



KVALIFIKACIJŲ IR PROFESINIO MOKYMO PLĖTROS CENTRAS

KOMPIUTERINIO PROJEKTAVIMO OPERATORIAUS MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

Programos valstybinis kodas: M43061102, M44061111

Suteikiama kvalifikacija: kompiuterinio projektavimo operatorius

Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų lygis: IV
Lietuvos kvalifikacijų lygis: IV

Programos trukmė: 1,5 metų

Programos apimtis kreditais: 90 kreditų

Būtinai minimalus išsilavinimas: -įgytas pagrindinis išsilavinimas ir mokymasis
vidurinio ugdymo programoje

arba

- baigta vidurinio ugdymo programa

Reikalavimai asmens pasirengimui mokytis:

Informacinių ir ryšio technologijų (IRT) 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

Vilnius, 2016

TURINYS

ĮVADAS	3
1. PROGRAMOS STRUKTŪRA	5
1.1. PRIVALOMŪJŲ PROFESINIO MOKYMO MODULIŲ SĄRAŠAS	5
1.2. SPECIALIZACIJOS/JŲ MODULIŲ SĄRAŠAS	7
1.3. PASIRENKAMŪJŲ PROFESINIO MOKYMO MODULIŲ SĄRAŠAS (<i>susijusių su kvalifikacija</i>)	7
2. MODULINĖS PROGRAMOS RENGĖJAI	9
3. PRIEDAI	10
3.1. PRIVALOMŪJŲ MODULIŲ APRAŠAI	11
3.1.1. „Įvadas į profesiją“ modulio aprašas	11
3.1.2. „Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai“ modulio aprašas	17
3.1.3. „Inžinerinė grafika“ modulio aprašas	25
3.1.4. „Dvimatė kompiuterinė grafika“ modulio aprašas	31
3.1.5. „Projekcinė braižyba“ modulio aprašas	36
3.1.6. „Trimatės grafikos technologija“ modulio aprašas	42
3.1.7. „Grafinis dizainas“ modulio aprašas	47
3.1.8. „Vizualizacijos metodai“ modulio aprašas	53
3.1.9. „Mechaninių konstrukcijų braižymas“ modulio aprašas	58
3.1.10. „Baldų ir interjero detalių braižymas“ modulio aprašas	65
3.1.11. „Statybinių konstrukcijų braižymas“ modulio aprašas	73
3.1.12. Baigiamojo modulio „Įvadas į darbo rinką“ aprašas	80
3.2. SPECIALIZACIJOS/JŲ MODULIŲ APRAŠAI	89
3.3. PASIRENKAMŪJŲ MODULIŲ APRAŠAI	90
3.3.1. „Rastrinių vaizdų apdorojimas“ modulio aprašas	90
3.3.2. „Erdvinis modeliavimas“ modulio aprašas	99
3.3.3. „Tinklapių kūrimo pagrindai“ modulio aprašas	105

ĮVADAS

Programos paskirtis

Programos paskirtis – modulinė kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programa skirta parengti kvalifikuotą kompiuterinio projektavimo operatorių, gebantį dirbti IT įmonėse bei bendrovėse, kurios teikia kompiuterinio projektavimo paslaugas. Vieno modulio mokymo programa skirta įgyti vienai ar kelioms kompetencijoms. Kompetencija apibrėžiama kaip gebėjimas atlikti darbo užduotis pagal nustatytus jų atlikimo reikalavimus. Asmuo, sėkmingai baigęs modulio programą, gauna jo baigimo patvirtinimo dokumentą.

Programos mokymo turinys grindžiamas praktiniu mokymu, t. y. programoje yra numatytos praktinės užduotys, joms atlikti reikalingos žinios ir išteklių, vertinimo kriterijai. Mokinys, sėkmingai atlikęs praktinę užduotį, įgyja tam tikras kompetencijas. Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai yra praktinių užduočių atlikimo reikalavimai. Modulio programos baigimas patvirtinamas, kai sėkmingai atliktos ir teigiamai įvertintos visos modulio elementuose numatytos praktinės užduotys.

Programos mokymosi rezultatai/kompetencijos

Baigę mokymo programą mokiniai gebės:

Privalomos kompetencijos:

1. Taikyti informacines ir leidybos technologijas.
2. Projektuoti ir redaguoti inžinerinius brėžinius.
3. Projektuoti ir redaguoti dvimačius kompiuterinės grafikos objektus.
4. Projektuoti ir redaguoti trimačius objektus ir jų projekcijas.
5. Vaizduoti ir komponuoti trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.
6. Taikyti grafinio dizaino raiškos priemones.
7. Modeliuoti objektų vizualizacijas.
8. Braižyti mechanines konstrukcijas.
9. Braižyti baldų ir interjero detalių brėžinius.
10. Braižyti statybines konstrukcijas.

Pasirenkamos kompetencijos:

1. Kurti ir redaguoti rastrinius vaizdus.
2. Projektuoti erdvinius kūnus virtualioje aplinkoje.
3. Kurti tinklapius.

Programoje mokiniai įgis šią/šias specializaciją/specializacijas:

1. *Nėra.*

PROGRAMOJE UGDOMOS BENDROSIOS KOMPETENCIJOS*

1. Bendravimo užsienio kalba
2. Skaitmeninio raštingumo
3. Kalbos kultūros
4. Mokymosi ir problemų sprendimo
5. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo
6. Iniciatyvumo ir verslumo
7. Tvarios plėtros palaikymo
8. Sveikatos tausojimo ir darbo saugos
9. Komandinio darbo
10. Kritinio mąstymo
11. Profesinės etikos

Įvade apibrėžtos bendrosios kompetencijos pasirinktinai integruojamos į programos modulius.

1. PROGRAMOS STRUKTŪRA

1.1. PRIVALOMŲJŲ PROFESINIO MOKYMO MODULIŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	LTKS lygis	Trukmė (apimtis kreditais)	Kompetencija (-jos), reikalingos mokytis šiame modulyje
1.	Įvadas į profesiją	-	-	2	-
2.	Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai	4061143	IV	6	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.
3.	Inžinerinė grafika	4061144	IV	6	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.
4.	Dvimatė kompiuterinė grafika	4061145	IV	10	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.
5.	Projekcinė braižyba	4061146	IV	8	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.
6.	Trimatės grafikos technologija	4061147	IV	10	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus.
7.	Grafinis dizainas	4061148	IV	4	-
8.	Vizualizacijos metodai	4061149	IV	6	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Taiko grafinio dizaino raiškos priemones.
9.	Mechaninių konstrukcijų	4061150	IV	4	Projektuoja ir redaguoja dvimačius

	braižymas				kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.
10.	Baldų ir interjero detalių braižymas	4061151	IV	4	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.
11.	Statybinių konstrukcijų braižymas	4061152	IV	4	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.
12.	Įvadas į darbo rinką	-	-	8	Taiko informacines ir leidybos technologijas. Projektuoja ir redaguoja inžinerinius brėžinius. Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Projektuoja ir redaguoja trimačius objektus ir jų projekcijas. Vaizduoja ir

					komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Taiko grafinio dizaino raiškos priemones. Modeliuoja objektų vizualizacijas. Braižo mechanines konstrukcijas. Braižo baldų ir interjero detalių brėžinius. Braižo statybines konstrukcijas.
--	--	--	--	--	--

1.2. SPECIALIZACIJOS/JŲ MODULIŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	LTKS lygis	Trukmė (apimtis kreditais)	Kompetencija (-jos), reikalingos mokytis šiame modulyje
1.					
2.					

Paaiškinimas:

1.3. PASIRENKAMŲJŲ PROFESINIO MOKYMO MODULIŲ SĄRAŠAS (susijusių su kvalifikacija)

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	LTKS lygis	Trukmė (apimtis kreditais)	Kompetencija (-jos), reikalingos mokytis šiame modulyje
1.	Rastrinių vaizdų apdorojimas	4061153	IV	9	Projektuoja ir redaguoja dvimačius

					kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.
2.	Erdvinis modeliavimas	4061154	IV	9	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.
3.	Tinklapių kūrimo pagrindai	4061121	IV	4	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.

Paaiškinimas: Pasirenkamasis profesinio mokymo modulis „Rastrinių vaizdų apdorojimas“ arba „Erdvinis modeliavimas“ rekomenduojamas prieš modulį „Vizualizacijos metodai“.

1.4. PASIRENKAMŲJŲ PROFESINIO MOKYMO MODULIŲ SĄRAŠAS (nesusijusių su kvalifikacija)

Siekinat įgyti kvalifikaciją, galima/privaloma pasirinkti nesusijusių su kvalifikacija modulių, kurių bendra apimtis nėra didesnė nei 5 kreditai.

Įgyjamos šios kitais teisės aktais reglamentuotos kompetencijos:

1. Saugus elgesys ekstremaliose situacijose – 1 kreditas.
2. Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas – 4 kreditai.



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



KVALIFIKACIJŲ IR
PROFESINIO MOKYMO
PLĖTROS CENTRAS

Parengta Europos Sąjungos socialinio fondo ir Lietuvos Respublikos biudžeto lėšomis, įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-001 „Kvalifikacijų formavimas ir modulinio profesinio mokymo sistemos kūrimas“

2. MODULINĖS PROGRAMOS RENGĖJAI

1. Aleksandra Balsienė
2. Jevgenij Chomaniuk
3. Renata Lamauskienė
4. Jeronimas Mikišparavičius
5. Birutė Parnarauskienė

3. PRIEDAI

3.1. PRIVALOMŲJŲ MODULIŲ APRAŠAI

3.1.1. „Įvadas į profesiją“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas stojantiems į visą programą ir siekiantiems įgyti visą kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikaciją.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Supažindinti mokinius su būsima profesine veikla ir modulinio profesinio mokymo specifika (profesinė etika, darbo sauga ir t.t.).*
- *Supažindinti su neformaliai įgytų gebėjimų įvertinimo ir atitinkamų kompetencijų ar modulių užskaitymo procedūromis.*
- *Įvertinti asmens pasirengimą mokytis programoje.*

Modulio pavadinimas	Įvadas į profesiją		
Modulio kodas	-		
LTKS lygis	-		
Apimtis kreditais	2		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Pagrindinis išsilavinimas arba vidurinis išsilavinimas		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Mokymosi ir problemų sprendimo</i> 2. <i>Sveikatos tausojimo ir darbo saugos</i> 3. <i>Socialinio ir pilietinio sąmoningumo</i> 4. <i>Tvarios plėtros palaikymo</i> 5. <i>Kritinio mąstymo</i> 6. <i>Profesinės etikos</i> 		
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymo ir mokymosi metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (slenkstiniai)*
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			
1. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesiją ir	1.1. Tema. Kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje.	Situacijos analizė. Diskusija. Pažintinis	Apibūdinta kompiuterinio projektavimo operatoriaus

<p>jos teikiamas galimybes darbo pasaulyje.</p>	<p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterinio projektavimo operatoriaus veiklos specifiką, funkcijas įvairiose įmonėse, užsiimančiose kompiuteriniu projektavimu. • Aptarti kokios kompiuterinio projektavimo operatoriaus karjeros perspektyvos ir galimybės darbo pasaulyje. • Parašyti esė tema „Kodėl aš renkuosi kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesiją“. 	<p>vizitas į praktinio mokymo kabinetus. Esant galimybei vizitas į įmones. Veiklos procesų stebėjimas.</p>	<p>veikla. Išskirti veiklos procesai, įvardintos funkcijos.</p>
<p>2. Paašškinti pagrindinius kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesijos darbo ir sveikatos saugos reikalavimus.</p>	<p>2.1. Tema. Darbuotojų saugos ir sveikatos samprata. Pagrindinės sąvokos.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptarti sąvokų – darbuotojas, darbdavys, padalinio vadovas, darbo vieta, darbo aplinka, darbo sąlygos, kenksmingas veiksnys, pavojingas veiksnys, profesinė liga, nelaimingas atsitikimas – reikšmes. <p>2.2. Tema. Darbdavių, darbuotojų teisės ir pareigos</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptarti ar darbuotojas turi teisę atsisakyti dirbti darbą, jei yra pavojus sveikatai; <p>Kokios darbdavio</p>	<p>Situacijos analizė. Paskaita. Diskusija.</p>	<p>Paašškintos pagrindinės darbuotojų saugos ir sveikatos sąvokos ir reikalavimai. Išvardintos darbdavių ir darbuotojų teisės ir pareigos. Paašškintos nelaimingų atsitikimų galimos priežastys.</p>

	<p>pareigos?</p> <p>Kokias teises turi darbdavys, darbuotojas?</p> <p>2.3. Tema. Nelaimingi atsitikimai, jų priežastys. Nelaimingų atsitikimų skirstymas, tyrimas, apskaita.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Išvardinti kaip skirstomi nelaimingi atsitikimai, kas juos tiria, kokios galimos šių atsitikimų priežastys. 		
<p>3. Paaiškinti mokymosi kompiuterinio projektavimo operatoriaus programoje formas ir metodus, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.</p>	<p>3.1. Tema. Kompiuterinio projektavimo operatoriaus mokymo programos paskirtis ir struktūra.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parašyti refleksiją, kurioje būtų paaiškinta: mokymosi programoje formos ir metodai (kaip aš mokysiuosi); <p>mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (ko aš išmoksiu, kokius gebėjimus įgysiu);</p> <p>mokymosi pasiekimų demonstravimo formos ir metodai (kaip aš pademonstruosiu tai, ką išmokau);</p> <p>suformuluoti klausimus, kurie iškilo rašant refleksiją (ko aš nesupratau ir dar norėčiau paklausti apie mokymąsi programoje).</p>	<p>Programos analizė.</p> <p>Pokalbis.</p>	<p>Paaiškinta programos mokymosi eiga, mokymosi formos ir metodai.</p> <p>Paaiškinti mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai.</p> <p>Įvardintos mokymosi pasiekimų demonstravimo formos bei metodai.</p>

4. Išvardinti pagrindinius kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės etikos principus.	<p>4.1. Tema. Bendrosios kompiuterinio projektavimo operatoriaus pareigos.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parašyti refleksiją, kurioje būtų paašškinta: Darbuotojų etikos principai. 	Situacijos analizė. Diskusija.	Išvardinti pagrindiniai kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinės etikos principai.
5. Žinoti braižybos mokslo ir kompiuterinių braižybos programų raidą ir svarbą.	<p>5.1. Tema. Braižybos mokslo ir kompiuterinių braižybos programų raida ir svarba Lietuvos ir pasaulio istorijoje.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti braižybos mokslo ir kompiuterinių braižybos programų raidą ir svarbą. 	Paskaita. Diskusija.	Apibūdinta braižybos mokslo ir kompiuterinių braižybos programų raida ir svarba.
Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:			
1. Į(si)vertinti trūkstamą pasirengimą, kuris reikalingas mokymuisi Programoje.	<p>1.1. Tema. Minimalūs reikalavimai pradedantiems mokytis Programoje.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Užpildyti testą. • Pademonstruoti skaitmeninio raštingumo įgūdžius. • Analizuoti gautus rezultatus. • Sudaryti individualus mokymo plano Programoje projektą. 	Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas. Testavimas.	Įsivertintas demonstruojamų gebėjimų lygis.
2. Demonstruoti jau turimus, neformaliu (formaliu) ir/ar savaiminiu būdu įgytus kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikacijai būdingus,	<p>2.1. Tema. Dvimačio projektavimo technologija.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlikti ir pateikti 2D brėžinio projektą (pvz. detalės, schemos brėžinys). 	Praktinių užduočių atlikimas.	Pademonstruoti jau turimi, neformaliu (formaliu) ir/ar savaiminiu būdu įgyti kompiuterinio projektavimo

<p>gebėjimus¹.</p>	<p>2.2. Tema. Trimačio projektavimo technologija.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlikti ir pateikti 3D brėžinio projektą (pvz. baldo projektavimas). <p>2.3. Tema. Vizualizacijos metodai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlikti ir pateikti funkcinės kompozicijos projektą. <p>2.4. Tema. Taikomosios projektavimo programos.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlikti ir pateikti brėžinius, naudojant taikomąsias kompiuterinės braižybos programas. 		<p>operatoriaus kvalifikacijai būdingi, gebėjimai.</p>
<p>3. Demonstruoti turimus įgūdžius skaitant brėžinius, vaizduojant objektus brėžiniuose.</p>	<p>3.1. Tema. Projektuotojo darbo vietos parengimas. Brėžinių skaitymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirengti darbo vietą ir pasirinkti darbo priemones, laisva forma pavaizduoti pateiktos detalės (baldo ar kt.) brėžinio eskizą pieštuku. • Aptarti sutartinius ženklus brėžiniuose ir schemose. Nagrinėti įvairius brėžinius. • Braižyti nesudėtingą brėžinį (schemą) naudojant sutartinius 	<p>Pokalbis. Praktinių užduočių atlikimas. Eksperimentas. Diskusija.</p>	<p>Pademonstruoti turimi įgūdžiai skaitant brėžinius, vaizduojant objektus brėžiniuose.</p>

¹ Gerai, labai gerai arba puikiai pademonstravus jau turimus, neformaliu (formaliu) ir/ar savaiminiu būdu įgytus kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikacijai būdingus gebėjimus, gali būti užskaitomas atitinkamas modulis.

	ženklus (pvz. patalpos planą).		
Materialieji ištekliai	<p>Bendradarbiavimo sutartys: Su įmonėmis, užsiimančiomis kompiuteriniu projektavimu.</p> <p>Mokymo/si medžiaga: Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas. Testas ir praktinės užduotys turimiems gebėjimas vertinti. Praktinės užduotys patikrinti neformaliu (formaliu) ir/ar savaiminiu būdu įgytus kompiuterinio projektavimo operatoriaus kvalifikacijai reikiamus įgūdžius.</p> <p>Mokymo/si priemonės: Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p> <p>Kiti ištekliai: Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>		
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.		
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė 		

Paaiškinimas:

Siūlomas „Įvadas į profesiją“ modulio įvertinimas – įskaityta/neįskaityta.

3.1.2. „Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams tęsti informacinių technologijų ir bendrųjų kompetencijų ugdymą, plačiau ir nuodugniau nagrinėti informacinių ir komunikacinių technologijų taikymo sritis, kuriant dokumentus, maketuojant ir ruošiant spaudai leidinius.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Ugdyti gebėjimą pritaikyti informacinių technologijų žinias pažinime, kūryboje ir mokymosi procese.*
- *Formuoti gebėjimą bendrauti, suteikti informacijos, vartoti specialybės terminologiją užsienio kalba.*
- *Ugdyti įvairios paskirties leidinių maketavimo ir paruošimo spaudai įgūdžius.*
- *Ugdyti informacinę kultūrą.*

Modulio pavadinimas	Informacinės technologijos ir leidybos pagrindai		
Modulio kodas	4061143		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	6		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bendravimo užsienio kalba 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Kalbos kultūros 4. Mokymosi ir problemų sprendimo 5. Tvarios plėtros palaikymo 6. Komandinio darbo 7. Kritinio mąstymo 8. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			

<p>1. Žinoti saugos aspektus susijusius su autorių teisėmis ir duomenų apsauga.</p>	<p>1.1. Tema. Autorių teisės ir duomenų apsauga</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išvardinti teisinius kompiuterių naudojimo aspektus, susijusius su autorių teisėmis ir duomenų apsauga. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų.</p>
<p>2. Laikytis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų.</p>	<p>2.1. Tema. Darbuotojų sauga ir sveikata.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikiama pavyzdžių.</p>
<p>3. Plėsti aktyvųjį žodyną, gebėti pritaikyti įgytas kalbos žinias</p>	<p>3.1. Tema. Specialybės užsienio kalba.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Užsienio kalba 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Glaustai pristatytas atliktas darbas minimaliai</p>

<p>bendraudant su užsienio partneriu.</p>	<p>pristatyti atliktą brėžinio projektą, jo paskirtį, darbų seką.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizuoti brėžinį užsienio kalba. • Išversti į lietuvių kalbą užsienio kalba pateiktą brėžinio specifikaciją. 	<p>Testas.</p>	<p>naudojant kompiuterinės braižybos terminus.</p> <p>Gerai</p> <p>Trumpais sakiniais pristatytas atliktas darbas panaudojant kompiuterinės braižybos terminus. Atsakyta į pateiktus klausimus.</p> <p>Puikiai</p> <p>Išsamiai ir sklandžiai pristatytas atliktas darbas gausiai panaudojant kompiuterinės braižybos terminus. Išsamiai atsakyta į klausimus.</p>
<p>4. Apibūdinti grafinės informacijos įvesties ir išvesties įrenginius ir saugiai jais dirbti.</p>	<p>4.1. Tema. Grafinės informacijos įvesties ir išvesties įrenginiai, jų valdymas; saugus elgesys su elektros prietaisais.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pristatyti grafinės informacijos įvesties ar išvesties įrenginį, paaiškinti ir pademonstruoti jo veikimą. • Paaiškinti, kaip saugiai elgtis su elektros prietaisais. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Eksperimentas.</p> <p>Testas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Žino kelis įvesties ir išvesties įrenginius ir jų veikimo pagrindus.</p> <p>Gerai</p> <p>Žino įvesties ir išvesties įrenginius, gali pademonstruoti jų veikimą.</p> <p>Puikiai</p> <p>Žino įvesties ir išvesties įrenginius, jų rūšis, privalumus ir trūkumus. Gali pademonstruoti jų veikimą, pašalinti trikdžius. Moka saugiai elgtis su</p>

			elektros prietaisais.
5. Apibūdinti reklamos reikšmę ir svarbą.	<p>5.1. Tema: Vizualinė reklama.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti objektų ir šrifto manipuliavimo principus. • Analizuoti spalvų ir ženklų simboliką. <p>5.2. Tema. Lauko reklama.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Po lauko reklamų apžiūros parašyti refleksiją, kurioje apibūdinti vizualinės reklamos informatyvumą ir panaudotas priemones. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Komandinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta pilnai, laiku, be klaidų, pateikiama pavyzdžių.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Apdoroti tekstinius ir skaitinius duomenis, pateikti juos platinimui.	<p>1.1. Tema. Naršymas žiniatinklyje ir komunikavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Paskaita.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Pakankamai gerai naudojami biuro programų valdymo įrankiai, užduotys atliktos su neesminėmis klaidomis arba nepabaigtos per nurodytą laiką.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Gerai žinomos programų valdymo priemonės, optimaliai pasirinktos programos; užduotis užbaigta su nedideliais</p>

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

trūkumais.

Puikiai

Puikiai valdomos biuro programos, derinami jų veiksmai, optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami alternatyvūs veiksmai. Užduotys atliktos pilnai ir estetiškai apipavidalintos.

	<p>spausdinimui.</p> <p>1.4. Tema. Pateikties kūrimas pateikčių rengimo programa.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti ir redaguoti nedidelės apimties pateiktį, panaudojant tekstą, lenteles, paveikslus, grafikus, schemas, brėžinius ir parengti ją demonstravimui. • Pristatyti sukurta pateiktį. <p>1.5. Tema. Standartinių objektų modeliavimas schemų ir blokų redaktoriumi (MS Visio).</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumodeliuoti schemą (elektros prietaisų jungimo, kompiuterinio tinklo, loginę, įmonės struktūros objektų išdėstymo aplinkoje ir pan.) naudojant standartinius blokus. 		
<p>2. Parengti maketą ir jį paruošti spaudai.</p>	<p>2.1. Tema. Publikacijos parengimas kompiuterinės leidybos programomis.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumaketuoti nedideles publikacijas, panaudojant įvairias iliustracijas, lenteles, brėžinius ir parengti jas platinimui. • Sukurti didelės apimties publikaciją (su stiliais, turiniu, grafiniais objektais ir pan.) ir 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Kūrybinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Nepanaudotos visos reikiamos priemonės. Skyrus papildomai laiko darbas baigiamas tvarkingai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką užduotis pilnai</p>

	<p>paruošti ją spaudai bei platinimui elektroninėje laikmenoje.</p> <p>2.2. Tema. Demonstracinė reklama.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti reklaminį leidinį, komponuojant tekstus ir vaizdus, parenkant tinkamus spalvinius derinius. • Suprojektuoti mobilių parodos stendą (arba paruošti jo maketą), parenkant jam tinkamas medžiagas. 	<p>atlikta. Optimaliai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai.</p> <p>Puikiai</p> <p>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.</p>
Mokymosi valandų paskirstymas:	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju) 116</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius30.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.</p>	

Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dainius Dulinskas, Jolanta Dulinskienė „ECDL 5.0 visiems. Lietuviška programų versija“. Kaunas, 2012. • Antanas Vidžiūnas, Miglė Vidžiūnaitė „Microsoft Word 2010“. Kaunas, 2010. • Antanas Vidžiūnas, Miglė Vidžiūnaitė „Microsoft Excel 2010“. Kaunas, 2010. • Birutė Leonavičienė „Microsoft Office 2010“. Kaunas, 2010. • TerryRydberg „InDesign CS3 išsamus vadovas“. Kaunas, 2009. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali profesijos mokytojai.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė

3.1.3. „Inžinerinė grafika“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams išmokti projektuoti ir redaguoti dvimačių objektų inžinerinius brėžinius kompiuterinio projektavimo programomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Ugdyti braižymo ir projektavimo automatizuota kompiuterinio projektavimo sistema įgūdžius.*
- *Formuoti brėžinio išplanavimo, įforminimo, spausdinimo ir grafinės informacijos apdorojimo įgūdžius.*
- *Formuoti darbo kompiuterinio projektavimo programomis įgūdžius.*

Modulio pavadinimas	Inžinerinė grafika		
Modulio kodas	4061144		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	6		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Skaitmeninio raštingumo</i> 3. <i>Kalbos kultūros</i> 4. <i>Mokymosi ir problemų sprendimo</i> 5. <i>Tvarios plėtros palaikymo</i> 6. <i>Komandinio darbo</i> 7. <i>Kritinio mąstymo</i> 8. <i>Profesinės etikos</i> 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			

<p>1. Pasirinkti projekto įgyvendinimui reikalingas priemonės.</p>	<p>1.1. Tema. Projektavimo etapai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudaryti projektavimo proceso planą, pristatyti jo įgyvendinimui reikalingas priemonės. <p>1.2. Tema. Brėžinių apipavidalinimo standartai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaityti ir analizuoti 2D brėžinius. Paaiškinti panaudotus brėžinių apipavidalinimo standartus. • Skaityti brėžinį, paaiškinti apipavidalinimo klaidas. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Išskirti projektavimo etapai, paaiškinti pagrindiniai apipavidalinimo standartai ir kai kurios svarbiausios detalės.</p> <p><i>Gerai</i> Paaiškinti projektavimo etapai, pagrindiniai apipavidalinimo standartai bei brėžinio paskirtis ir pakomentuotos svarbiausios detalės.</p> <p><i>Puikiai</i> Suplanuotas projektavimo procesas, išsamiai paaiškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir išanalizuotos detalės.</p>
<p>2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programos paskirtį, galimybes, valdymo priemonės.</p>	<p>2.1. Tema. Kompiuterinio projektavimo programos apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programos taikymo galimybes bei failų formatus. • Paaiškinti projektavimo 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai</p>

	programos valdymo priemonės.		pateiktus klausimus atsakyta teisingai. Puikiai Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Vaizduoti objektus.	<p>1.1. Tema. Geometrinių kūnų techninis piešimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nupiešti geometrinių kūnų grupės eskizą (ranka). <p>1.2. Tema. Grafinis braižymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nubrėžti nesudėtingą brėžinį taikant pagrindines braižymo taisykles. 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Komandinis darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.</p> <p>Gerai</p> <p>Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.</p> <p>Puikiai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės.</p>

<p>2. Braižyti 2D brėžinius.</p>	<p>2.1. Tema. Standartizuotas plokštumos grafinių objektų braižymas ir redagavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>2.2. Tema. 2D blokų formavimas ir pritaikymas brėžiniuose.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p> <p>Komandinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, tiksliai, laikantis pagrindinių standartų reikalavimų, pavaizduoti esminiai detalių elementai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Nubrėžtas detalus standartų reikalavimus atitinkantis brėžinys, optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Brėžinys atliktas be klaidų ir tiksliai, išlaikyti standartų reikalavimai, pasirinktas optimaliausias braižymo būdas, paaiškintos pasirinktos braižymo priemonės, analizuojamas brėžinys.</p>
----------------------------------	---	---	---

<p>3. Apipavidalinti brėžinius pagal ISO standartų reikalavimus.</p>	<p>3.1. Tema. Brėžinių apipavidalinimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apipavidalinti brėžinį pagal standartus (matmenys, pagalbinės linijos, įrašų lentelės). 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys minimaliai apipavidalintas pagal standartus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Brėžinys optimaliai apipavidalintas pagal standartus.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Brėžinys apipavidalintas pagal standartus.</p>
<p>4. Spausdinti ir publikuoti techninius brėžinius.</p>	<p>4.1. Tema. Brėžinių elektroninis publikavimas ir spausdinimas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti brėžinio elektroninę publikaciją. • Parengti brėžinio spaudinį, jį išspausdinti, sulankstyti ir įrišti pagal standartus. <p>4.2. Tema. Projektinis darbas: 2D brėžinio projektavimas, braižymas ir pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualiai atlikti 2D brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus, išspausdinti, sulankstyti ir įrišti; paruošti šio darbo pristatymą skaidrėse ir pristatyti 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys minimaliai apipavidalintas pagal standartus, parengta elektroninė publikacija arba spaudinys.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Brėžinys optimaliai apipavidalintas pagal standartus, parengta elektroninė publikacija ir spaudinys.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Brėžinys apipavidalintas pagal standartus, optimaliai parinktos ir paaiškintos publikavimo ir spausdinimo priemonės, parengta elektroninė</p>

		publikacija ir spaudinys.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)116. Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius30. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.	
Materialieji ištekliai:	Mokymo/si medžiaga: Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas. Rekomenduojama literatūra: <ul style="list-style-type: none"> • Dalia Bendikienė, „Geometrinė ir projekcinė braižyba“. Kaunas, 2009. • Dalia Bendikienė, Robertas Keršys „Inžinerinės grafikos teoriniai pagrindai“. Kaunas, 2008. • Arvydas Jonas Iržikevičius „Inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011. • Petras Audzijonis, Romualdas Baušys „Kompiuterinė inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011. • Nomeda Puodžiūnienė, Tilmutė Pilkaitė ir kt. „Inžinerinė grafika“. Kaunas, 2011. • Robertas Keršys, Tilmutė Pilkaitė, Nomeda Puodžiūnienė „Inžinerinė grafika: metodiniai nurodymai ir užduotys“. Kaunas, 2010. Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai. Testai ir praktinės užduotys.	
	Mokymo/si priemonės: Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.	
	Kiti ištekliai: Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.	
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali profesijos mokytojai.	
Modulio rengėjai:	1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė	

3.1.4. „Dvimatė kompiuterinė grafika“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams išmokti vaizduoti, komponuoti dvimačius (2D) objektus kompiuterinės grafikos programomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Lavinti gebėjimą derinti įvairius išraiškos elementus, kuriant dvimačius objektus ir jų kompozicijas.*
- *Formuoti piešimo įgūdžius; lavinti kūrybinio mąstymo, vaizduotės, greito ir aiškaus kūrybinės minties įkūnijimo įgūdžius.*
- *Ugdyti gebėjimą pritaikyti informacinių technologijų žinias pažinime, kūryboje ir mokymosi procese.*
- *Ugdyti grafinės informacijos apdorojimo įgūdžius.*

Modulio pavadinimas	Dvimatė kompiuterinė grafika		
Modulio kodas	4061145		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	10		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Naudojasi IKT teikiamomis galimybėmis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Bendravimo užsienio kalba</i> 2. <i>Skaitmeninio raštingumo</i> 3. <i>Kalbos kultūros</i> 4. <i>Mokymosi ir problemų sprendimo</i> 5. <i>Tvarios plėtros palaikymo</i> 6. <i>Komandinio darbo</i> 7. <i>Kritinio mąstymo</i> 8. <i>Profesinės etikos</i> 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			

<p>1. Apibūdinti kompiuterinės grafikos programų paskirtį, įvairovę, galimybes, valdymo priemones.</p>	<p>1.1. Tema. Kompiuterinės grafikos programų apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterinės grafikos programų taikymo galimybes bei grafinių failų formatus. • Apibūdinti kompiuterinės grafikos programos valdymą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p>2. Išmanyti kompozicijos principus.</p>	<p>2.1. Tema. Kompozicijos kaitos ir harmonizavimo priemonės.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti simetriją ir asimetriją, statiką ir dinamiką, ritmą ir metrą, kontrastą ir niuansą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p><i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i></p>			
<p>1. Vaizduoti vektorinius</p>	<p>1.1. Tema. Dvimatės kompozicijos meninė raiška.</p>	<p>Demonstravimas. Praktinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Praktinė užduotis</p>

plokštumos objektus.	<p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atlikti simetrišką ir asimetrišką kompoziciją iš ritmiškai pasikartojančių spalvinių dėmių. • Sukurti statišką ir dinamišką kompoziciją iš geometrinių formų. <p>1.2. Tema. Vektorinės grafikos objektų kūrimas ir redagavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naudojant standartinių objektų formavimą ir transformavimą bei objektų 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. <p>1.3. Tema. Teksto simbolių kūrimas vektorinės grafikos priemonėmis.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti tekstinių ženklų kompoziciją. 	<p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Komandinis darbas.</p>	<p>atlikta tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.</p> <p>Gerai</p> <p>Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.</p> <p>Puikiai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės.</p>
2. Konvertuoti vektorinius plokštumos objektus į	<p>2.1. Tema. Vektorinių objektų konvertavimas į rastrinius ir jų koregavimas.</p>	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Praktinių</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta tik skyrus</p>

<p>rastrinius ir atvirkščiai.</p>	<p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vektorinius objektus konvertuoti į rastrinius, parenkant reikiamus nustatymus ir atlikti jų koregavimą. <p>1.2. Tema. Rastrinės grafikos vaizdų vertimas vektoriniais ir jų koregavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Naudojant Trace nustatymus skirtingus rastrinius vaizdus keisti į vektorinius ir atlikti jų koregavimą. <p>1.3. Tema. Rastrinės grafikos filtrų naudojimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kūrybiškai panaudoti rastrinių vaizdų filtrus atliekant užduotis. 	<p>užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Komandinis darbas.</p>	<p>papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.</p> <p>Gerai</p> <p>Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką.</p> <p>Puikiai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir priemonės.</p>
<p>Mokymosi valandų paskirstymas:</p>	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)196.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius50.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.</p>		
<p>Materialieji ištekliai:</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nijolė Šepetienė „Kompiuterinė grafika studentams menininkams Corel Draw terpėje“. Vilnius, 2009. Vitalija Keršienė, Danutė Ambrazienė ir kt. „Grafinio dizaino objektai CorelDRAW terpėje“. Kaunas, 2010. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>		
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti,</p>		

	vizualizuoti.
	Kiti ištekliai: Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali profesijos mokytojai.
Modulio rengėjai:	1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskiene

3.1.5. „Projekcinė braižyba“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: modulis skirtas mokiniams išmokyti projektuoti ir redaguoti trimačių objektų projekcinius brėžinius kompiuterinio projektavimo programomis.

Pagrindiniai tikslai:

- Lavinti gebėjimą derinti įvairius išraiškos elementus, kuriant trimates kompozicijas.
- Ugdyti braižymo ir projektavimo automatizuota kompiuterinio projektavimo sistema įgūdžius.
- Formuoti brėžinio išplanavimo, įforminimo, spausdinimo įgūdžius.
- Ugdyti erdvinį mąstymą.

Modulio pavadinimas	Projekcinė braižyba		
Modulio kodas	4061146		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	8		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius (2D) objektus.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Kalbos kultūros 4. Mokymosi ir problemų sprendimo 5. Tvarios plėtros palaikymo 6. Komandinio darbo 7. Kritinio mąstymo 8. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	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:	Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas.	Patenkinamai Žino pagrindinius apipavidalinimo standartus,

	<ul style="list-style-type: none"> • Skaityti ir analizuoti 3D brėžinius. • Paaishkinti panaudotus brėžinių apipavidalinimo standartus. <p>1.2. Tema. Trimačių objektų brėžinių analizavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išanalizuoti trimatį surinkimo brėžinį. Paaishkinti pritaikytus standarto reikalavimus. • Išanalizuoti projekcinį brėžinį. • Išanalizuoti pjūvio brėžinį ir paaishkinti klaidas. 	<p>Diskusija. Testas.</p>	<p>paaishkina kai kurias svarbiausias detales.</p> <p>Gera</p> <p>Žino pagrindinius apipavidalinimo standartus, paaishkina brėžinio paskirtį, svarbiausias detales.</p> <p>Puikiai</p> <p>Geba planuoti projektavimo procesą, žino apipavidalinimo standartų reikalavimus, paaishkina brėžinio esmę ir analizuoja detales.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
<p>1. Braižyti trimates objektų konstrukcijas.</p>	<p>1.1. Tema. 3D konstrukcijų braižymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Brėžinys baigtas, konstrukcijų detalės atitinka minimalius standartų reikalavimus.</p> <p>Gera</p> <p>Brėžinys užbaigtas, konstrukcijų detalės atitinka standartų reikalavimus, optimaliai pasirinktos braižymo priemonės.</p> <p>Puikiai</p>

	<p>transformavimo priemonės.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumodeliuoti erdvinės konstrukcijos pjūvį. <p>1.2. Tema. 3D blokų formavimas ir pritaikymas brėžiniuose.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti erdvinių blokų biblioteką • Sukurti sudėtingą bloką su kintančiais parametrais. • Naudojat blokus sumodeliuoti erdvinį buto/namo interjero modelį. 		<p>Brėžinys atliktas be klaidų, tiksliai ir laiku, atidėti visi matmenys, išlaikyti standartų reikalavimai, pasirinktas optimaliausias braižymo būdas, analizuojamas braižymo procesas.</p>
<p>2. Braižyti 3D modelio plokštumos projekcijas ir pjūvius.</p>	<p>2.1. Tema. Trimačių objektų projektavimas plokštumoje.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikantis standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai</p>

			apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai.
3. Laikytis 3D brėžinių braižymo ir apipavidalinimo standartų.	<p>3.1. Tema. Trimačių objektų brėžinių publikavimas ir spausdinimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nubraižyti erdvinį mechanizmo surinkimo brėžinį ir jį publikuoti. • Sumodeliuoti ir pagal standartus apipavidalinti erdvinės konstrukcijos projekcinį brėžinį. Jį spausdinti ir publikuoti. <p>3.2. Tema. Projektinis darbas: 3D brėžinio projektavimas, braižymas ir pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualiai atlikti 3D brėžinį, jį apipavidalinti pagal standartus; paruošti šio darbo informacinį leidinį ir pristatyti jį. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Kūrybinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis.</p> <p>Nepanaudotos visos reikiamos priemonės. Skyrus papildomai laiko darbas baigiamas tvarkingai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką užduotis pilnai atlikta. Optimaliai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės ir medžiagos, atliekant užduotį taikomi komponavimo</p>

			principai, derinamos spalvos; darbas paruoštas spaudai. Paašškintas priemonių pasirinkimas. Pademonstruotas kūrybiškumas.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju) 144 Konsultacijoms skirtų valandų skaičius16. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius40. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.		
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalia Bendikienė, „Geometrinė ir projekcinė braižyba“. Kaunas, 2009. • Albinas Baltrimas, Arūnas Andziulis „Kompiuterinė inžinerinė grafika. 2 dalis. Trimatė (3D) sistema“. Klaipėda, 2011. • Arvydas Jonas Iržikevičius „Inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011. • Petras Audzijonis, Romualdas Baušys „Kompiuterinė inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011. • Nomedą Puodžiūnienė, Tilmutė Pilkaitė ir kt. „Inžinerinė grafika“. Kaunas, 2011. • Robertas Keršys, Tilmutė Pilkaitė, Nomedą Puodžiūnienė „Inžinerinė grafika: metodiniai nurodymai ir užduotys“. Kaunas, 2010. • Romualdas Dundulis, Algis Benjaminas Povilionis „Erdvinis modeliavimas“. Kaunas, 2011. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai. Testai ir praktinės užduotys.</p>		
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>		
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>		

Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali profesijos mokytojai.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none">1. Aleksandra Balsienė2. Jevgenij Chomaniuk3. Renata Lamauskienė4. Jeronimas Mikiparavičius5. Birutė Parnarauskienė

3.1.6. „Trimatės grafikos technologija“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: modulis skirtas mokiniams išmokyti vaizduoti, komponuoti trimačius (3D) objektus kompiuterinės grafikos programomis.

Pagrindiniai tikslai:

- Lavinti kūrybinio mąstymo, vaizduotės, greito ir aiškaus kūrybinės minties įkūnijimo įgūdžius.
- Ugdyti gebėjimą kurti, redaguoti erdvinius grafinius vaizdus ir juos vizualizuoti.

Modulio pavadinimas	Trimatės grafikos technologija		
Modulio kodas	4061147		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	10		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduojamos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Apibūdinti trimatei grafikai taikomą kompiuterių programinę įrangą.	<p>1.1. Tema. Trimatei grafikai taikomos kompiuterių programinės įrangos apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterių programinę įrangą skirtą trimatei grafikai. • Paaiškinti trimatės 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Analizė.</p> <p>Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba</p>

	grafikos programos valdymą ir failų formatus.		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: <ul style="list-style-type: none"> Išanalizuoti erdvinį objektą ir paaiškinti jo modeliavimo priemones. 	Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas.	Patenkinamai Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Gera 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.
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Kurti erdvinius objektus programinėmis priemonėmis.	1.1. Tema: Plokščių formų kūrimas ir redagavimas. Užduotis/ys: <ul style="list-style-type: none"> Iš standartinių figūrų sukurti naują objektą. Atliekant loginius veiksmus su objektais (jungimą, atėmimą, perkirtimą ir iškirpimą) 	Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Kūrybinis darbas.	Patenkinamai Praktinė užduotis užbaigiama tik skyrus papildomo laiko, darbas atliktas tvarkingai, minimaliai panaudojus raiškos priemones.

	<p>kurti naujus objektus ir juos modifikuoti.</p> <p>1.2. Tema: Erdvinių objektų modeliavimas iš daugiakampių.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumodeliuoti objektą (pvz.: stalą, kėdę) iš daugiakampių. • Sumodeliuoti sudėtingą objektą iš daugiakampių. <p>1.3. Tema: Erdvinių objektų kūrimas iš kreivių ir redagavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti naują erdvinį objektą taikant kreives. • Sukurti naują erdvinį objektą naudojant paviršinius objektus. <p>1.4. Tema: Erdvinių objektų modeliavimas iš sudėtinių paviršių.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti naują erdvinį objektą naudojant paviršiaus objektus. 	<p><i>Gerai</i></p> <p>Praktinė užduotis kūrybiškai atlikta per nurodytą laiką, pakankamai gausiai panaudojant įvairias priemones.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, meniškai ir tvarkingai, be klaidų, paaiškinta pasirinkta technika ir optimaliai pasirinktos priemonės. Pakomentuotas modeliavimo procesas.</p>
--	---	---

	<p>1.5. Tema: Objektų modifikatorių panaudojimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirinkti ir pritaikyti tinkamą modifikatorių formuojant nurodytą trimatį piešinį. • Sukurti trimatę konstrukciją naudojant modifikatorius. <p>1.6. Tema. Projektinis darbas: Funkcinės kompozicijos projektas ir jo pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualiai atlikti nurodytą funkcinę kompoziciją ir pristatyti šį darbą. 		
Mokymosi valandų paskirstymas:	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)196.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius50.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.</p>		
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antanas Lenkevičius „Kompiuterinė grafika ir vizualizacija“. Vilnius, 2011. • Lina Pridotkienė, Audrius Katkevičius „Kompiuterinės ArchiCAD programos pradmenys“. Klaipėda, 2008. • Dariush Derakhshani „Maya 7. 3D trimatės animacijos pradmenys“. Kaunas, 2007. • 3Ds MAX Design pradedantiesiems (CD). • R. Dundulis, A. B. Povilionis „Erdvinis modeliavimas“, KTU Technologija, 2011. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>		

	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė

3.1.7. „Grafinis dizainas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams išmokyti grafinio dizaino raiškos priemonių naudojimo bei ugdyti praktinius gebėjimus perteikti vizualinį turinį taikant pagrindinius projektavimo principus, dizaino kūrimo metodiką, taikant tinkamas medžiagas.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Supažindinti su pagrindinėmis medžiagų grupėmis ir jų savybėmis.*
- *Lavinti gebėjimą perteikti vizualinį turinį įvairiomis meninėmis ir techninėmis priemonėmis.*
- *Lavinti kūrybinio mąstymo, vaizduotės, greito ir aiškaus kūrybinės minties įkūnijimo įgūdžius.*

Modulio pavadinimas	Grafinis dizainas		
Modulio kodas	4061148		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	4		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	-		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Žinoti grafinio dizaino elementų raidą ir išraiškos priemones	1.1. Tema. Grafinio dizaino raida. Užduotis/ys: <ul style="list-style-type: none"> • Kompozicijos teorijos 	Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas.	<i>Patenkinamai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta

	<p>raida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptarti grafinio dizaino elementų evoliuciją istoriniame kontekste. <p>1.2. Tema. Grafinio dizaino meninė raiška.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išvardinti svarbiausias grafikos išraiškos priemonės naudojamas kuriant grafinio dizaino objektus. • Išmanyti kompozicijos meninės raiškos ir harmonizavimo priemonės. 	<p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p>	<p>į klausimus.</p> <p>Gera</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p>2. Analizuoti objektų paviršių spalvų, tekstūrų ir apšvietimo parinkimo galimybes.</p>	<p>2.1. Tema. Spalvinimas ir tekstūrų taikymas objektams.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išvardinti spalvinimo tipus ir spalvinimo savybes. • Išmanyti spalvų maišymo pagrindus. • Žinoti psichofiziologinį spalvų poveikį. • Išvardinti ornamentų rūšis. • Sudaryti tekstūrų ir medžiagų albumą. <p>2.2. Tema. Apšvietimas ir apšvietimo efektai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti apšvietimo sąvokas. • Palyginti šviesų tipus. • Apibūdinti apšvietimo efektus. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p>	<p>Patenkamai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p>Gera</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>

<p>3. Išmanyti gaminių medžiagas.</p>	<p>3.1. Tema. Gaminių medžiagos.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizuoti pagrindines medžiagų grupes ir jų savybes. Apibūdinti medžiagų savybių kitimo dėsningumus, gamybos technologijos principus. Refleksija po vizito į gamybinę įmonę, kuriose susipažino su įvairių faktūrų medžiagomis ir jų gaminiais. Apibūdinti medžiagas, naudojamas interjero apdailai, gaminių konstrukcijai ir gamybai. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Vizitas. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p><i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i></p>			
<p>1. Taikyti dizaino principus.</p>	<p>1.1. Tema. Spalvos ir spalvų derinimo pagrindai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pademonstruoti spalvinių kontrastų pagrindinius dėsnius, kontrastingas spalvas; vyraujančias šiltas ir šaltas kontrastingas spalvas. <p>1.2. Tema: Vaizdo stilizavimas ir grafinė simbolio raiška.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sukurti ornamento pavyzdžių ir juos panaudoti. Sukurti optinės 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Stebėjimas. Diskusija. Praktinis darbas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas. Komandinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Atlikta praktinė užduotis, minimaliai panaudotos priemonės, pademonstruota grafinio dizaino kūrimo metodika.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Tinkamai pasirinktos priemonės. Pritaikyti pagrindiniai projektavimo principai, esminiai</p>

	<p>iliuzijos darbų.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stilizuoti vaizdus ar geometrines formas • Projektuoti prekės ženklas, jo grafiką. • Formuoti firmos stilių. <p>1.3. Tema: Grafinio dizaino elementai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektuoti grafinius objektus (piktograma, plakatas ar prekinis ženklas). • Komponuoti grafinius objektus (piktograma, plakatas ar prekinis ženklas) atlikti kelis to paties objekto grafinės bei spalvinės raiškos variantus bei estetiškai pateikti. <p>1.4. Tema: Pramoninis dizainas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suprojektuoti daiktus (pvz. arbatinuką, vazą, laikrodį, kėdę ir pan.) taikant pagrindinius projektavimo principus, dizaino kūrimo metodiką, ergonomikos bei architektūros pagrindus, taikant tinkamas medžiagas. 		<p>ergonomikos, architektūros, medžiagų ir technologijų pagrindai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos ir optimaliai panaudotos priemonės. Pritaikyti ir analizuojami projektavimo principai, dizaino kūrimo metodika, parengiamieji etapai. Pritaikomos ergonomikos, architektūros, medžiagų ir technologijų pagrindų žinios. Paašškintas priemonių pasirinkimas.</p>
<p>2. Parengti įmonės firminį stilių.</p>	<p>2.1. Tema. Projektinis darbas: Įmonės firminis stilius ir jo pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p>	<p>Aptarimas. Konsultacijos. Savarankiškas darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Suprojektuotas firminis pasirinktos įmonės stilius pagal</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Individualiai suprojektuoti pasirinktos įmonės firminį stilių (logotipas; spalvinis sprendimas, šriftas), taip pat parengti vizitines korteles, reklaminius leidinius, išorinę reklamą ir pan. ir pristatyti šį darbą. 	Savarankiško darbo analizė ir (įsi)vertinimas.	<p>analogą, sukurtos vizitinės kortelės, reklaminiai leidiniai, išorinė reklama. Šis darbas pristatytas. Atsakyta į esminius klausimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką suprojektuotas firminis pasirinktos įmonės stilius, sukurtos vizitinės kortelės, reklaminiai leidiniai, išorinė reklama. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Savarankiškai ir laiku suprojektuotas originalus firminis pasirinktos įmonės stilius, sukurtos vizitinės kortelės, reklaminiai leidiniai, išorinė reklama. Paašškintos darbui pasirinktos priemonės. Pademonstruotas kūrybiškumas.</p>
Mokymosi valandų paskirstymas:	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)72.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius20.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.</p>		

Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petras Ambroza, Regita Bendikienė ir kt. „Medžiagotyra ir terminis apdorojimas. Laboratorinių darbų metodiniai nurodymai“. Kaunas, 2010. • Gintarė Jarašienė „Grafinio dizaino pagrindai“. Kaunas, 2013. • Vitalija Keršienė, Danutė Ambrazienė ir kt. „Vizualusis dizainas“. Vilnius, 2008. • Juozas Adomonis „Nuo taško iki sintezės“, VDA, 1994. • Juozas Burneika „Forma, kompozicija, dizainas“, 2002. • Lina Pritotkienė „Piešimo ir kompozicijos pagrindai“, KUL, Klaipėda, 2003. • „Piešimo pamokos“, Alma littera, Vilnius, 2007. • Alvydas Jonaitis „Spalvotyra“. Kaunas, 2009. • Alvydas Jonaitis „Kompozicija 2D-3D“. Kaunas, 2013. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Medžiagos bei programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė

3.1.8. „Vizualizacijos metodai“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams išmokyti kompiuterinės grafikos vizualizacijos metodų bei ugdyti praktinius gebėjimus savarankiškai naudotis kompiuterinės grafikos ir vizualizacijos sistemomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- Lavinti kūrybinio mąstymo, vaizduotės, greito ir aiškaus kūrybinės minties įkūnijimo įgūdžius.

- Ugdyti gebėjimą kurti, redaguoti grafinius vaizdus ir juos vizualizuoti.

Modulio pavadinimas	Vizualizacijos metodai		
Modulio kodas	4061149		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	6		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Taiko grafinio dizaino raiškos priemones.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Apibūdinti vizualizacijai taikomą kompiuterių programinę įrangą.	1.1. Tema. Vizualizacijai taikomos kompiuterių programinės įrangos apžvalga. Užduotis/ys: <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterių 	Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.	<i>Patenkinaimai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.

	<p>programinę įrangą skirtą vizualizacijoms atlikti, jų taikymo galimybes, valdymą ir failų formatus.</p>		<p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p>2. Išmanyti tikroviško atvaizdavimo nustatymus.</p>	<p>2.1. Tema. Tikroviško atvaizdavimo konfigūravimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paaiškinti kaip parenkami tikroviško atvaizdavimo nustatymai. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p><i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i></p>			
<p>1. Kurti realistinius objektų vaizdus.</p>	<p>1.1. Tema. 2D brėžinių vizualizavimas programos AutoCAD priemonėmis.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti 2D brėžinio (elektros prietaisų jungimo ar kt. schemas) leidinį PDF (ir/arba 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Savarankiškas</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Pagal nurodymus parengta 2D brėžinio vizualizacija, ji išsaugota nurodytu formatu ir parengta publikacija.</p>

	<p>JPEG, ar pan.) formatu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti pastato įrengimo schemos vaizdų brėžinį su nuotraukomis. • Parengti detalių surinkimo brėžinį, pavaizduoti 2D projekcinius pjūvius. <p>1.2. Tema. 3D brėžinio vizualizavimas AutoCAD programa.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nubraižyti konstrukcijos detalių surinkimo 3D brėžinį. • Parengti 3D modelio vizualizaciją, taikant kelių šaltinių apšvietimą ir šešėlius bei komandą <i>Render</i>. • Parengti 3D vizualizaciją pritaikant fono piešinį ir medžiagų faktūrų nustatymo priemones bei komandą <i>Render</i>. <p>1.3. Tema. Grafinė informacijos vizualizacija.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nubraižyti struktūrinę objektų sąryšio schemą. • Parengti duomenų analizę ir pavaizduoti ją grafiškai. • Sukurti realistinį interjerą. • 2D architektūrinį brėžinį paversti kokybiška 	<p>darbas.</p> <p>Savarankiško darbo analizė ir (įsi)vertinimas.</p>	<p>Gerai</p> <p>Parengta meninė, reikalavimus atitinkanti 2D brėžinio vizualizacija, tinkamai pasirinktas saugojimo formatas ir publikavimo būdas, parengta publikacija.</p> <p>Puikiai</p> <p>Kūrybiškai pagal reikalavimus parengta 2D brėžinio vizualizacija, ji atitinka standartų reikalavimus ir yra tinkamai išsaugota bei publikuojama.</p>
--	--	--	---

	<p>vizualizacija: iš pasirinktų pozicijų atlikti pastato perspektyvinį, ortografinį, pjūvinį ir projekcinį vizualizavimą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suorganizuoti virtualų pasivaikščiojimą pastato viduje, aplink pastatą ar virš jo. 		
<p>2. Parengti (pilnai) funkcinę kompoziciją, jos vizualizavimą.</p>	<p>2.1. Tema. Projektinis darbas: Funkcinės kompozicijos projektas ir jo pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualiai atlikti nurodytą funkcinę kompoziciją, paruošti jos vizualizaciją, parengti reklaminį leidinį apie atliktą darbą ir pristatyti šį darbą. 	<p>Aptarimas. Konsultacijos. Savarankiškas darbas. Savarankiško darbo analizė ir (įsi)vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija, paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Atsakyta į esminius klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija. Paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Savarankiškai ir laiku atlikta funkcinė kompozicija ir jos vizualizacija. Paruoštas ir pristatytas šio darbo reklaminis leidinys. Paašškintos darbui</p>

			pasirinktos priemonės. Pademonstruotas kūrybiškumas.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju) 116 Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius30. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.		
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antanas Lenkevičius „Kompiuterinė grafika ir vizualizacija“. Vilnius, 2011. • Lina Pridotkienė, Audrius Katkevičius „Kompiuterinės ArchiCAD programos pradmenys“. Klaipėda, 2008. • Dariush Derakhshani „Maya 7. 3D trimatės animacijos pradmenys“. Kaunas, 2007. • 3Ds MAX Design pradedantiesiems (CD). • R. Dundulis, A. B. Povilionis „Erdvinis modeliavimas“, KTU Technologija, 2011. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai. Testai ir praktinės užduotys.</p>		
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>		
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>		
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.		
Modulio rengėjai:	1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė		

3.1.9. „Mechaninių konstrukcijų braižymas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas gilinti kompiuterinio projektavimo įgūdžius pritaikant juos mechaninių konstrukcijų braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- Suteikti žinių apie mechaninių konstrukcijų brėžinių specifiką ir braižymo standartus.
- Ugdyti praktinius gebėjimus savarankiškai tinkamai pasirinkti ir naudoti kompiuterinio projektavimo sistemomis, pritaikytomis modeliuoti mechaninių konstrukcijų brėžinius.
- Lavinti gebėjimą braižyti mechaninių konstrukcijų brėžinius, kurie atitiktų šalyje taikomų standartų reikalavimus ir būtų pritaikomi šalies įmonėse.
- Ugdyti gebėjimą pritaikyti informacinių technologijų žinias pažinime, kūryboje ir mokymosi procese.

Modulio pavadinimas	Mechaninių konstrukcijų braižymas		
Modulio kodas	4061150		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	4		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<i>(Pasirenkama iš programoje pateiktų bendrųjų kompetencijų sąrašo)</i> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos		
Modulio mokymosi rezultatai <i>(išskaidyta kompetencija)</i>	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			

<p>1. Žinoti taikomų standartų reikalavimus.</p>	<p>1.1. Tema. Mechaninių brėžinių projektavimo etapai ir brėžinių braižymo standartai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Po vizito į mechanines dirbtuves parašyti refleksiją apie mechaninių brėžinių tipus ir jų panaudojimą praktikoje. Skaityti ir analizuoti mechaninę schemą ir/arba konstrukcinį brėžinį. Paašškinti standartinių brėžinių detalių vaizdavimą. Sudaryti mechaninės konstrukcijos projektavimo planą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Skiriami projektavimo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paašškintos svarbiausios detalės.</p> <p><i>Gerai</i> Žinomi projektavimo etapai ir apipavidalinimo standartai, paašškinta brėžinio paskirtis, detalės.</p> <p><i>Puikiai</i> Suplanuotas projektavimo procesas, paašškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir analizuojamos detalės.</p>
<p>2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.</p>	<p>2.1. Tema. Kompiuterinio mechaninių konstrukcijų projektavimo programų apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo modeliuojant mechanines konstrukcijas galimybes ir jų valdymą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas. Stebėjimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.</p> <p><i>Gerai</i> Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į</p>

			<p>pateiktus klausimus, paaiškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo priemonės.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
<p>1. Braižyti tikslus detalių brėžinius.</p>	<p>1.1. Tema. Tikslus mechanizmų detalių blokų braižymas AutoCAD programa.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Demonstravimas. Praktinis darbas. Stebėjimas. Analizė. Diskusija. Praktinis darbas. Individualus darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p>Gera</p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p>

			<p>Puikiai</p> <p>Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai.</p>
2. Naudojant taikomas programas braižyti gamybinius brėžinius	<p>2.1. Tema. Mechanizmų mazgų brėžinių dvimatis modeliavimas naudojant taikomąją programą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>2.2. Tema. Mechanizmų mazgų brėžinių trimatis modeliavimas naudojant taikomąją programą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Analizė.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Individualus darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p>Gera</p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p> <p>Puikiai</p> <p>Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs</p>

	<p>standartus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti standartizuotą mechaninio mazgo detalių aprašą/specifikaciją. 		<p>modeliavimo įrankiai.</p>
<p>3. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.</p>	<p>3.1. Tema. Mechaninių įrenginių brėžinių vizualizavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Demonstravimas. Praktinis darbas. Stebėjimas. Analizė. Diskusija. Praktinis darbas. Individualus darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus.</p>
<p>4. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti.</p>	<p>4.1. Tema. Projektinis darbas: Mechaninės konstrukcijos gamybinio brėžinio braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p>	<p>Aptarimas. Konsultacijos. Savarankiškas darbas. Savarankiško</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	darbo analizė ir (įsi)vertinimas.	<p>surinkimo ir gamybiniai brėžiniai. Apipavidalinti pagal standartus; paruoštas šio darbo leidinys.</p> <p>Gera</p> <p>Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, surinkimo ir gamybiniai brėžiniai. Apipavidalinti pagal standartus; paruoštas šio darbo leidinys ir pristatytas.</p> <p>Puikiai</p> <p>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.</p>
Mokymosi valandų paskirstymas:	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)72.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius20.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.</p>		

Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc.,U.S.: 2013. • George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013. • Zenonas Ramonas, Vaidutis Petronis, Audronė Ramonienė. „Mašinų braižyba studentams ir konstruktoriams“. Mokomoji knyga. VšĮ Šiaulių universiteto leidykla, 2006. • Birutė Juodagalvienė, Romualdas Baušys. Kompiuterinio projektavimo darbai. VGTU leidykla: 2007. • AutoCad atmintinė. Smaltijos leidykla: 2011. • Paul F. Aubin. Autodesk archorectural desktop 2006 vadovas. Smaltijos leidykla, 2007. • Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc.,U.S.: 2013. • George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013. • Pranas Kumpikas, Algimantas Vasylus. Kompiuterinė braižyba. KTU leidykla "Technologija": 2013. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai. Testai ir praktinės užduotys.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti: (<i>AutoCAD, Autodesk Inventor, AutoCAD Mechanical arba kita tinkama programinė įranga</i>).</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnaruskienė

3.1.10. „Baldų ir interjero detalių braižymas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas gilinti kompiuterinio projektavimo įgūdžius pritaikant juos baldų ir interjero detalių braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- Suteikti žinių apie baldų ir interjero konstrukcijų brėžinių specifiką ir braižymo standartus.
- Ugdyti praktinius gebėjimus savarankiškai tinkamai pasirinkti ir naudoti kompiuterinio projektavimo sistemomis, pritaikytomis modeliuoti baldų ir interjero detalių brėžinius.
- Lavinti gebėjimą braižyti baldų ir interjero detalių brėžinius, kurie atitiktų šalyje taikomų standartų reikalavimus ir būtų pritaikomi šalies įmonėse.
- Ugdyti gebėjimą pritaikyti informacinių technologijų žinias pažinime, kūryboje ir mokymosi procese.

Modulio pavadinimas	Baldų ir interjero detalių braižymas		
Modulio kodas	4061151		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	4		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			

<p>1. Žinoti taikomų standartų reikalavimus.</p>	<p>1.1. Tema. Baldų ir interjero brėžinių projektavimo etapai ir brėžinių braižymo standartai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaityti ir analizuoti baldų bei interjero brėžinius. Paašškinti standartinį brėžinių detalių vaizdavimą. • Sudaryti baldo (arba interjero) projektavimo planą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Skiriami projektavimo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paašškintos svarbiausios detalės.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Žinomi projektavimo etapai ir apipavidalinimo standartai, paašškinta brėžinio paskirtis, detalės.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Suplanuotas projektavimo procesas, paašškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, paašškinta brėžinio esmė ir analizuojamos detalės.</p>
<p>2. Analizuoti medžiagas, gamybos priemonės ir technologijas.</p>	<p>2.1. Tema. Baldų gamybos pagrindai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Po vizito į baldų gamybos įmonę parašyti analizę apie baldų gamyboje naudojamas medžiagas (arba gamybos priemonės, įrankius). • Analizuoti baldų gamyboje ir interjero apipavidalinime naudojamų medžiagų savybes. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Testas. Analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Išvardintos pagrindinės baldų gamybos ir interjero apipavidalinimo medžiagos, jų savybės, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai.</p>

			<p>Gerai</p> <p>Paašškintos baldų gamybos ir interjero apipavidalinimo medžiagos, jų savybės, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Išvardintos ir analizuojamos baldų gamybos medžiagos, priemonės, prietaisai, technologiniai procesai.</p>
<p>3. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.</p>	<p>3.1. Tema. Kompiuterinio baldų ir interjero projektavimo programų apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo modeliuojant baldus ir/arba interjerą galimybes ir jų valdymą. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Paskaita.</p> <p>Analizė.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Stebėjimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į pateiktus klausimus, paašškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo</p>

			<p>priemonės.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
<p>1. Braižyti tikslus detalių brėžinius.</p>	<p>1.1. Tema. Tikslus baldų detalių blokų braižymas AutoCAD programa.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nubraižyti medinių detalių sujungimo 3D brėžinį. Sumodeliuoti jo projekcijas, pavaizduoti pjūvį. • Nubraižyti nemedines baldų detalių sujungimo priemonės (varžtą, sraigta, medsraigti 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. 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Analizė.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Individualus darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų.</p> <p>Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p> <p>Puikiai</p> <p>Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės,</p>

			pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai.
2. Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius.	<p>2.1. Tema. Baldų ir interjero detalių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Analizė.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Individualus darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikytasi standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Tiksliai pagal standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai.</p>
3. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.	<p>3.1. Tema. Baldų ir interjero brėžinių vizualizavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti 3D baldo brėžinio vizualizaciją panaudojant 	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota</p>

	<p>medžio ir kitų medžiagų tekstūras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parengti 3D kambario interjero vizualizaciją, pritaikant paviršių tekstūros ir apšvietimo efektus. • Nubraižyti meninę paviršinių objektų kompoziciją ir ją vizualizuoti panaudojant tekstūras, apšvietimą, parinkti foną. 	<p>Diskusija. Individualus darbas.</p>	<p>tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.</p> <p>Gerai</p> <p>Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.</p> <p>Puikiai</p> <p>Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus.</p>
<p>4. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti.</p>	<p>4.1. Tema. Projektinis darbas: baldo gamybinių brėžinių ir 3D modelio braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individualiai atlikti trimatį baldo brėžinį, jį vizualizuoti. Pagal trimatį brėžinį sumodeliuoti baldo surinkimo ir projekcinius brėžinius, apipavidalinti juos pagal standartus; paruošti šio darbo leidinį 	<p>Aptarimas. Konsultacijos. Savarankiškas darbas. Praktinis darbas. Savarankiško darbo analizė ir (įsi)vertinimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką nubrėžtas 3D brėžinys, atlikta jo vizualizacija, parengti surinkimo ir gamybiniai brėžiniai, apipavidalinti pagal standartus; paruoštas leidinys.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką atliktas trimatis</p>

	ir pristatyti jį.	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.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)72. Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius20. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.	
Materialieji ištekliai:	Mokymo/si medžiaga: Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas. Literatūra: <i>Literatūra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc.,U.S.: 2013. • George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and 	

	<p>AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tania Serket, Saulė Mažeikaitė. Interjeras Lietuvoje. Alma littera: 2007. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti: (<i>AutoCAD, Autodesk Inventor, KitchenDrawing ir pan.</i>).</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnaruskienė

3.1.11. „Statybinių konstrukcijų braižymas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas gilinti kompiuterinio projektavimo įgūdžius pritaikant juos statybinių brėžinių braižymui bendrosiomis ir taikomosiomis projektavimo programomis.*

Pagrindiniai tikslai:

- Suteikti žinių apie statybinių brėžinių specifiką ir braižymo standartus.
- Ugdyti praktinius gebėjimus savarankiškai tinkamai pasirinkti ir naudoti kompiuterinio projektavimo sistemomis, pritaikytomis modeliuoti statybinius brėžinius.
- Lavinti gebėjimą braižyti statybinius brėžinius, kurie atitiktų šalyje taikomų standartų reikalavimus ir būtų pritaikomi šalies įmonėse, bei modeliuoti jų vizualizacijas.
- Ugdyti gebėjimą pritaikyti informacinių technologijų žinias pažinime, kūryboje ir mokymosi procese.

Modulio pavadinimas	Statybinių konstrukcijų braižymas		
Modulio kodas	4061152		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	4		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Atlieka objektų vizualizacijas.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 7. Profesinės etikos 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			

<p>1. Analizuoti taikomų standartų reikalavimus.</p>	<p>1.1. Tema. Statybinių brėžinių braižymo etapai ir brėžinių braižymo standartai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Po vizito į statybinių brėžinių braižymo įmonę parašyti refleksiją apie statybinių brėžinių įvairovę, paskirtį ir panaudojimą. Skaityti ir analizuoti statybinius brėžinius. Paašškinti standartinių brėžinio detalių vaizdavimą. Sudaryti namo brėžinių braižymo planą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Demonstravimas. Diskusija. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Skiriami braižymo etapai, taikomi pagrindiniai apipavidalinimo standartai, paašškintos svarbiausios detalės.</p> <p><i>Gerai</i> Žinomi braižymo etapai ir apipavidalinimo standartai, paašškinta brėžinio paskirtis, detalės.</p> <p><i>Puikiai</i> Suplanuotas braižymo procesas, paašškinti apipavidalinimo standartų reikalavimai, brėžinio esmė ir analizuojamos detalės.</p>
<p>2. Apibūdinti kompiuterinio projektavimo programų paskirtį, įvairovę, galimybes ir valdymo priemones.</p>	<p>2.1. Tema. Taikomųjų statybinių brėžinių braižymo programų apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apibūdinti kompiuterinės grafikos ir projektavimo programų taikymo, modeliuojant pastato brėžinius, galimybes ir jų valdymą. 	<p>Pokalbis. Paskaita. Analizė. Demonstravimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i> Per nurodytą laiką patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus. Pademonstruotas tinkamai pasirinktos programos valdymas.</p> <p><i>Gerai</i> Per nurodytą laiką teisingai atsakyta į pateiktus klausimus,</p>

			<p>paašškinta tinkamai pasirinktos grafinės programos paskirtis, pritaikymas ir valdymo priemonės.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Analizuojamas ir pagrindžiamas tinkamai pasirinktos programinės įrangos valdymas ir pritaikymas.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
<p>1. Naudojant taikomąsias programas braižyti gamybinius brėžinius.</p>	<p>1.1. Tema. Dvimačių statybinių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>1.2. Tema. Brėžinio specifikacijų lentelės modeliavimas.</p>	<p>Demonstravimas.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Analizė.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Individualus darbas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Brėžinys užbaigtas, pavaizduoti esminiai detalių elementai, brėžinys apipavidalintas pagal standartų reikalavimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Nubrėžtas detalus reikalavimus atitinkantis brėžinys, laikantis standartų. Optimaliai pasirinktos modeliavimo priemonės, apipavidalinimas išsamus.</p> <p>Puikiai</p> <p>Tiksliai pagal</p>

	<p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagal pateiktus duomenis parengti angų užpildymo žiniaraštį arba langų/durų specifikacijų lenteles. <p>1.3. Tema. Trimačių statybinių brėžinių modeliavimas naudojant taikomąją programą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		<p>standartus atliktas brėžinys, jis optimaliai apipavidalintas, analizuojamos brėžinio detalės, pasirenkami racionalūs modeliavimo įrankiai.</p>
2. Modeliuoti brėžinių vizualizacijas.	<p>2.1. Tema. Statybinių konstrukcijų brėžinių vizualizavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Demonstravimas. Praktinis darbas. Stebėjimas. Analizė. Diskusija. Praktinis darbas. Individualus darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Brėžinys užbaigtas, vizualizacija tinkamai atlikta, vaizdi ir išsaugota tinkamu formatu, išspausdintas, tinkamai pasirinktas lapo formatas.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Pasirinktas optimalus ir vaizdus brėžinio vizualizacijos būdas, ji atlikta išsamiai, tinkamai išsaugota ir išspausdinta.</p>

			<p>Puikiai</p> <p>Atliktas išsamus brėžinys, pasirinktas optimalus braižymo būdas, išbaigta vizualizacija. Darbas atliekamas kūrybiškai, analizuojant ir įvertinant savo veiksmus.</p>
<p>3. Parengti (pilnai) brėžinius ir juos pateikti.</p>	<p>3.1. Tema. Projektinis darbas: statybinių konstrukcijų braižymas, vizualizavimas ir pristatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Aptarimas.</p> <p>Konsultacijos.</p> <p>Savarankiškas darbas.</p> <p>Savarankiško darbo analizė ir (įsi)vertinimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką atliktas 3D brėžinys, jo vizualizacija, fasado ir pjūvių vaizdai, pamatų, stogo, aukšto planai, jie apipavidalinti pagal standartus. Paruoštas šio darbo leidinys.</p> <p>Gera</p> <p>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.</p> <p>Puikiai</p>

			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.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)72. Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius20. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.		
Materialieji ištekliai:	Mokymo/si medžiaga: Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas. Literatūra: <ul style="list-style-type: none"> • Birutė Juodagalvienė, Romualdas Baušys. Kompiuterinio projektavimo darbai. VGTU leidykla: 2007. • Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc.,U.S.: 2013. • George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013. Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai. Testai ir praktinės užduotys.		
	Mokymo/si priemonės: Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti,		

	vizualizuoti.
	Kiti ištekliai: Programinė įranga praktiniams darbams atlikti: (<i>AutoCAD, Autodesk Inventor, AutoCAD Architectute ir pan.</i>).
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė

3.1.12. Baigiamojo modulio „Įvadas į darbo rinką“ aprašas

Modulio paskirtis: skirtas asmenims, baigusiems visą programą, siekiant paruošti ir suformuoti veiklų pilietį, išmanantį ekonomikos dėsnius, verslo organizavimo ir veiklos principus, sugebantį teorines žinias pritaikyti praktikoje ir siekiantiems įgyti visą kvalifikaciją.

Pagrindiniai tikslai:

- Suteikti žinių apie teisinius pagrindus darbo santykių srityje ir atsakomybę už teisės aktų pažeidimus profesinėje srityje.
- Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius.
- Ugdyti mokinių verslumą: savarankiškumą, kūrybiškumą, iniciatyvą, siekimą užsibrėžtų tikslų ir tikėjimą savo sėkme.
- Adaptuoti darbo vietoje ir perprasti darbo drausmės reikalavimus.
- Gilinti mokymosi metu įgytas kompetencijas baigiamojoje praktikoje.
- Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas.

Modulio pavadinimas	Įvadas į darbo rinką
Modulio kodas	-
LTKS lygis	-
Apimtis kreditais	8
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Taiko informacines ir leidybos technologijas. Projektuoja ir redaguoja inžinerinius brėžinius. Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Projektuoja ir redaguoja trimačius objektus ir jų projekcijas. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis. Taiko grafinio dizaino raiškos priemones. Modeliuoja objektų vizualizacijas. Braižo mechanines konstrukcijas. Braižo baldų ir interjero detalių brėžinius. Braižo statybines konstrukcijas.
Modulyje ugdomos bendrosios	<i>1. Bendravimo užsienio kalba</i>

kompetencijos	<p>2. <i>Skaitmeninio raštingumo</i></p> <p>3. <i>Mokymosi ir problemų sprendimo</i></p> <p>4. <i>Socialinio ir pilietinio sąmoningumo</i></p> <p>5. <i>Iniciatyvumo ir verslumo</i></p> <p>6. <i>Tvarios plėtros palaikymo</i></p> <p>7. <i>Sveikatos tausojimo ir darbo saugos</i></p> <p>8. <i>Komandinio darbo</i></p> <p>9. <i>Kritinio mąstymo</i></p> <p>10. <i>Profesinės etikos</i></p>		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduojamos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			
1. Žinoti savo teises ir pareigas darbo santykių srityje, suvokti atsakomybę už teisės aktų pažeidimus profesinėje srityje.	<p>1.1. Tema. Darbo santykių teisinis reguliavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti darbo sutarties sudarymo, pakeitimo, nutraukimo tvarką. • Užpildyti darbo sutartį, darbo laiko apskaitos žiniaraštį. • Aprašyti poilsio laiko rūšis. <p>1.2. Tema. Teisinės atsakomybės rūšys.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įvardinti ir trumpai apibūdinti teisinės atsakomybės rūšis. • Surasti LR Administracinių teisės pažeidimų kodekse (ATPK) ir LR Baudžiamajame kodekse (BK) veikas, 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Literatūros analizė.</p> <p>Norminių dokumentų analizė.</p> <p>Stebėjimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>

	reglamentuojančias pažeidimus bei nusikaltimus autorių ir gretutinių teisių srityje.		
2. Išmanyti ekonomiką ir verslumą.	<p>2.1. Tema. Ekonomika ir verslumas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizuoti ir vertinti Lietuvos ekonominę padėtį, verslo vystymosi tendencijas ir perspektyvas, rinkos pasiūlos ir paklausos pokyčius. Apibūdinti ekonominius dėsnius, verslo organizavimo ir veiklos principus, makroekonominius reiškinius. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Literatūros analizė.</p> <p>Norminių dokumentų analizė.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Savarankiškas darbas.</p> <p>Savarankiško darbo atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų.</p>
3. Adaptuotis darbo vietoje.	<p>3.1. Tema. Pažintis su įmonės veikla.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aptarti kokia veikla užsiima įmonė, kurioje atliekama baigiamoji praktika (kokia tai įstaiga, jos struktūra, valdymas, dirbančiųjų skaičius, jų atliekamas konkretus darbas ir pan.). Išsiaiškinti ir apibūdinti savo pareigas baigiamosios praktikos metu (darbų rūšys, 	<p>Stebėjimas.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Analizė.</p> <p>Aptarimas.</p>	<p>Apibūdinta įmonės veikla, žinoma jos struktūra, valdymas.</p> <p>Išvardintos ir apibūdintos pareigos baigiamosios praktikos metu.</p>

	atlikimo technologijos ir metodiniai nurodymai, darbui naudojamoms priemonėms, ir pan.).		
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Tobulinti integracijos į darbo rinką įgūdžius.	<p>1.1. Tema. Ekonomika ir verslumas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptarti vizitus į įmones, užsiimančias kompiuteriniu projektavimu. • Parašyti verslo planą ir jį pristatyti. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Vizitai į įmones.</p> <p>Savarankiškas darbas.</p> <p>Aptarimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Parašytas neišsamus verslo planas. Parengtas pristatymas. Atsakyta į esminius klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Tinkamai parašytas ir apipavidalintas verslo planas. Parengtas pristatymas. Teisingai atsakyta į pateiktus klausimus.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Verslo planas parašytas laiku, be klaidų. Tinkamai apipavidalintas. Parengtas pristatymas. Išsamiai atsakyta į pateiktus klausimus.</p>

	<p>1.2. Tema. Pasirengimas baigiamajai praktikai.</p> <p>Užduotis/ys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirašyti savo gyvenimo aprašymą. • Parašyti motyvacinį laišką į baigiamosios praktikos įmonę. 		<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Gyvenimo aprašymas ir motyvacinis laiškas atitinka minimalius reikalavimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Gyvenimo aprašymas ir motyvacinis laiškas parašyti tvarkingai, laikantis reikalavimų. Atskleista motyvacija baigiamajai praktikai, darbui.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Gyvenimo aprašymas ir motyvacinis laiškas parašyti ir sumaketuoti tvarkingai, laikantis reikalavimų. Kūrybiškai atskleistas pasirengimas baigiamajai praktikai, darbui.</p>
<p>2. Gilinti mokymosi metu įgytas kompetencijas.</p>	<p>2.1. Tema. Teorinių ir praktinių įgūdžių taikymas, atsižvelgiant į įmonės vykdomą veiklą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektuoti ir redaguoti dvimačius (2D) objektus. • Projektuoti ir redaguoti trimačius (3D) objektus. 	<p>Pokalbis. Demonstravimas. Stebėjimas. Savarankiškas darbas. Savarankiško darbo atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Arba darbas atliekamas nesavarankiškai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Atlikti objektų, jų kompozicijų vizualizacijas. • Naudoti taikomasias kompiuterines programas įvairių objektų projektavimui. • Susikurti savarankiškai atliktų darbų aplanką. 		<p>Paašškintas darbui reikalingų priemonių pasirinkimas.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Užduotis atlikta laiku, tvarkingai, be klaidų.</p> <p>Paašškintas darbui reikalingų priemonių pasirinkimas.</p> <p>Parodytas iniciatyvumas.</p>
3. Apibendrinti mokymąsi ir įgytas kompetencijas.	<p>3.1. Tema. Apibendrinti baigiamąją praktiką.</p> <p>Užduotis/ys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parašyti baigiamosios praktikos ataskaitą. • Pristatyti savarankiškai atliktus darbus. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Savarankiškas darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Baigiamosios praktikos ataskaita parašyta pagal pateiktas rekomendacijas. Baigiamoji praktika atlikta gerai arba patenkinamai. Savarankiškai atliktų darbų aplankas atitinka minimalius reikalavimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Baigiamosios praktikos ataskaita parašyta pagal pateiktas rekomendacijas. Baigiamoji praktika atlikta gerai. Tvarkingai parengtas ir laiku pateiktas savarankiškai atliktų darbų</p>

			aplankas, apibūdinti atlikti darbai. <i>Puikiai</i> Baigiamosios praktikos ataskaita parašyta pagal pateiktas rekomendacijas. Baigiamoji praktika atlikta puikiai. Tvaringai parengtas ir laiku pateiktas savarankiškai atliktų darbų aplankas, aprašyti ir analizuojami atlikti darbai. Parodytas iniciatyvumas.
Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)144. Konsultacijoms skirtų valandų skaičius16. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius40. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.		
Materialieji ištekliai:	Bendradarbiavimo sutartys: Su įmonėmis, užsiimančiomis kompiuteriniu projektavimu. Mokymo/si medžiaga: Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas. Rekomenduojama literatūra: <ul style="list-style-type: none"> • Tomas Davulis, Daiva Petrylaitė, „Darbo teisė. Praktikumai“. Registrų centras, 2012. • „LR darbo kodeksas“. Vilnius, 2013. • Sigitas Mitkus, Ričardas Varno, Dalia Romaškevičienė ir kt. „Teisės pagrindai. Vadovėlis“. Vilnius, 2012. • Petras Čyras, Ritoldas Šukys ir kt. „Žmonių sauga“. Vilnius, 2011. 		

- Rita Puteikienė, „Verslo ekonomika“. Vilnius, 2009.
- Kazys Lukaševičius, Bronislovas Martinkus ir kt. „Verslo ekonomika“. Kaunas, 2005.
- Olga Buckiūnienė „Finansų teorijos pagrindai“. Vilnius, 2011.
- Laimutė Gegieckienė, Aldona Graikšienė „Verslumas“. Vilnius, 2009.
- Dalia Bendikienė, Robertas Keršys „Inžinerinės grafikos teoriniai pagrindai“. Kaunas, 2008.
- Arvydas Jonas Iržikevičius „Inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011.
- Petras Audzijonis, Romualdas Baušys „Kompiuterinė inžinerinė grafika“. Vilnius, 2011.
- Nomedą Puodžiūnienė, Tilmutė Pilkaitė ir kt. „Inžinerinė grafika“. Kaunas, 2011.
- Robertas Keršys, Tilmutė Pilkaitė, Nomedą Puodžiūnienė „Inžinerinė grafika: metodiniai nurodymai ir užduotys“. Kaunas, 2010.
- Albinas Baltrimas, Arūnas Andziulis „Kompiuterinė inžinerinė grafika. 2 dalis. Trimatė (3D) sistema“. Klaipėda, 2011.
- Robertas Keršys, Tilmutė Pilkaitė, Nomedą Puodžiūnienė „Inžinerinė grafika: metodiniai nurodymai ir užduotys“. Kaunas, 2010.
- Romualdas Dundulis, Algis Benjaminas Povilionis „Erdvinis modeliavimas“. Kaunas, 2011.
- Alvydas Jonaitis „Kompozicija 2D-3D“. Kaunas, 2013.
- Antanas Lenkevičius „Kompiuterinė grafika ir vizualizacija“. Vilnius, 2011.
- Lina Pridotkienė, Audrius Katkevičius „Kompiuterinės ArchiCAD programos pradmenys“. Klaipėda, 2008.
- Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc., U.S.: 2013.
- George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013.
- Zenonas Ramonas, Vaidutis Petronis, Audronė Ramonienė. „Mašinų braižyba studentams ir konstruktoriams“. Mokomoji knyga. VšĮ Šiaulių universiteto leidykla, 2006.
- Birutė Juodagalvienė, Romualdas Baušys. Kompiuterinio projektavimo darbai. VGTU leidykla: 2007.
- AutoCad atmintinė. Smaltijos leidykla: 2011.

	<ul style="list-style-type: none"> • Paul F. Aubin. Autodesk architectural desktop 2006 vadovas. Smaltijos leidykla, 2007. • Cheryl R. Shrock, Steve Heather Beginning. AutoCAD 2014. Industrial Press Inc., U.S.: 2013. • George Omura, Brian C. Benton Mastering. AutoCAD 2014 and AutoCAD LT 2014. Autodesk Official Press: 2013. • Pranas Kumpikas, Algimantas Vasilius. Kompiuterinė braižyba. KTU leidykla „Technologija“: 2013. • Tania Serket, Saulė Mažeikaitė. Interjeras Lietuvoje. Alma littera: 2007. <p>Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuviniai.</p> <p>Testai ir praktinės užduotys.</p> <p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p> <p>Įmonės, kurioje atliekama baigiamoji praktika, priemonės, skirtos mokinio praktiniam mokymui.</p> <p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija:	<p>Teorinę modulio dalį gali vesti profesijos mokytojas.</p> <p>Baigiamosios praktikos įmonėje metu vadovauja įmonės atstovas.</p>
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiaravičius 5. Birutė Parnarauskienė

Paaiškinimas:

Skiriamos dvi šio modulio dalys:

- *teorinė - skirtas pasirengimui baigiamajai praktikai ir darbui bei sėkmingai integracijai į darbo rinką;*
- *praktinė - gilinti mokymosi metu įgytas kompetencijas įmonėje atliekant praktiką.*

3.2.SPECIALIZACIJOS/JŲ MODULIŲ APRAŠAI

(Pavadinimas)..... **modulio aprašas**

3.3. PASIRENKAMŲJŲ MODULIŲ APRAŠAI

3.3.1. „Rastrinių vaizdų apdorojimas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams, siekiantiems išmokyti dirbti su grafiniu redaktoriumi: redaguoti nuotraukas, kurti kokybiškus atvaizdus, juos parengti spaudai, komponuoti originalius montažus; susipažinti su pagrindiniais įrankiais ir komandomis, sluoksniais, atvaizdų retušavimo priemonėmis, specialiaisiais efektais.*

Pagrindiniai tikslai:

- Supažindinti mokinius su pagrindiniais vaizdų apdorojimo principais.
- Mokyti kurti ir redaguoti grafinius vaizdus.
- Mokyti kūrybiškumo, lavinti estetinį skonį.
- Išmokyti pritaikyti meninius ir estetinius gebėjimus praktinėje veikloje.
- Formuoti darbo su grafiniu redaktoriumi įgūdžius.

Modulio pavadinimas	Rastrinių vaizdų apdorojimas		
Modulio kodas	4061153		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	9		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			

<p>1. Apibūdinti rastrinių vaizdų apdorojimo programos.</p>	<p>1.1. Tema. Rastrinių vaizdų apdorojimo programų apžvalga.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti rastrinės grafikos sąvokas. • Išvardinti ir apibūdinti rastrinių vaizdų apdorojimo programas. • Apibūdinti pagrindinius vaizdų apdorojimo principus, rastrinės grafikos failų formatus. • Apibūdinti vaizdo pagrindines charakteristikas. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.</p>
<p>2. Apibūdinti sluoksnių ir jų rinkinių parametrus bei spalvų perteikimo metodus.</p>	<p>2.1. Tema. Sluoksnių ir jų rinkinių parametrai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti sluoksnius ir jų parametrus. <p>2.2. Tema. Spalvų perteikimo metodai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Stebėjimas. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.</p>

<p>3. Parinkti filtrų grupes.</p>	<p>3.1. Tema. Filtrai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti filtrų paskirtį. • Apibūdinti filtrų grupėms (Sharpen, Blur ir Noise) priklausančių filtrų paskirtį. • Apibūdinti filtrų grupėms (Distort, Artistic, Pixelate ir kt.) priklausančių filtrų paskirtį. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Stebėjimas. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Per nurodytą laiką pilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, išsamiai ir be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p>4. Analizuoti atvaizdo platinimui keliamus reikalavimus.</p>	<p>4.1. Tema. Rastrinių vaizdų peržiūra ir spausdinimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Stebėjimas. Testas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Patenkinamai atsakyta į pateiktus klausimus.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Per nurodytą laiką pilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, išsamiai ir be klaidų, pateikta pavyzdžių.</p>
<p><i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i></p>			

<p>1. Analizuoti formą, spalvą, struktūriškumą, struktūrinius elementus.</p>	<p>1.1. Tema. Piešimo ir tapybos priemonių naudojimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti teptukų, užpildų rinkinius. • Sukurti kokybišką rastrinį vaizdą tinkamai parenkant tapybos priemones. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas. Aptarimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Pakankamai gerai sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, parinktos ir naudojamos tapybos priemonės.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, optimaliai pasirinktos ir panaudotos tapybos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Puikiai sukurti teptukų, užpildų rinkiniai, optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmi.</p>
<p>2. Lavinti žymėjimo, redagavimo ir darbo su sluoksniais įgūdžius.</p>	<p>2.1. Tema. Atvaizdo dalių žymėjimas ir redagavimas. Sluoksniai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti vaizdo montažą iš atskirų skirtingų vaizdų dalių. • Sukomponuoti nuotraukas panaudojant individualių figūrų sluoksnius. • Sukurti specialius objektų sluoksnius išsaugant kokybę. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas. Aptarimas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai pasirinktos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai. Tinkamai</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Naudojant sluoksnius sukurti ir transformuoti atvaizdus. <p>2.2. Tema. Maskuotės.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sujungti dvi nuotraukas panaudojant maskavimo sluoksnius. • Pritaikyti spartų maskavimą sukuriant pažymėtą sritį. • Naudojant keletą sluoksnių atlikti fotomontažą ir kitus grafikos redagavimo darbus pagal pateiktą pavyzdį. 		<p>pasirinktos ir pritaikytos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės, panaudoti sluoksniai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos atvaizdo žymėjimo ir redagavimo priemonės, panaudoti sluoksniai. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai.</p>
<p>3. Lavinti spalvų koregavimo galimybių taikymo įgūdžius, gebėjimą atlikti vaizdų korekciją ir retušavimą.</p>	<p>3.1. Tema. Rastrinių vaizdų spalvų ir atspalvių intensyvumas ir korekcija.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3.2. Tema. Nuotraukų retušavimas.</p>	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Taikomos minimalios spalvų koregavimo arba /ir retušavimo priemonės. Darbas atliekamas su trūkumais.</p> <p>Gerai</p> <p>Tinkamai taikomas spalvų koregavimas, vaizdo korekcija ir retušavimas.</p> <p>Puikiai</p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai taikomas spalvų koregavimas, vaizdų korekcija ir retušavimas.</p>

	<p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		<p>Paašškintos optimaliai pasirinktos priemonės.</p>
4. Taikyti filtrus.	<p>4.1. Tema. Filtrai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Stebėjimas. Aptarimas. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Savarankiškų užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką parinkti ir pritaikyti keli filtrai. Darbas atliktas su trūkumais, pabaigiamas skyrus papildomai laiko.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Tinkamai parinkti ir pritaikyti filtrai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai parinkti ir pritaikyti filtrai. Paašškintas optimalus priemonių pasirinkimas.</p>
5. Sukomponuoti tekstą ir vaizdą.	<p>5.1. Tema. Kompozicijos su teksto efektais.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rašyti ir pritaikyti 	<p>Paskaita. Pokalbis. Stebėjimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis.</p>

	<p>teksto nuostatas ir redagavimą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Aptarimas. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Savarankiškų užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p>Panaudotos kelios reikiamos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką atlikta užduotis. Tinkamai pasirinktos ir optimaliai taikomos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės.</p> <p>Puikiai</p> <p>Laiku ir tvarkingai, atlikta praktinė užduotis, tinkamai pasirinktos ir optimaliai panaudotos teksto ir vaizdo komponavimo priemonės. Pademonstruotas kūrybiškumas.</p>
<p>6. Taikyti veiksmų automatizavimo priemonės.</p>	<p>6.1. Tema. Veiksmų automatizavimo priemonės.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti naujas veiksmų sekas, keisti jų tvarką ir pašalinti nereikalingas operacijas. • Sukurti komandų failą, bet kurio katalogo failams apdoroti nurodytu būdu. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Aptarimas. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Savarankiškų užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Sukurta minimali veiksmų seka. Pritaikyta nurodytiems vaizdams. Pasiiektas minimalus rezultatas.</p> <p>Gerai</p> <p>Tinkamai sukurta veiksmų seka ir pritaikyta nurodytiems</p>

			<p>vaizdams.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Tinkamai sukurta veiksmų seka ir sėkmingai pritaikyta nurodytiems vaizdams. Paaiškintas veiksmų pasirinkimas ir jų eiliškumas.</p>
7. Parengti (pilnai) reklaminį plakatą.	<p>7.1. Tema. Reklaminio plakato komponavimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirinkta tema paruošti reklaminį plakatą, panaudojant teksto ir vaizdo sluoksnius, juos derinant ir taikant efektus. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Aptarimas.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Savarankiškų užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką paruoštas reklaminis plakatas, minimaliai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksnių, efektai.</p> <p><i>Gera</i></p> <p>Per nurodytą laiką paruoštas reklaminis plakatas, tinkamai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksnių efektai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Savarankiškai paruoštas reklaminis plakatas, tinkamai panaudoti teksto ir vaizdo sluoksniai, pritaikyti efektai. Užduotis atlikta laiku, tvarkingai. Pademonstruotas kūrybiškumas.</p>

Mokymosi valandų paskirstymas:	Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)166. Konsultacijoms skirtų valandų skaičius16. Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius45. Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lynette Kent, „Adobe Photoshop CS6 vaizdžiai“. Kaunas, 2012. • Antanas Lenkevičius, „Kompiuterinė grafika ir vizualizacija“. Vilnius, 2011. • Lynette Kent, „Adobe Photoshop CS3 vaizdžiai“. Kaunas, 2008. • Danutė Ambraziienė, Jonas Smolinskas, „Adobe Photoshop CS3“. Kaunas, 2008. <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskiene

3.3.2. „Erdvinis modeliavimas“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams, siekiantiems išmokyti projektuoti erdvinius kūnus virtualioje aplinkoje, atlikti detalizavimą ir parengti konstrukcinę dokumentaciją programa Solid Works.*

Pagrindiniai tikslai:

- Supažindinti mokinius su pagrindiniais automatizuoto objekcinio projektavimo principais.
- Mokyti kurti ir redaguoti erdvinius modelius.
- Formuoti darbo su automatizuota projektavimo sistema įgūdžius.

Modulio pavadinimas	Erdvinis modeliavimas		
Modulio kodas	4061154		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	9		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialinio ir pilietinio sąmoningumo 2. Skaitmeninio raštingumo 3. Mokymosi ir problemų sprendimo 4. Tvarios plėtros palaikymo 5. Komandinio darbo 6. Kritinio mąstymo 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduojamos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
Kognityviniai mokymosi rezultatai:			
1. Išmanyti erdviųjų detalių modeliavimo etapus.	1.1. Tema. Erdviųjų detalių modeliavimo etapai. Užduotis/ys: <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti detalių projektavimo eigą. • Apibūdinti surinkimo 	Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija.	Patenkinamai Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.

	<p>brėžinių eigą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti dvimačių detalių vaizdų kūrimo būdus. <p>1.2. Tema. Projektavimo aplinka ir pasirengimas projektuoti.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apibūdinti projektavimo aplinkos parinktis. • Žinoti valdymo komandų paskirtis. 		<p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.</p>
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Braižyti eskizus.	<p>1.1. Tema. Pagrindinių eskizo elementų braižymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Braižyti linijas, apskritimus, lankus, daugiakampius. • Pagal pateiktus pavyzdžius nubraižytiems objektams taikyti vizualizacijos komandas. <p>1.2. Tema. Pagrindinių eskizo elementų redagavimas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redaguoti nubraižyto eskizo profilį. • Papildyti eskizo geometrinius ryšius. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Aptarimas.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.</p> <p>Gerai</p> <p>Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.</p> <p>Puikiai</p> <p>Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai.</p>

<p>2. Kurti erdvinius modelius.</p>	<p>2.1. Tema. Erdvinio modelio kūrimas ištempiant eskizą.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagal pateiktus pavyzdžius sukurti erdvinius modelius ištempiant eskizus. <p>2.2. Tema: Modelio vaizdavimo erdvėje būdai.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant laisvą modelio pasukimą. • Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant modelio pasukimą apie pasirinktą elementą. • Pavaizduoti modelius erdvėje naudojant modelio padėties keitimą. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Stebėjimas. Aptarimas. Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai pasirinktos priemonės vaizduoti erdvinius modelius.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius brėžiniuose. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Tinkamai pasirinktos ir pritaikytos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius brėžiniuose. Nurodomi alternatyvūs erdvinių modelių kūrimo būdai. Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai.</p>
<p>3. Kurti informacinės geometrijos elementus.</p>	<p>3.1. Tema. Darbinės plokštumos. Darbo ašys. Darbo taškai. Vartotojo koordinačių sistema.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti sudėtingus 	<p>Paskaita. Pokalbis. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Žinomi darbo elementai. Per nurodytą laiką minimaliai atlikta užduotis. Neracionaliai</p>

	<p>modelius, kurių darbo elementai yra skirtingose plokštumose.</p> <p>3.2. Tema. Modelio medžiagos ir tekstūros parinkimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parinkti modeliui medžiagą arba tekstūrą. 	<p>Praktinių užduočių atlikimo stebėjimas, analizė ir vertinimas.</p>	<p>pasirinktos priemonės.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai pasirinktos priemonės pavaizduoti erdvinius modelius. Paašškintos optimaliai pasirinktos priemonės.</p>
<p>4. Dirbti su brėžiniais.</p>	<p>4.1. Tema. Brėžinio dokumento parengimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti parengto brėžinio dokumentą. 	<p>Paskaita. Pokalbis. Stebėjimas. Aptarimas. Demonstravimas. Diskusija. Praktinis darbas. Savarankiškų užduočių atlikimo stebėjimas ir analizė.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Darbas atliktas su trūkumais, pabaigiamas skyrus papildomai laiko.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Užduotis atlikta per nurodytą laiką. Pateiktas brėžinio dokumentas su neesminiais trūkumais.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Praktinė užduotis atlikta laiku, tvarkingai, tinkamai parinktos</p>

			priemonės. Pateiktas brėžinio dokumentas.
5. Parengti (pilnai) erdvinio modelio brėžinį.	<p>5.1. Tema. Erdvinio modelio braižymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pagal pateiktą pavyzdį sukurti modelio eskizą, pateikti modelį erdvėje, sukurti brėžinio dokumentą. 		<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Per nurodytą laiką paruoštas erdvinio modelio brėžinys.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Per nurodytą laiką paruoštas erdvinio modelio brėžinys, sukurtas brėžinio dokumentas.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Savarankiškai paruoštas erdvinio modelio brėžinys, pateiktas jo dokumentas. Užduotis atlikta laiku, tvarkingai.</p>
Mokymosi valandų paskirstymas:	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)166.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius16.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius45.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius16.</p>		
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Romualdas Dundulis, Algis Benjaminas Povilionis „Erdvinis modeliavimas“. Kaunas, 2011. Sonata Vdovinskienė, Violeta Vilkevič „Modeliavimo pradmenys Solid Works aplinkoje“. Vilnius, 2011. <p>Testai ir praktinės užduotys.</p>		

	<p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Mokymo klasė su techninėmis priemonėmis mokymui iliustruoti, vizualizuoti.</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>Programinė įranga praktiniams darbams atlikti.</p>
Mokytojų kvalifikacija	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė

3.3.3. „Tinklapių kūrimo pagrindai“ modulio aprašas

Modulio paskirtis: *modulis skirtas mokiniams, siekiantiems išmokyti kurti ir administruoti žiniatinklio tinklapius, parengti jų grafinį dizainą.*

Pagrindiniai tikslai:

- *Supažindinti mokinius su pagrindiniais tinklapių kūrimo principais.*
- *Mokyti kurti ir redaguoti tinklapių grafinį dizainą.*
- *Formuoti tinklapio administravimo įgūdžius.*

Modulio pavadinimas	Tinklapių kūrimo pagrindai		
Modulio kodas	4061121		
LTKS lygis	IV		
Apimtis kreditais	4		
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Projektuoja ir redaguoja dvimačius kompiuterinės grafikos objektus. Vaizduoja ir komponuoja trimačius objektus kompiuterinės grafikos programomis.		
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Socialinio ir pilietinio sąmoningumo</i> 2. <i>Skaitmeninio raštingumo</i> 3. <i>Mokymosi ir problemų sprendimo</i> 4. <i>Tvarios plėtros palaikymo</i> 5. <i>Komandinio darbo</i> 6. <i>Kritinio mąstymo</i> 		
Modulio mokymosi rezultatai (<i>išskaidyta kompetencija</i>)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Rekomenduoja mos mokymosi formos ir metodai	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai
<i>Kognityviniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Apibūdinti tinklapių kūrimo priemonių klasifikaciją.	1.1. Tema. Tinklapių kūrimo priemonių klasifikacija. Užduotis/ys: <ul style="list-style-type: none"> • Parašyti refleksiją, apibūdinant tinklapių kūrimo priemones ir jų klasifikaciją; • Suklasifikuoti tinklapių kūrimo priemones ir nubraižyti jų struktūrinę schemą. 	Paskaita. Pokalbis. Stebėjimas. Demonstravimas. Diskusija.	<i>Patenkinamai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. <i>Gerai</i> Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai

			<p>pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.</p>
2. Išmanyti tinklapių kūrimo kalbos pagrindus.	<p>2.1. Tema. HTML kalba.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išnagrinėti tinklapio struktūrą ir sudaryti jo schemą. • Tšnagrinėti tinklapį ir apibūdinti tinklapio elementų kūrimo komandas. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Diskusija.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.</p>
3. Mokėti tinklapių stilių pagrindines komandas (CSS).	<p>3.1. Tema. Stiliaus CSS nustatymas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išvardinti duoto tinklapio elementų sukūrimo komandas. 	<p>Paskaita.</p> <p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Diskusija.</p>	<p>Patenkinamai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus.</p> <p>Gerai</p> <p>Per nurodytą laiką nepilnai arba neišsamiai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.</p> <p>Puikiai</p> <p>Į pateiktus</p>

			klausimus atsakyta laiku, be klaidų. Pateikta pavyzdžių.
<i>Psichomotoriniai mokymosi rezultatai:</i>			
1. Mokėti kurti grafinį tinklapio dizainą.	<p>1.1. Tema. Tinklapijo dizaino kūrimas.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panaudojant žinomas grafinės informacijos apdorojimo programas sukurti originalų tinklapio dizainą. • Panaudojant žinomas grafinės programas sukurti originalų tinklapio elementų stilių. 	<p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Aptarimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės. Užduotys užbaigtos laiku.</p> <p><i>Puikiai</i></p> <p>Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai.</p>
2. Mokėti kurti statinius tinklapius, naudojant HTML ir CSS galimybes	<p>2.1. Tema. Tinklapijo kūrimas, naudojant HTML ir CSS galimybes.</p> <p>Užduotis/ys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sukurti tinklapį, atsižvelgiant į reikalavimus: <ul style="list-style-type: none"> - Įkelti 5-10 straipsnių; - Pateikti įvairią grafinę informaciją. - Sukurti tinklapių 	<p>Pokalbis.</p> <p>Demonstravimas.</p> <p>Diskusija.</p> <p>Praktinis darbas.</p> <p>Stebėjimas.</p> <p>Aptarimas.</p>	<p><i>Patenkinamai</i></p> <p>Pakankamai gerai nubraižyti eskizo elementai.</p> <p><i>Gerai</i></p> <p>Gerai nubraižyti eskizo elementai. Optimaliai pasirinktos ir panaudotos priemonės.</p>

	<p>valdymo meniu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Susieti tinklapius nuorodomis. - Įkelti įskiepius. - Publikuoti tinklapį. - Panaudoti originalų dizainą. 	<p>Užduotys užbaigtos laiku.</p> <p>Puikiai</p> <p>Puikiai nubraižyti pagrindiniai eskizo elementai, atliktos jų vizualizacijos, papildyti eskizai. Optimaliai ir tiksliai atliekama užduotis, parenkami ir panaudojami alternatyvūs veiksmai.</p>
Mokymosi valandų paskirstymas	<p>Kontaktinio darbo valandų skaičius (dirbant su profesijos mokytoju)72.</p> <p>Konsultacijoms skirtų valandų skaičius8.</p> <p>Mokinio savarankiško darbo valandų skaičius20.</p> <p>Mokymosi pasiekimų patikrinimo valandų skaičius8.</p>	
Materialieji ištekliai:	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <p>Modulinės kompiuterinio projektavimo operatoriaus profesinio mokymo programos aprašas.</p> <p>Rekomenduojama literatūra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jennifer Niederst Robbins. Tinklapių dizainas. (X)HTML kalbos, pakopinių stilių ir tinklapių grafikos pradžiamokslis. Kaunas: Smaltija, 2008. • Jusas S. Praktiškas CSS pradžiamokslis. Kaunas: Smaltija, 2011. • Vidžiūnas A., Vitkutė D. Interneto paslaugos ir svetainių kūrimas. Kaunas: Smaltija, 2009. 	
Mokytojų kvalifikacija:	Modulį vesti gali IT profesijos mokytojas.	
Modulio rengėjai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleksandra Balsienė 2. Jevgenij Chomaniuk 3. Renata Lamauskienė 4. Jeronimas Mikiparavičius 5. Birutė Parnarauskienė 	

Modulinės programos rengėjų grupės vadovas

Jeronimas Mikiparavičius