimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Suformu­luoti ir paaiškinti erdvės įtaką įskaitomumui ir reikšmės perteikimui. | **20.1. Tema:** *tarpas, protarpis ir interlinija.*  **20.1.1. Užduotis/ys:** tarpų derinimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Suformu­luoti ir paaiškinti šrifto parinkimo ir raidžių formų taisykles, lemiančias perskaito­mumą. | **21.1. Tema:** *per­skai­to­mu­mas ir aiškumas.*  **21.1.1. Užduotis/ys:** teksto komponavimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Spręsti išskyrimo šriftais problemas. | **22.1. Tema:** *išskyri­mas ir hierarchija tipografikoje.*  **22.1.1. Užduotis/ys:** su­kurti tekstinio kvie­ti­mo (atviruko) dizainą. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Stiprinti di­zai­no taikomąją funk­ciją ir estetinę iš­vaiz­dą nau­do­da­mas linijas, rė­me­lius ir ornamentus. | **23.1. Tema:** *linijos, rėmeliai ir ornamentai.*  **23.1.1. Užduotis/ys:** darbas su linijomis, rėmeliais ir ornamentais. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Suformuluoti ir paaiškinti komunikacines ir estetines tipografikos ypatybes. | **24.1. Tema:** *tekstas kaip iliustracija.*  **24.1.1. Užduotis/ys:** tekstas kaip vaizdas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Smulkiai pa­pasakoti spalvų psi­chologinį po­vei­kį. Suvokti spal­vų poveikį kiek­vienu kon­kre­čiu atveju, iš­var­dinti jų kla­si­fi­ka­ciją ir ter­mi­nus, vartojamus spal­voms apibūdinti. | **25.1. Tema:** *spalvų sąvokos.*  **25.1.1. Užduotis/ys:** parinkti spalvas, iliustruojančias spalvų terminus. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apibrėžti kontrasto ir harmonijos išraiškas, jų poveikį įskaitomu­mui, dizainui. | **26.1. Tema:** *spalvos įskai­tomumas, kontras­tas ir harmonija.*  **26.1.1. Užduotis/ys:** įskaitomumo eksperimentai. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Apibrėžti spalvų simbolines asociacijas. | **27.1. Tema:** *spalvų asociacijos.*  **27.1.1. Užduotis/ys:** asociacijų rinkimas ir nagrinėjimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atsakyta į pateiktus klausimus, klystama.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus.  **Puikiai:** į pateiktus klausimus atsakyta laiku ir be klaidų. |
| 1. Tinkamai parinkti aukščio ir pločio proporciją. | **28.1. Tema:** *forma ir erdvė.*  **28.1.1. Užduotis/ys:** darbas su figūromis ir fonu. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Atvaizduoti simetriją ir asimetriją. | **29.1. Tema:** *simetrija ir asimetrija.*  **29.1.1. Užduotis/ys:** at­vaizduoti skirtingus vi­zualius efektus: at­si­ra­dimas iš kairės, ju­dė­ji­mas į dešinę, judė­ji­mas į kairę, ju­dė­ji­mas že­myn, judėjimas aukš­tyn, balansas, įtam­pa, simetrija ir asi­metrija. Sukurti kny­gos titulinio pus­la­pį naudojant simetrinį ir asimetrinį dizaino būdus. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai, originaliai, kūrybiškai ir be klaidų. |
| 1. Pateikti infor­ma­ciją bei išskirti svar­biausius ele­men­tus. Sutvar­ky­ti skirtingo po­bū­džio medžiagą, su­darančią di­zai­no turinį. Su­for­muoti tinklelį. | **30.1. Tema:** *pagrindi­niai maketavimo prin­cipai.*  **30.1.1. Užduotis/ys:** darbas su tinkleliais. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sudaryti maketo planą, kurti impulsą ir ritmą. | **31.1. Tema:** *tankis ir kontrastas*  **31.1.1. Užduotis/ys:** spausdinto ir skait­me­ninio leidinio maketo plano sudarymas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai, originaliai, kūrybiškai ir be klaidų. |
| 1. Padaryti įvairius formatus bei for­mas, atsižvelgiant į kūrybiškumą bei ekonomiškumą. | **32.1. Tema:** *dydis ir formatas.*  **32.1.1. Užduotis/ys:** kūrybiškas popieriaus lankstymas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai, originaliai, kūrybiškai, ekonomiškai ir be klaidų. |
| 1. Pritaikyti skir­tingų ele­men­tų dizainą. Kuria efek­tyvią dizaino stra­tegiją, lei­džian­čią po­ky­čius, bet išlai­kančią visumą. | **33.1. Tema:** *derinimas ir tapatumas.*  **33.1.1. Užduotis/ys:** tapatumo bruožų kūrimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai, originaliai, kūrybiškai ir be klaidų. |
| 1. Kurti konkrečios temos vaizdų seriją. | **34.1. Tema:** *nuotraukos ir iliustracijos.*  **34.1.1. Užduotis/ys:** sukurti konkrečios temos vaizdų seriją. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Panaudoti ir pritaikyti garnitūrą. | **35.1. Tema:** *gebėjimas suprasti ir pasirinkti garnitūras.*  **35.1.1. Užduotis/ys:** šrifto rinkimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Pritaikyti tarpus tarp raidžių, žodžių, eilučių. | **36.1. Tema:** *tarpas, protarpis ir interlinija.*  **36.1.1. Užduotis/ys:** tarpų derinimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Pademons­truoti teksto aiškų ir perskaitomą pateikimą. | **37.1. Tema:** *perskaito­mu­mas ir aiškumas.*  **37.1.1. Užduotis/ys:** teksto komponavimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sudaryti informacijos hierarchiją tipografikoje. | **38.1. Tema:** *išskyri­mas ir hierarchija tipo­gra­fi­koje.*  **38.1.1. Užduotis/ys:** sukurti tekstinio kvie­timo (atviruko) dizainą. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sudaryti vaizdą išreikštu tekstu. | **39.1. Tema:** *tekstas kaip iliustracija.*  **39.1.1. Užduotis/ys:** tekstas kaip vaizdas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai, išradingai, kūrybiškai ir be klaidų. |
| 1. Nustatyti tinkamas spalvas. | **40.1. Tema:** *spalvos įskaitomumas, kontras­tas ir harmonija.*  **40.1.1. Užduotis/ys:** įskaitomumo eksperimentai. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| 1. Sukoncen­truoti duomenis ir palengvinti skaitymą panaudojant spalvas. | **41.1. Tema:** *spalva kaip informacija.*  **41.1.1. Užduotis/ys:** žemėlapių kūrimas. | **Patenkinamai:** per nurodytą laiką nepilnai ir netiksliai atlikta pateikta užduotis, daroma daug klaidų.  **Gerai:** per nurodytą laiką nepilnai atlikta pateikta užduotis.  **Puikiai:** pateikta užduotis atlikta pilnai ir be klaidų. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Multimedijos paslaugų teikėjo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga.  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga, multimedija, dailės raiškos priemonės eskizavimui, darbui popieriuje. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis grafinio dizainerio ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų grafinio dizainerio profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Vizualizacijos metodai“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061213 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Modeliuoti objektų vizualizacijas. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Apibūdinti vizualizacijai taikomą kompiuterių programinę įrangą. | **1.1. Tema.** Vizualizacijai taikomos kompiuterių programinės įrangos apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterių programinę įrangą skirtą vizualizacijoms atlikti, jų taikymo galimybes, valdymą ir failų formatus. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| 2. Išmanyti tikroviško atvaizdavimo nustatymus. | **2.1. Tema**. Tikroviško atvaizdavimo konfigūravimas.  **Užduotis/ys:**   * Paaiškinti kaip parenkami tikroviško atvaizdavimo nustatymai. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Kurti realistinius objektų vaizdus. | **1.1. Tema**. 2D brėžinių vizualizavimas programos AutoCAD priemonėmis.  **Užduotis/ys:**   * Parengti 2D brėžinio (elektros prietaisų jungimo ar kt. schemos) leidinį PDF (ir/arba JPEG, ar pan.) formatu. * Parengti pastato įrengimo schemos vaizdųjį brėžinį su nuotraukomis. * Parengti detalių surinkimo brėžinį, pavaizduoti 2D projekcinius pjūvius.   **1.2. Tema**. 3D brėžinio vizualizavimas AutoCAD programa.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti konstrukcijos detalių surinkimo 3D brėžinį. * Parengti 3D modelio vizualizaciją, taikant kelių šaltinių apšvietimą ir šešėlius bei komandą *Render*. * Parengti 3D vizualizaciją pritaikant fono piešinį ir medžiagų faktūrų nustatymo priemones bei komandą *Render*.   **1.3. Tema**. Grafinė informacijos vizualizacija.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti struktūrinę objektų sąryšio schemą. * Parengti duomenų analizę ir pavaizduoti ją grafiškai. * Sukurti realistinį interjerą. * 2D architektūrinį brėžinį paversti kokybiška vizualizacija: iš pasirinktų pozicijų atlikti pastato perspektyvinį, ortografinį, pjūvinį ir projekcinį vizualizavimą. * Suorganizuoti virtualų pasivaikščiojimą pastato viduje, aplink pastatą ar virš jo. | ***Patenkinamai***  Pagal nurodymus parengta 2D brėžinio vizualizacija, ji išsaugota nurodytu formatu ir parengta publikacija.  ***Gerai***  Parengta meninė, reikalavimus atitinkanti 2D brėžinio vizualizacija, tinkamai pasirinktas saugojimo formatas ir publikavimo būdas, parengta publikacija.  ***Puikiai***  Kūrybiškai pagal reikalavimus parengta 2D brėžinio vizualizacija, ji atitinka standartų reikalavimus ir yra tinkamai išsaugota bei publikuojama. |
| 2. Parengti (pilnai) funkcinę kompoziciją, jos vizualizavimą. | **2.1. Tema**. Projektinis darbas: Funkcinės kompozicijos projektas ir jo pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti nurodytą funkcinę kompoziciją, paruošti jos vizualizaciją, parengti reklaminį leidinį apie atliktą darbą ir pristatyti šį darbą. | ***Patenkinamai***  Atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija, paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Atsakyta į esminius klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija. Paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Savarankiškai ir laiku atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija. Paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Paaiškintos darbui pasirinktos priemonės. Pademonstruotas kūrybiškumas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Mechaninių konstrukcijų braižymas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061214 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Braižyti mechanines konstrukcijas. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Žinoti taikomų standartų reikalavimus. | **1.1. Tema**. Mechaninių brėžinių projektavimo etapai ir brėžinių braižymo standartai.  **Užduotis/ys:**   * Po vizito į mechanines dirbtuves parašyti refleksiją apie mechaninių brėžinių tipus ir jų panaudojimą praktikoje. * **S**kaityti ir analizuoti mechaninę schemą ir/arba konstrukcinį brėžinį. Paaiškinti standartinių brėžinių detalių vaizdavimą. * Sudaryti mechaninės konstrukcijos projektavimo planą. | ***Patenkinamai***  Skiriami projektavimo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paaiškintos svarbiausios detalės.  ***Gerai***  Žinomi projektavimo etapai ir apipavidalinimo standartai, paaiškinta brėžinio paskirtis, detalės.  ***Puikiai***  Suplanuotas projektavimo procesas, paaiškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir analizuojamos detalės. |
| 2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones. | **2.1. Tema**. Kompiuterinio mechaninių konstrukcijų projektavimo programų apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo modeliuojant mechanines konstrukcijas galimybes ir jų valdymą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į pateiktus klausimus, paaiškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo priemonės.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Braižyti tikslius detalių brėžinius. | **1.1. Tema**. Tikslus mechanizmų detalių blokų braižymas AutoCAD programa.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti metalinių detalių tarpinės 2D brėžinį, jį apipavidalinti pagal braižybos standartus. * Sumodeliuoti 3D detalės projekcijų brėžinį, ir vienoje projekcijoje pavaizduoti pjūvį. * Nubraižyti mechaninės detalės 3D brėžinį. * Pagal projekcijų brėžinius atkurti detalės trimatį modelį. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 2. Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius | **2.1. Tema**. Mechanizmų mazgų brėžinių dvimatis modeliavimas naudojant taikomąją programą.  **Užduotis/ys:**   * Pagal aprašytus nurodymus koreguoti dvimatį mechaninio įrenginio brėžinį. * Nubrėžti mechaninio įrenginio mazgo dvimatį brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus. * Nubraižyti dvimatį detalių surinkimo brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus.   **2.2. Tema**. Mechanizmų mazgų brėžinių trimatis modeliavimas naudojant taikomąją programą.  **Užduotis/ys:**   * Nubrėžti trimatį detalių surinkimo brėžinį ir jame atlikti pjūvį, viską apipavidalinti pagal standartus. * Panaudojant standartines detales sumodeliuoti mechaninio įrenginio mazgo trimatį modelį, jį apipavidalinti pagal standartus. * Parengti standartizuotą mechaninio mazgo detalių aprašą/specifikaciją. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 3. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas. | **3.1. Tema**. Mechaninių įrenginių brėžinių vizualizavimas.  **Užduotis/ys:**   * Parengti 2D mechaninės detalės brėžinio su pjūviu vizualizaciją, panaudojant pjūvio užbrūkšniavimo priemones. Išspausdinti pasirinkto formato popieriaus lape. * Sumodeliuoti trimatį mechaninio įrenginio mazgo modelį ir jį vizualizuoti panaudojant medžiagų tekstūras ir apšvietimo efektus. Vaizdą išspausdinti. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.  ***Gerai***  Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.  ***Puikiai***  Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus. |
| 4. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti. | **4.1. Tema**. Projektinis darbas: Mechaninės konstrukcijos gamybinio brėžinio braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti 3D mechaninės konstrukcijos brėžinį, jį vizualizuoti. Pagal trimatį brėžinį sumodeliuoti mechanizmo surinkimo ir projekcinius brėžinius, apipavidalinti juos pagal standartus; paruošti šio darbo leidinį ir pristatyti jį. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, surinkimo ir gamybiniai brėžiniai. Apipavidalinti pagal standartus; paruoštas šio darbo leidinys.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, surinkimo ir gamybiniai brėžiniai. Apipavidalinti pagal standartus; paruoštas šio darbo leidinys ir pristatytas.  ***Puikiai***  Savarankiškai atliktas 3D brėžinys, jo meninė vizualizacija, surinkimo ir gamybiniai brėžiniai, jie optimaliai apipavidalinti pagal standartus; paruoštas estetiškas šio darbo leidinys ir išsamiai paaiškintos pasirinktos priemonės. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (*AutoCAD, Autodesk Inventor, AutoCAD Mechanical arba kita tinkama programinė įranga*). | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Baldų ir interjero detalių braižymas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061215 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Braižyti baldų ir interjero detalių brėžinius. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Žinoti taikomų standartų reikalavimus. | **1.1. Tema**. Baldų ir interjero brėžinių projektavimo etapai ir brėžinių braižymo standartai.  **Užduotis/ys:**   * Skaityti ir analizuoti baldų bei interjero brėžinius. Paaiškinti standartinį brėžinių detalių vaizdavimą. * Sudaryti baldo (arba interjero) projektavimo planą. | ***Patenkinamai***  Skiriami projektavimo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paaiškintos svarbiausios detalės.  ***Gerai***  Žinomi projektavimo etapai ir apipavidalinimo standartai, paaiškinta brėžinio paskirtis, detalės.  ***Puikiai***  Suplanuotas projektavimo procesas, paaiškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, paaiškinta brėžinio esmė ir analizuojamos detalės. |
| 2. Analizuoti medžiagas, gamybos priemones ir technologijas. | **2.1. Tema**. Baldų gamybos pagrindai.  **Užduotis/ys:**   * Po vizito į baldų gamybos įmonę parašyti analizę apie baldų gamyboje naudojamas medžiagas (arba gamybos priemones, įrankius). * Analizuoti baldų gamyboje ir interjero apipavidalinime naudojamų medžiagų savybes. | ***Patenkinamai***  Išvardintos pagrindinės baldų gamybos ir interjero apipavidalinimo medžiagos, jų savybės, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai.  ***Gerai***  Paaiškintos baldų gamybos ir interjero apipavidalinimo medžiagos, jų savybės, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai.  ***Puikiai***  Išvardintos ir analizuojamos baldų gamybos medžiagos, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai. |
| 3. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones. | **3.1. Tema**. Kompiuterinio baldų ir interjero projektavimo programų apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo modeliuojant baldus ir/arba interjerą galimybes ir jų valdymą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į pateiktus klausimus, paaiškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo priemonės.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Braižyti tikslius detalių brėžinius. | **1.1. Tema**. Tikslus baldų detalių blokų braižymas AutoCAD programa.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti medinių detalių sujungimo 3D brėžinį. Sumodeliuoti jo projekcijas, pavaizduoti pjūvį. * Nubraižyti nemedines baldų detalių sujungimo priemones (varžtą, sraigtą, medsraigtį ir pan.), išsaugoti jas kaip blokus. * Nubraižyti 3D interjero apdailos arba baldų detales, panaudojant paviršių modeliavimą. * Nubrėžti lango arba durų brėžinį ir išsaugoti jį kaip bloką. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 2. Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius. | **2.1. Tema**. Baldų ir interjero detalių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti medinį baldą ir parengti jo detalių projekcinius brėžinius bei surinkimo brėžinius. * Panaudojant standartines detales sumodeliuoti medinį baldą. Apskaičiuoti medžiagų kiekį. * Nubraižyti sudėtingą interjero konstrukciją (pvz. laiptus). * Perbraižyti baldo brėžinio aprašą ir specifikaciją. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 3. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas. | **3.1. Tema**. Baldų ir interjero brėžinių vizualizavimas.  **Užduotis/ys:**   * Parengti 3D baldo brėžinio vizualizaciją panaudojant medžio ir kitų medžiagų tekstūras. * Parengti 3D kambario interjero vizualizaciją, pritaikant paviršių tekstūros ir apšvietimo efektus. * Nubraižyti meninę paviršinių objektų kompoziciją ir ją vizualizuoti panaudojant tekstūras, apšvietimą, parinkti foną. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.  ***Gerai***  Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.  ***Puikiai***  Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus. |
| 4. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti. | **4.1. Tema**. Projektinis darbas: baldo gamybinių brėžinių ir 3D modelio braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti trimatį baldo brėžinį, jį vizualizuoti. Pagal trimatį brėžinį sumodeliuoti baldo surinkimo ir projekcinius brėžinius, apipavidalinti juos pagal standartus; paruošti šio darbo leidinį ir pristatyti jį. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nubrėžtas 3D brėžinys, atlikta jo vizualizacija, parengti surinkimo ir gamybiniai brėžiniai, apipavidalinti pagal standartus; paruoštas leidinys.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką atliktas trimatis brėžinys, jo vizualizacija, surinkimo ir gamybiniai brėžiniai, jie apipavidalinti pagal standartus; paruoštas ir pristatytas šio darbo leidinys.  ***Puikiai***  Per nurodytą laiką atliktas trimatis brėžinys, jo meninė vizualizacija, surinkimo ir gamybinis brėžinys, optimaliai apipavidalinti pagal standartus; paruoštas estetiškas šio darbo leidinys ir išsamiai paaiškintos pasirinktos priemonės. Kritiškai įsivertintas darbas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (*AutoCAD, Autodesk Inventor, KitchenDrawing ir pan.*). | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Statybinių konstrukcijų braižymas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061216 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Braižyti statybines konstrukcijas. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Analizuoti taikomų standartų reikalavimus. | **1.1. Tema**. Statybinių brėžinių braižymo etapai ir brėžinių braižymo standartai.  **Užduotis/ys:**   * Po vizito į statybinių brėžinių braižymo įmonę parašyti refleksiją apie statybinių brėžinių įvairovę, paskirtį ir panaudojimą. * Skaityti ir analizuoti statybinius brėžinius. Paaiškinti standartinių brėžinio detalių vaizdavimą. * Sudaryti namo brėžinių braižymo planą. | ***Patenkinamai***  Skiriami braižymo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paaiškintos svarbiausios detalės.  ***Gerai***  Žinomi braižymo etapai ir apipavidalinimo standartai, paaiškinta brėžinio paskirtis, detalės.  ***Puikiai***  Suplanuotas braižymo procesas, paaiškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir analizuojamos detalės. |
| 2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones. | **2.1. Tema**. Taikomųjų statybinių brėžinių braižymo programų apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo, modeliuojant pastato brėžinius, galimybes ir jų valdymą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į pateiktus klausimus, paaiškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo priemonės.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius. | **1.1. Tema**. Dvimačių statybinių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.  **Užduotis/ys:**   * Nubraižyti pastato pamatų/stogo planą. * Nubraižyti pastato aukšto technologinį planą. * Nubraižyti pastato aukšto planą. * Sumodeliuoti pastato fasado brėžinį. * Sumodeliuoti pastato pjūvio brėžinį. * Pagal duotus nurodymus ištaisyti pateikto brėžinio klaidas, pakoreguoti brėžinį.   **1.2. Tema**. Brėžinio specifikacijų lentelės modeliavimas.  **Užduotis/ys:**   * Pagal pateiktus duomenis parengti angų užpildymo žiniaraštį arba langų/durų specifikacijų lenteles.   **1.3. Tema**. Trimačių statybinių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.  **Užduotis/ys:**   * Remiantis pastato brėžiniais sumodeliuoti karkasinio pastato sienos modelį. * Remiantis pastato brėžiniais sumodeliuoti vieno kambario buto trimatį modelį ir jo 3D pjūvį. * Pagal trimačius modelius parengti nesudėtingo pastato fasadų brėžinius. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.  ***Gerai***  Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikantis standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.  ***Puikiai***  Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai. |
| 2. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas. | **2.1. Tema**. Statybinių konstrukcijų brėžinių vizualizavimas.  **Užduotis/ys:**   * Parengti trimačio pastato brėžinio vizualizaciją, pritaikyti paviršių tekstūros, apšvietimo ir fono efektus. * Sumodeliuoti trimačio buto modelio ir jo pjūvio vizualizaciją, pritaikyti atitinkančias paviršių tekstūras ir apšvietimo efektus. Parengti ir išspausdinti publikaciją. | ***Patenkinamai***  Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.  ***Gerai***  Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.  ***Puikiai***  Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus. |
| 3. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti. | **3.1. Tema**. Projektinis darbas: statybinių konstrukcijų braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.  **Užduotis/ys:**   * Individualiai atlikti 3D nesudėtingo pastato brėžinį, jį vizualizuoti. Pagal trimatį brėžinį sumodeliuoti fasado ir pjūvių vaizdus, pamatų, stogo, aukšto planus, apipavidalinti juos pagal standartus. Paruošti šio darbo leidinį ir jį pristatyti. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, fasado ir pjūvių vaizdai, pamatų, stogo, aukšto planai, jie apipavidalinti pagal standartus. Paruoštas šio darbo leidinys.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, fasado ir pjūvių vaizdai, pamatų, stogo, aukšto planai, jie optimaliai apipavidalinti pagal standartus. Paruoštas ir pristatytas šio darbo leidinys.  ***Puikiai***  Racionaliai naudojamos programinės priemonės. Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, fasado ir pjūvių vaizdai, pamatų, stogo, aukšto planai, jie optimaliai apipavidalinti pagal standartus. Paruoštas ir pristatytas šio darbo leidinys. Pakomentuotas ir kritiškai įsivertintas darbas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (*AutoCAD, Autodesk Inventor, AutoCAD Architectute ir pan.*). | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**5.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI**

**Modulio pavadinimas – „Rastrinių vaizdų apdorojimas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas |  | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Redaguoti nuotraukas, kurti kokybiškus atvaizdus, juos parengti spaudai, komponuoti originalius montažus, susipažinti su pagrindiniais įrankiais ir komandomis, sluoksniais, atvaizdų retušavimo priemonėmis, specialiaisiais efektais. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Apibūdinti rastrinių vaizdų apdorojimo programas. | **1.1. Tema.** Rastrinių vaizdų apdorojimo programų apžvalga.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti rastrinės grafikos sąvokas. * Išvardinti ir apibūdinti rastrinių vaizdų apdorojimo programas. * Apibūdinti pagrindinius vaizdų apdorojimo principus, rastrinės grafikos failų formatus. * Apibūdinti vaizdo pagrindines charakteristikas. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| 2. Apibūdinti sluoksnių ir jų rinkinių parametrus bei spalvų perteikimo metodus. | **2.1. Tema.** Sluoksnių ir jų rinkinių parametrai.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti sluoksnius ir jų parametrus.   **2.2. Tema.** Spalvų perteikimo metodai.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti spalvų režimus: bitai (Bitmap), pilkumo tonai (Grayscale), dupleksas (Duotone), indeksuotos spalvos (Indexed Color), RGB Color, CMYK Color, Lab Color ir daugiakanalis (Multichannel). * Apibūdinti spalvų maišymo tarp sluoksnių režimus. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| 3. Parinkti filtrų grupes. | **3.1. Tema.** Filtrai.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti filtrų paskirtį. * Apibūdinti filtrų grupėms (Sharpen, Blur ir Noise) priklausančių filtrų paskirtį. * Apibūdinti filtrų grupėms (Distort, Artistic, Pixelate ir kt.) priklausančių filtrų paskirtį. | ***Patenkinamai***  Patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką pilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, išsamiai ir be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| 4. Analizuoti atvaizdo platinimui keliamus reikalavimus. | **4.1. Tema.** Rastrinių vaizdų peržiūra ir spausdinimas.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti atvaizdo skiriamosios gebos keitimo ir parengimo spaudai galimybes. * Analizuoti atvaizdo taškų skaičiaus mažinimo ir atvaizdo kokybės parinktis. * Suprasti monitoriaus ekrane peržiūrimo ir spausdinamo atvaizdo skiriamąją gebą. * Apibūdinti atvaizdo skiriamosios gebos mažinimo ir jo parengimo publikavimui galimybes. | ***Patenkinamai***  Patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką pilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, išsamiai ir be klaidų, pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Analizuoti formą, spalvą, struktūriškumą, struktūrinius elementus. | **1.1. Tema.** Piešimo ir tapybos priemonių naudojimas.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti teptukų, užpildų rinkinius. * Sukurti kokybišką rastrinį vaizdą tinkamai parenkant tapybos priemones. | ***Patenkinamai***  Pakankamai gerai sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, parinktos ir naudojamos tapybos priemonės.  ***Gerai***  Sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, optimaliai pasirinktos ir panaudotos tapybos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.  ***Puikiai***  Puikiai sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai. |
| 2. Lavinti žymėjimo, redagavimo ir darbo su sluoksniais įgūdžius. | **2.1. Tema.** Atvaizdo dalių žymėjimas ir redagavimas. Sluoksniai.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti vaizdo montažą iš atskirų skirtingų vaizdų dalių. * Sukomponuoti nuotraukas panaudojant individualių figūrų sluoksnius. * Sukurti specialius objektų sluoksnius išsaugant kokybę. * Naudojant sluoksnius sukurti ir transformuoti atvaizdus.   **2.2. Tema.** Maskuotės.  **Užduotis/ys:**   * Sujungti dvi nuotraukas panaudojant maskavimo sluoksnius. * Pritaikyti spartųjį maskavimą sukuriant pažymėtąją sritį. * Naudojant keletą sluoksnių atlikti fotomontažą ir kitus grafikos redagavimo darbus pagal pateiktą pavyzdį. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai pasirinktos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės.  ***Gerai***  Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai. Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės, panaudoti sluoksniai.  ***Puikiai***  Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės, panaudoti sluoksniai. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai. |
| 3. Lavinti spalvų koregavimo galimybių taikymo įgūdžius, gebėjimą atlikti vaizdų korekciją ir retušavimą. | **3.1. Tema.** Rastrinių vaizdų spalvų ir atspalvių intensyvumas ir korekcija.  **Užduotis/ys:**   * Patobulinti nuotraukos atskiras vaizdo sritis, naudojant tonavimo ir fokusavimo priemones. * Keisti nuotraukos spalvas ir atspalvius, intensyvumą, kontrastą ir pan. * Koreguoti nepakankamo išlaikymo nuotraukas. * Nuspalvinti seną nespalvotą nuotrauką. * Sutvarkyti nuotraukas, išgaunant detales šešėliuose.   **3.2. Tema.** Nuotraukų retušavimas.  **Užduotis/ys:**   * Retušuoti portretines nuotraukas, šalinant raudonų akių efektą, panaikinant dėmes, raukšles. * Retušuoti nuotraukas pašviesinant akių baltymus, suteikiant akims gylį, sukuriant šviesos atspindį. * Retušuoti senas, pažeistas nuotraukas. | ***Patenkinamai***  Taikomos minimalios spalvų koregavimo arba /ir retušavimo priemonės. Darbas atliekamas su trūkumais.  ***Gerai***  Tinkamai taikomas spalvų koregavimas, vaizdo korekcija ir retušavimas.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai taikomas spalvų koregavimas, vaizdų korekcija ir retušavimas. Paaiškintos optimaliai pasirinktos priemonės. |
| 4. Taikyti filtrus. | **4.1. Tema.** Filtrai.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti vaizdą, panaudojant specialius skaitmeninius efektus (Pvz.: judesio imitavimo, vinjetės, derinimo ir pan.). * Pakeisti nuotrauką į skaitmeninę akvarelę. * Sukurti siluetą individualiai kompozicijai. * Sukurti panoramą iš kelių nuotraukų ir paruošti spaudai. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką parinkti ir pritaikyti keli filtrai. Darbas atliktas su trūkumais, pabaigiamas skyrus papildomai laiko.  ***Gerai***  Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Tinkamai parinkti ir pritaikyti filtrai.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai parinkti ir pritaikyti filtrai. Paaiškintas optimalus priemonių pasirinkimas. |
| 5. Sukomponuoti tekstą ir vaizdą. | **5.1. Tema.** Kompozicijos su teksto efektais.  **Užduotis/ys:**   * Rašyti ir pritaikyti teksto nuostatas ir redagavimą. * Išdėstyti tekstą palei įvairios formos kontūrus. * Užpildyti įvairias formas tekstu sukuriant savitus efektus. * Sukurti tekstą panaudojant įvairius teksto efektus (Pvz.: užpildas iš nuotraukų, degantis tekstas, spalvingi šešėliai ir pan.). * Supinti iš teksto ir grafikos elementų patrauklias kompozicijas ir paruošti spaudai. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Panaudotos kelios reikiamos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką atlikta užduotis. Tinkamai pasirinktos ir optimaliai taikomos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės.  ***Puikiai***  Laiku ir tvarkingai, atlikta praktinė užduotis, tinkamai pasirinktos ir optimaliai panaudotos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės. Pademonstruotas kūrybiškumas. |
| 6. Taikyti veiksmų automatizavimo priemones. | **6.1. Tema.** Veiksmų automatizavimo priemonės.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti naujas veiksmų sekas, keisti jų tvarką ir pašalinti nereikalingas operacijas. * Sukurti komandų failą, bet kurio katalogo failams apdoroti nurodytu būdu. | ***Patenkinamai***  Sukurta minimali veiksmų seka. Pritaikyta nurodytiems vaizdams. Pasiektas minimalus rezultatas.  ***Gerai***  Tinkamai sukurta veiksmų seka ir pritaikyta nurodytiems vaizdams.  ***Puikiai***  Tinkamai sukurta veiksmų seka ir sėkmingai pritaikyta nurodytiems vaizdams. Paaiškintas veiksmų pasirinkimas ir jų eiliškumas. |
| 7. Parengti (pilnai) reklaminį plakatą. | **7.1. Tema.** Reklaminio plakato komponavimas.  **Užduotis/ys:**   * Pasirinkta tema paruošti reklaminį plakatą, panaudojant teksto ir vaizdo sluoksnius, juos derinant ir taikant efektus. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką paruoštas reklaminis plakatas, minimaliai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksnių, efektai.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką paruoštas reklaminis plakatas, tinkamai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksnių efektai.  ***Puikiai***  Savarankiškai paruoštas reklaminis plakatas, tinkamai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksniai, pritaikyti efektai. Užduotis atlikta laiku, tvarkingai. Pademonstruotas kūrybiškumas. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Erdvinis modeliavimas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas |  | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Projektuoti erdvinius kūnus virtualioje aplinkoje, atlikti detalizavimą ir parengti konstrukcinę dokumentaciją programa Solid Works. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Išmanyti erdvinių detalių modeliavimo etapus. | **1.1. Tema.** Erdvinių detalių modeliavimo etapai. **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti detalių projektavimo eigą. * Apibūdinti surinkimo brėžinių eigą. * Apibūdinti dvimačių detalių vaizdų kūrimo būdus.   **1.2. Tema.** Projektavimo aplinka ir pasirengimas projektuoti.  **Užduotis/ys:**   * Apibūdinti projektavimo aplinkos parinktis. * Žinoti valdymo komandų paskirtis. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Braižyti eskizus. | **1.1. Tema.** Pagrindinių eskizo elementų braižymas.  **Užduotis/ys:**   * Braižyti linijas, apskritimus, lankus, daugiakampius. * Pagal pateiktus pavyzdžius nubraižytiems objektams taikyti vizualizacijos komandas.   **1.2. Tema.** Pagrindinių eskizo elementų redagavimas.  **Užduotis/ys:**   * Redaguoti nubraižyto eskizo profilį. * Papildyti eskizo geometrinius ryšius. | ***Patenkinamai***  Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.  ***Gerai***  Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.  ***Puikiai***  Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai. |
| 2. Kurti erdvinius modelius. | **2.1. Tema.** Erdvinio modelio kūrimas ištempiant eskizą.  **Užduotis/ys:**   * Pagal pateiktus pavyzdžius sukurti erdvinius modelius ištempiant eskizus.   **2.2. Tema:** Modelio vaizdavimo erdvėje būdai.  **Užduotis/ys:**   * Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant laisvą modelio pasukimą. * Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant modelio pasukimą apie pasirinktą elementą. * Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant modelio padėties keitimą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai pasirinktos priemonės vaizduoti erdvinius modelius.  ***Gerai***  Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius brėžiniuose. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai.  ***Puikiai***  Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius brėžiniuose. Nurodomi alternatyvūs erdvinių modelių kūrimo būdai. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai. |
| 3. Kurti informacinės geometrijos elementus. | **3.1. Tema.** Darbinės plokštumos. Darbo ašys. Darbo taškai. Vartotojo koordinačių sistema.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti sudėtingus modelius, kurių darbo elementai yra skirtingose plokštumose.   **3.2. Tema.** Modelio medžiagos ir tekstūros parinkimas.  **Užduotis/ys:**   * Parinkti modeliui medžiagą arba tekstūrą. | ***Patenkinamai***  Žinomi darbo elementai. Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai pasirinktos priemonės.  ***Gerai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius. Paaiškintos optimaliai pasirinktos priemonės. |
| 4. Dirbti su brėžiniais. | **4.1. Tema.** Brėžinio dokumento parengimas.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti parengto brėžinio dokumentą. | ***Patenkinamai***  Darbas atliktas su trūkumais, pabaigiamas skyrus papildomai laiko.  ***Gerai***  Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Pateiktas brėžinio dokumentas su neesminiais trūkumais.  ***Puikiai***  Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai parinktos priemonės. Pateiktas brėžinio dokumentas. |
| 5. Parengti (pilnai) erdvinio modelio brėžinį. | **5.1. Tema.** Erdvinio modelio braižymas.  **Užduotis/ys:**   * Pagal pateiktą pavyzdį sukurti modelio eskizą, pateikti modelį erdvėje, sukurti brėžinio dokumentą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką paruoštas erdvinio modelio brėžinys.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką paruoštas erdvinio modelio brėžinys, sukurtas brėžinio dokumentas.  ***Puikiai***  Savarankiškai paruoštas erdvinio modelio brėžinys, pateiktas jo dokumentas. Užduotis atlikta laiku, tvarkingai. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Tinklapių kūrimo pagrindai“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas |  | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Kurti ir administruoti žiniatinklio tinklapius, parengti jų grafinį dizainą. | |
| Modulio mokymosi rezultatai | Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti | Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai |
| *Kognityviniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1*.* Apibūdinti tinklapių kūrimo priemonių klasifikaciją. | **1.1. Tema**. Tinklapių kūrimo priemonių klasifikacija.  **Užduotis/ys:**   * Parašyti refleksiją, apibūdinant tinklapių kūrimo priemones ir jų klasifikaciją; * Suklasifikuoti tinklapių kūrimo priemones ir nubraižyti jų struktūrinę schemą. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| 2*.* Išmanyti tinklapių kūrimo kalbos pagrindus. | **2.1. Tema**. HTML kalba.  **Užduotis/ys:**   * Išnagrinėti tinklapio struktūrą ir sudaryti jo schemą. * Tšnagrinėti tinklapį ir apibūdinti tinklapio elementų kūrimo komandas. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| 3. Mokėti tinklapių stilių pagrindines komandas (CSS). | **3.1. Tema**. Stiliaus CSS nustatymas.  **Užduotis/ys:**   * Išvardinti duoto tinklapio elementų sukūrimo komandas. | ***Patenkinamai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.  ***Gerai***  Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  ***Puikiai***  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių. |
| *Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:* | | |
| 1. Mokėti kurti grafinį tinklapio dizainą. | **1.1. Tema**. Tinklapio dizaino kūrimas.  **Užduotis/ys:**   * Panaudojant žinomas grafinės informacijos apdorojimo programas sukurti originalų tinklapio dizainą. * Panaudojant žinomas grafines programas sukurti originalų tinklapio elementų stilių. | ***Patenkinamai***  Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.  ***Gerai***  Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.  ***Puikiai***  Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai. |
| 2. Mokėti kurti statinius tinklapius, naudojant HTML ir CSS galimybes | **2.1. Tema**. Tinklapio kūrimas, naudojant HTML ir CSS galimybes.  **Užduotis/ys:**   * Sukurti tinklapį, atsižvelgiant į reikalavimus: * Įkelti 5-10 straipsnių; * Pateikti įvairią grafinę informaciją. * Sukurti tinklapių valdymo meniu. * Susieti tinklapius nuorodomis. * Įkelti įskiepius. * Publikuoti tinklapį. * Panaudoti originalų dizainą. | ***Patenkinamai***  Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.  ***Gerai***  Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.  ***Puikiai***  Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinio projektavimo operatoriaus modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio pavadinimas – „Programavimo pagrindai“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas |  | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Taikyti pagrindines programavimo kalbos funkcijas užduočių sprendimui. | |
| **Modulio mokymosi rezultatai** | **Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai** |
| ***Kognityviniai mokymosi rezultatai*** | | |
| 1. Žinoti Paskalio kalbos pagrindines sąvokas. | **1.1. Tema**. Pažintis su Paskalio kalba ir FPS aplinka.  **1.1.1. Užduotis:**  Parašyti refleksiją, kurioje būtų apibūdinta:   * Programos struktūra; * Paskalio kalbos leksika ir sintaksė; * Kintamieji, paprastieji duomenų tipai: skaičiai, simboliai, loginės reikšmės; * Duomenų įvedimas klaviatūra ir išvedimas į ekraną. Paprastieji sakiniai. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 2. Išmanyti *Delphi* grafines galimybes. | **2.1. Tema**. Kompiuterinė grafika.  **2.1.1. Užduotis:**  Parašyti refleksiją, kurioje būtų apibūdinta:   * Grafinio vaizdo kūrimas, naudojant modulius; * Figūrų braižymas ir kūrimas. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 3. Išmanyti objektinio programavimo principus. | **3.1. Tema**. Objektinis programavimas.  **3.1.1. Užduotis:**  Parašyti refleksiją, kurioje būtų apibūdinta:   * Objektinio programavimo samprata; * Pagrindinės sąvokos; * Objektai ir jų metodai; * Objektų šeimos. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| ***Psichomotoriniai mokymosi rezultatai*** | | |
| 1. Mokėti taikyti pagrindinius programavimo valdymo sakinius. | **1.1. Tema**.Pagrindiniai valdymo sakiniai.  **1.1.1. Užduotys:**  Atlikti užduotis pagal temas:   * Sąlyginis sakinys; * Ciklas *while;* * Ciklas *for;* * Standartinės funkcijos. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Atlikti uždavinius su sudėtingais duomenų tipais. | **2.1. Tema**. Sudėtingi duomenų tipai.  **2.1.1. Užduotys:**  Atlikti uždavinius su:   * simbolių eilutėmis; * masyvais; * tekstiniais failais; * įrašais. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 3. Naudoti procedūras ir funkcijas programuojant. | **3.1. Tema**.Procedūros ir funkcijos.  **3.1.1. Užduotys:**  Atlikti uždavinius pagal temas:   * Procedūros ir funkcijos struktūra; * Parametrai; * Procedūrų ir funkcijų naudojimas. | **Patenkinamai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus, klystama, neišsamiai atsakoma.  **Gerai:**  Per nurodytą laiką ne visai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:**  Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| **Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams** | Mokymo(si) medžiaga:  Kompiuterinės įrangos derintojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga.  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| **Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai** | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga: skirtingomis operacinių sistemų versijomis su įdiegtomis interneto naršyklėmis. | |
| **Reikalavimai mokytojų kvalifikacijai** | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis kompiuterinės įrangos derintojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinės įrangos derintojo profesinės veiklos patirtį. | |

**5.4. BAIGIAMASIS MODULIS**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000002 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai |
| 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 modulio pasiekimų įvertinimas – *įskaityta (neįskaityta).* |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Nėra.* |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Darbo vieta, leidžianti įtvirtinti kompetencijas, atitinkančias kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikaciją. |
| Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Mokinio mokymuisi modulio metu vadovauja mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis informatikos ir matematikos mokslų, inžinerijos mokslų, kompiuterinio projektavimo operatoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės veiklos patirtį.  Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos kompiuterinio projektavimo operatoriaus srityje patirtį. |