**VILNIAUS TECHNOLOGIJŲ MOKYMO CENTRAS**

PATVIRTINTA

Vilniaus technologijų

mokymo centro direktoriaus

2020 m. rugsėjo 1 d įsakymu Nr. V1-243

**ŽINIATINKLIO PROGRAMUOTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA**

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

T43061303 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 50 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – žiniatinklio programuotojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

Minimalus reikalaujamas išsilavinimas kvalifikacijai įgyti: vidurinis

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) – nėra

Informacinių ir ryšių technologijų sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti Žiniatinklio programuotojo modulinę profesinio mokymo programą, sprendimą įteisinančio posėdžio, įvykusio 2015 m. liepos 31 d., protokolo Nr. ST2-25.

Informacinių ir ryšių technologijų sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti atnaujintą Žiniatinklio programuotojo modulinę profesinio mokymo programą, sprendimą įteisinančio posėdžio, įvykusio 2017 m. rugpjūčio 23 d., protokolo Nr. ST2-11.

APROBUOTA

Vilniaus technologijų mokymo centro

Energetikos ir mechatronikos skyriaus

Profesijos mokytojų metodinės grupės posėdyje (2020-08-28 protokolas Nr.E6-7)

# 1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

**Programos paskirtis.** Modulinės programos tikslas – parengti kvalifikuotą žiniatinklio programuotoją, gebantį dirbti įmonėse, kurios specializuojasi internetinių puslapių ir jiems skirtų taikomųjų programėlių kūrime.

Modulinės programos paskirtis - sudaryti galimybes įgyti profesines kompetencijas kvalifikuotam žiniatinklio programuotojui, turinčiam fundamentalių žinių apie pagrindines programavimo kalbas, gebančiam jas pritaikyti projektuojant ir kuriant taikomąsias programėles žiniatinkliams.

**Būsimo darbo specifika.** Įgiję kvalifikaciją asmenys galės atlikti internetinių puslapių projektavimo, kūrimo ir administravimo darbus, taikyti objektinio programavimo technologiją, naudotis web platformomis, atlikti nesudėtingus tinklapių testavimo atvejus rankiniu ir automatiniu būdu, talpinti internetinėje parduotuvėje nesudėtingas dinaminės vartotojo sąsajos Android programėles, optimizuotas mobiliems įrenginiams, analizuoti ir taikyti informacinių sistemų saugumo priemones.

**2. PROGRAMOS PARAMETRAI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Kompetencijos** | | **Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai** | |
| **Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai).** | | | | | | | |
| *Privalomieji(iš viso 45 mokymosikreditai).* | | | | | | | |
| 4061217 | Kompiuterių architektūra ir operacinės sistemos | IV | 5 | Eksploatuoti kompiuterio techninę įrangą ir derinti operacines sistemas, valdyti informacinių sistemų saugumo priemones. | Klasifikuoti kompiuterio aparatinę įrangą, apibūdinti kompiuterio darbo principus, valdyti BIOS, UEFI sistemas, komplektuoti ir pritaikyti kompiuterio komponentes, jas apjungti į vientisą sistemą, išmanyti operacinių sistemų pagrindines sąvokas, paskirtį ir struktūrą, išmanyti operacinės sistemos taikymo sritis, suprasti paslaugos palaikymo per OS galimybes, diegti, konfigūruoti, atnaujinti operacines sistemas, diegti ir konfigūruoti įvairaus tipo programinę įrangą. Valdyti informacinius resursus, valdyti informacinių technologijų saugumo elementus, valdyti operacines sistemas su komandos eilute, suprasti sistemų identifikavimo principus. | | |
| 4061223 | Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių naudojimas | IV | 5 | Naudoti nesudėtingas reliacines duomenų bazes. | Projektuoti reliacines duomenų schemas.  Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui.  Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą. | | |
| 4061330 | Tinklapių kūrimas | IV | 10 | Projektuoti, kurti ir administruoti internetinius puslapius. | Įsisavinti žinias apie internetinių puslapių kūrimą, išmanyti apie turinio valdymo sistemas (TVS), apžvelgti statinių puslapių kūrimą su HTML ir CSS, išmanyti apie dinaminių puslapių kūrimą su PHP ir MySQL, suprojektuoti tinklapį pagal kliento poreikius (užduotį), sukurti tinklapį pagal jau paruoštą projektą, patalpinti jau sukurtą tinklapį į serverį ir ištestuoti | | |
| 4061331 | Tinklapių rankinis ir automatinis testavimas | IV | 5 | Kurti ir vykdyti nesudėtingus tinklapių testavimo atvejus rankiniu ir automatiniu būdu. | Suprasti programinės įrangos kūrimo procesus ir testavimo užduotis, testuoti nefunkcinius žiniatinklio programinės įrangos reikalavimus, testuoti žiniatinklio programinės įrangos saugumą, diegti ir valdyti automatinio testavimo įrankius, kurti automatinius testus naudojant Java programavimo kalbą ir Selenium karkasą, kurti automatinius testus naudojant JUnit bibliotekas. | | |
| 4061327 | Programavimo pagrindai | IV | 5 | Taikyti logines funkcijas programavime. | Apibrėžti algoritmo ir programos sąvokas, paaiškinti pagrindines valdymo struktūras, sudaryti ir vykdyti programas | | |
| 4061328 | Objektinis programavimas PHP | IV | 10 | Taikyti objektinio programavimo technologija kuriant internetinius puslapius su tam pritaikyta programavimo kalba. | Apibrėžti ir apžvelgti PHP kalbos sintaksę ir pagrindines sąvokas, parengti kompiuterio ar serverio aplinką darbui su PHP programavimo kalba, išvardinti pagrindinius programavimo sakinius, išvardinti objektinio programavimo principus, papasakoti kaip vyksta PHP programinio kodo derinimas, pritaikyti pagrindinius programavimo sakinius, pademonstruoti kaip atlikti užduotis su sudėtingais duomenų tipais, pritaikyti duomenų įvedimo formas programuojant, pritaikyti funkcijas programuojant, pritaikyti objektus programuojant, derinti PHP programinį kodą, struktūrizuoti programinį kodą, panaudoti PHP karkasus (framework), testuoti programinį kodą. | | |
| 4061329 | Taikomasis programavimas JAVA | IV | 5 | Kurti, testuoti ir talpinti internetinėje parduotuvėje nesudėtingas, dinaminės vartotojo sąsajos Android aplikacijas, optimizuotas skirtingiems mobiliems įrenginiams. | Įsisavinti žinias apie JAVA programavimo kalbą ir įrankius, išmanyti meniu juostą - vieną iš svarbiausių dizaino elementų, realizuojamą veiklos pagalba, išmanyti kaip sukurti aplikaciją, optimizuotą skirtingiems mobiliems įrenginiams (telefonams, planšetėms), išmanyti kaip Android veiklos gyvena ir miršta, įsisavinti žinias apie lanksčios grafinės vartotojo sąsajos kūrimą, išmanyti duomenų saugojimo būdus įrenginyje, analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą, sukurti Android aplikaciją pagal jau paruoštą projektą, valdyti ir organizuoti programinio kodo kūrimą, ištestuoti sukurtą Android aplikaciją ir paskelbti internetinėje parduotuvėje. | | |
| **Baigiamasis modulis (iš viso 5 kreditai)** | | | | | | |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką |  | 5 | Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje. | Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas.  Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje.  Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes. | |

**3. MODULIŲ SEKA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Valstybinis kodas** | **Modulio pavadinimas** | **LTKS lygis** | **Apimtis mokymosi kreditais** | **Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)** |
| 4000005 | Įvadas į profesiją |  | 1 | *Netaikoma.* |
| 4102203 | Darbuotojų sauga ir sveikata |  | 2 | *Netaikoma* |
| 4061217 | Kompiuterių architektūra ir operacinės sistemos | IV | 5 | *Netaikoma.* |
| 4061223 | Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių naudojimas | IV | 5 | *Netaikoma.* |
| 4061330 | Tinklapių kūrimas | IV | 10 | *Netaikoma.* |
| 4061331 | Tinklapių rankinis ir automatinis testavimas | IV | 5 | *Lygiagrečiai mokytis modulius:*  *Eksploatuoti kompiuterio techninę įrangą ir derinti operacines sistemas, valdyti informacinių sistemų saugumo priemones, projektuoti, kurti ir administruoti internetinius puslapius* |
| 4061327 | Programavimo pagrindai | IV | 5 | *Netaikoma* |
| 4061328 | Objektinis programavimas PHP | IV | 10 | *Lygiagrečiai mokytis modulius:*  *Taikyti logines funkcijas programavime, projektuoti, kurti ir administruoti internetinius puslapius* |
| 4061329 | Taikomasis programavimas JAVA | IV | 5 | *Lygiagrečiai mokytis modulius:*  *Taikyti logines funkcijas programavime, pojektuoti, kurti ir administruoti internetinius puslapius* |
| 4000004 | Įvadas į darbo rinką | IV | 5 | *Baigti visi privalomieji kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai.* |

**4. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT TĘSTINĮ PROFESĮ MOKYMĄ**

|  |
| --- |
| **Kvalifikacija – žiniatinklio programuotojas, LTKS lygis IV** |
| **Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra** |
| *Bendrieji moduliai (2 kreditai)*  Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 kreditai. |
| *Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (45 kreditai)*  Kompiuterių architektūra ir operacinės sistemos, 5 mokymosi kreditai.  Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių naudojimas, 5 mokymosi kreditai.  Tinklapių kūrimas, 10 mokymosi kreditų.  Tinklapių rankinis ir automatinis testavimas, 5 mokymosi kreditai.  Programavimo pagrindai, 5 mokymosi kreditai.  Objektinis programavimas PHP, 10 mokymosi kreditai.  Taikomasis programavimas JAVA, 5 mokymosi kreditai. |
| *Baigiamasis modulis (5 kreditai)*  Įvadas į darbo rinką, *5* kreditai. |

**Pastabos**

* Vykdant tęstinį profesinį mokymą asmens ankstesnio mokymosi pasiekimai įskaitomi švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka.
* Tęstinio profesinio mokymo programos modulius gali vesti mokytojai, įgiję andragogikos žinių ir turintys tai pagrindžiantį dokumentą arba turintys neformaliojo suaugusiųjų švietimo patirties.
* Bendrųjų gebėjimų, apibrėžtų 2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacijoje dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų (OL 2006 L 394 p, p. 10) ugdymas(is) integruotas į kvalifikacijai reikalingų kompetencijų ugdymo(si) procesą (moduliuose integruotam bendrųjų kompetencijų ugdymui skiriama ne mažiau kaip 10 procentų bendro modulinei programai skirto laiko).

**5.** **PROGRAMOS MODULIŲ APRAŠAI**

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

**5.1.1. Privalomieji moduliai**

**Modulio pavadinimas – „Kompiuterio architektūra ir operacinės sistemos“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061217 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Eksploatuoti kompiuterio techninę įrangą ir derinti operacines sistemas, valdyti informacinių sistemų saugumo priemones | |
| **Modulio moky**­**mosi rezultatai** | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)** |
| 1. Klasifikuoti kompiuterio aparatinę įrangą, apibūdinti kompiuterio darbo principus | **1.1. Tema.** *Kompiuterio aparatinės įrangos klasifikacija.*  **1.1.1. Užduotys:**   * Išvardinti ir apibūdinti kompiuterių tipai ir kartos; * Išvardintos kompiuterių klases; * Paaiškinta kompiuterio architektūra ir struktūra; * Apibūdinti kompiuterio darbo principai; | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klau­simus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Valdyti BIOS, UEFI sistemas | **2.1. Tema.** *BIOS, UEFI aplinka, valdymas ir konfigūravimas.*  **2.1.1. Užduotis:**   * Sukonfigūruoti BIOS aplinką pagal pateiktus reikalavimus; * Sukonfigūruoti UEFI aplinką pagal pateiktus reikalavimus. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausi­mus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Komplektuoti ir pritaikyti kompiuterio komponentes, jas apjungti į vientisą sistemą | **3.1. Tema.** *Sisteminio bloko surinkimas, įvairaus tipo kompiuterių komponenčių keitimas.*  **3.1.1. Užduotis:**   * Sukomplektuoti kompiuterio sisteminio bloko komponentes ir surinkti jas į vientisą sistemą – kompiuterio sisteminį bloką; * Pakeisti nurodytas kompiuterio kompo­nentes kitomis, nepaisant kompiuterio tipo. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisin­gai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti operacinių sistemų pagrindines sąvokas, paskirtį ir struktūrą | **4.1. Tema**. *Operacinių sistemų pagrindinės sąvokos, rūšys, paskirtis ir struktūra.*  **4.1.1. Užduotys:** Apibūdinti, paaiškinti:   * OS apibrėžimas, sistemos sąvokos, funkcijos, OS evoliucija bei OS klasifikacija pagal licencijavimą; * vienprograminės, * multiprograminės, * multiprocesorinės sistemos rūšys ir struktūra; * paskirstytos ir paketinio apdorojimo sistemos bei realaus laiko ir paskirstyto laiko sistemos paskirtis; * procesų, failų, atminties, virtualios atminties valdymas; * OS skirstymas pagal paskirtį; * Windows bei UNIX operacinės sistemos paskirtis bei struktūra. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti operacinės sistemos taikymo sritis | **5.1. Tema.** *Operacinių sistemų taikymo galimybės.*  **5.1.1. Užduotys:**   * Įvardinti operacinių sistemų minimalius ir rekomenduotinus techninius reikalavimus; * Apibūdinti reikalingą techninę įrangą, nuspręsti apie įrangos tinkamumą konkrečiai operacinei sistemai; * Įvardinti operacinės sistemos diegimo būdus. Apibūdinti tinkamiausią; * Diskutuoti apie operacinės sistemos pritaikymą konkretaus vartotojo poreikiams; * Nustatyti operacinės sistemos poreikį atnaujinimas, migracijai; * Įvardinti vartotojui reikalingas operacinės sis­te­mos paslaugas, funkcionalumą, taikymo sritis; * Aprašyti specialių operacinių sistemų paskirtį, galimybes.   **5.2. Tema.**  *Operacinė sistema virtualiame kompiuteryje*  **5.2.1. Užduotys**:   * Įvardinti virtualaus kompiuterio naudojimo galimybes; * Įvardinti programines įrangas skirtas kompiuterių virtualizavimui; * Palyginti virtualizavimo programines įrangas; * Diskutuoti apie virtualizavimo programinės įrangos taikymą konkrečioje situacijoje; * Aptarti, diskutuoti apie operacinių sistemų diegimo galimybes virtualiame kompiuteryje. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Suprasti paslaugos palaikymo per OS galimybes | **6.1. Tema**. *Operacinių sistemų teikiamos paslaugos.*  **6.1.1. Užduotys:**   * Apibūdinti ir aprašyti paslaugas, produktus ir jų galimas konfigūracijas. (paslaugos WEB, EMAIL, FTP, TFTP, DNS, Activedirectory, Internet service ir pan.); * Diskutuoti apie paslaugų realizavimą, paskirtį, konfigūravimo pasirinkimus. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klau­simus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Diegti, konfigūruoti, atnaujinti operacines sistemas | **7.1. Tema**. *Operacinės sistemos diegimas ir darbo vietos paruošimas.*  **7.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis pagal temas:   * Įrankių diegimui parinkimas, paruošimas, naudojimas; * Operacinės sistemos diegimas fiziniame įrenginyje; * Operacinės sistemos diegimas virtualiame įrenginyje; * Operacinės sistemos aplinkos pritaikymas vartotojui ir pagrindinės nuostatos; * Operacinės sistemos papildomų įrankių konfigūravimas; * Operacinės sistemos atsarginės kopijos ruošimas; * Operacinės sistemos naujinimas; * Operacinės sistemos sisteminių, administravimo įrankių konfigūravimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Diegti ir konfigūruoti įvairaus tipo programinę įrangą | **8.1. Tema**. *Programinės įrangos diegimas, konfigūravimas.*  **8.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotys pagal temas:   * Programinės įrangos bei jų sistemų diegimo paruošimas; * Tvarkyklių diegimo savybės; * Taikomosios bei specialios paskirties programinės įrangos diegimas ir taikymas; * Programinės įrangos tikrinimas po diegimo; * Operacinės sistemos paslaugų konfigūravimas (WEB, EMAIL, FTP, TFTP, DNS, Activedirectory, Internet service ir pan.).   **8.2. Tema**. *Virtualizavimo įranga*  **8.2.1. Užduotys:** Atlikti užduotis pagal temas:   * Diegti ir derinti virtualizavimo įrangą; * Naudoti virtualų kompiuterį operacinių sistemų diegimui ir derinimui; * Valdyti keletą virtualių kompiuterių vienu metu. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Valdyti informacinius resursus | **9.1. Tema.** *Resursai kibernetinėje erdvėje.*  **9.1.1. Užduotys:** Įvardinti ir apibūdinti:   * Fizinius informacinius resursus; * Paieška internete grįstus informacinius resursus; * Publikuojamus internete informacinius resursus; * Generuojamus realiu laiku informacinius resursus; * Rasti informaciją panaudojant informacinius resursus. * Palyginti socialinių tinklų ir elektroninių parduotuvių privatumo politikas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Valdyti informacinių technologijų saugumo elementus | **10.1. Tema.** *Etika ir legalumas.*  **10.1.1. Užduotys:**   * Išsiaiškinti sąvoką „hakeris“; * Įvardinti hakerių darbo metodus;   **10.2. Tema**. *Jungtys, protokolai, servisai ir sujungimai.*  **10.2.1. Užduotys**:   * Panaudoti telnet programą el. laiškui gauti; * Panaudoti netcat, nikto, stunnel programas; * Išsiaiškinti naudojamos ugniasienės galimybes; * Išsiaiškinti ir įrodyti apie proxy naudojimą.   **10.3. Tema**. *Saugumas internete*  **10.3.1. Užduotys**: Apibūdinti ir paaiškinti:   * Žalinga programinė įranga, tipai galimybės; * Elektroninio pašto apsauga; * Žiniatinklio saugumas; * Slaptažodžiai. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Valdyti operacines sistemas su komandos eilute | **11.1. Tema.** *Operacinių sistemų komandos eilutės.*  **11.1.1. Užduotys:**   * Naudoti komandas Windows operacinės sistemos valdymui; * Naudoti komandas Linux operacinės sistemos valdymui; * Naudoti komandas macOS operacinės sistemos valdymui. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Suprasti sistemų identifikavimo principus | **12.1. Tema**. *Identifikavimas.*  **12.1.1. Užduotys:** Apibūdinti, paaiškinti:   * Sistemų identifikavimas; * Programinės įrangos identifikavimas; * Diagnostinių komandų naudojimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomai pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (skirtingos operacinės sistemos Windows, MacOS ir Linux versijos, MS Office paketas, Notepad++, antivirusinės programos), multimedija. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Klasifikuoti kompiuterio aparatinę įrangą, apibūdinti kompiuterio darbo principus |  |  | 1 | 3 |  |  |  |
| 1. Valdyti BIOS, UEFI sistemas | 2 | 6 |
| 1. Komplektuoti ir pritaikyti kompiuterio komponentes, jas apjungti į vientisą sistemą | 2 | 5 |
| 1. Išmanyti operacinių sistemų pagrindines sąvokas, paskirtį ir struktūrą | 2 | 4 |
| 1. Išmanyti operacinės sistemos taikymo sritis | 2 | 4 |
| 1. Suprasti paslaugos palaikymo per OS galimybes | 2 | 4 |
| 1. Diegti, konfigūruoti, atnaujinti operacines sistemas | 2 | 4 |
| 1. Diegti ir konfigūruoti įvairaus tipo programinę įrangą | 2 | 4 |
| 1. Valdyti informacinius resursus | 2 | 4 |
| 1. Valdyti informacinių technologijų saugumo elementus | 3 | 4 |
| 1. Valdyti operacines sistemas su komandos eilute | 3 | 5 |
| 1. Suprasti sistemų identifikavimo principus | 4 | 5 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **90** | | | | **45** |
| **27** | **52** | **5** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių naudojimas“**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modulio kodas** | 4061223 | | |
| **LTKS lygis** | IV | | |
| **Apimtis mokymosi kreditais** | 5 | | |
| **Kompetencijos** | Naudoti nesudėtingas reliacines duomenų bazes. | | |
| **Modulio mokymosi rezultatai** | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)\*** | |
| 1. Projektuoti reliacines duomenų schemas. | **1.1. Tema. Įvadas į DBVS ir SQL kalbą.**  *Užduotys:*  1.1.1. Suprasti DBVS sąvokas bei taikymo galimybes (reliacinės duomenų bazės, SQL kalba, SQL sakinių tipai).  1.1.2. Koreguoti duomenų bazę naudojant komandas *insert, select, update* ir *delete*.  **1.2. Tema. Duomenų bazių projektavimas**  **(CREATE TABLE sakinys, duomenų normalizavimas).**  *Užduotys:*  1.2.1. Atlikti reliacinį duomenų modeliavimą, naudoti normines formas (pirma, antra, trečia, *Boyce-Codd*, ketvirta).  1.2.2. Suprasti ir naudoti CREATE TABLE sakinį, pagrindinius duomenų tipus, pirminį raktą, išorinį raktą, indeksus, *Unique* indeksus. | **Patenkinamai:**  sukurta duomenų bazės lentelė, į ją patalpinti duomenys; apibrėžti unikalūs raktai.  **Gerai:**  sukurtos kelios duomenų lentelės, apibrėžti sąryšiai tarp jų (*Foreign key*); parašytas *Select* sakinys naudojant lentelių jungimą (*Join).*  **Puikiai:**  sukurtos duomenų lentelės, kurios turi ir indeksuojamų, ir unikalių (be pirminio rakto) laukų. | |
| 2. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui. | **2.1. Tema. Duomenų išrinkimas naudojant SQL *select* sakinį ir pagrindinius *select* elementus.**  *Užduotys:*  2.1.1. Išrinkti duomenis pagal nurodytas sąlygas įskaitant sudėtingesnius sąlyginio išrinkimo (*where*) atvejus (*and, or*, kt.).  2.1.2. Naudoti *distinct* funkciją.  2.1.3. Rikiuoti duomenis panaudojant *order by.*  2.1.4. Agreguoti duomenis panaudojant funkcijas *min, max, sum, avg, count*.  2.1.5. Grupuoti duomenis, naudojant (group by).  2.1.6. Kurti sakinius naudojant *having.*  **2.2. Tema. Duomenų išrinkimas naudojant sąryšius (SQL *select* su *join*)**  *Užduotis:*  2.2.1. Parinkti ir taikyti skirtingus lentelių duomenų jungimo būdus (paprasta Dekarto sandauga, *join* sakinio variantai). | **Patenkinamai:**  parašytas *select* sakinys; parašytos kelios sąlygos, kurios sujungtos loginiu operatoriumi.  **Gerai:**  parašytas *select* sakinys, panaudotos duomenų agregavimo funkcijos ir grupavimas.  **Puikiai:**  parašytas *select* sakinys, panaudotas lentelių duomenų jungimas ir *having* konstrukcija. | |
| 3. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą. | **3.1. Tema. Duomenų bazių naudojimas programų sistemose naudojant *Java* ir JDBC sąsają.**  *Užduotis:*  3.1.1. Naudoti *Java* ir JDBC sąsają įtraukiant duomenų bazes į programų sistemas. | **Patenkinamai:**  parašyta programa, kuri prisijungia prie duomenų bazės ir paima iš jos duomenis.  **Gerai:**  parašyta programa, kuri įrašo naujus bei modifikuoja duomenų bazėje esančius duomenis.  **Puikiai:**  parašyta programa, kuri sukuria duomenų bazės struktūrą / lenteles. | |
| **Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams** | Mokymo(si) medžiaga:  Jaunesniojo testuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga.  Mokymo(si) priemonės:  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| **Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai** | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga.  Jeigu vietoje H2 DBVS pasirinkta MySQL DBVS, rekomenduojama besimokančiuosius supažindinti su *PhpMyAdmin* vartotojo sąsaja, skirta MySQL administravimui. | |
| **Reikalavimai mokytojų kvalifikacijai** | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Projektuoti reliacines duomenų schemas. |  |  | 8 | 14 |  |  |  |
| 2. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui. | 9 | 26 |
| 3. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą. | 10 | 12 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **90** | | | | **45** |
| **27** | **52** | **5** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Tinklapių kūrimas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061330 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Projektuoti, kurti ir administruoti internetinius puslapius. | |
| ***Modulio moky***­***mosi rezultatai*** | ***Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti*** | ***Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*** |
| 1. Įsisavinti žinias apie internetinių puslapių kūrimą. | **1.1. Tema**: *Įvadas į internetinių puslapių kūrimą.*  **1.1.1. Užduotis**: Apibūdinti:   * Kokios yra populiariausios programavimo kalbos, skirtos puslapių kūrimui; * Kokios dažniausiai naudojamos turinio valdymo sistemos (TVS); * Bendras žinias apie HTTP serverius; * Vardų (Domain) registravimą ir konfigūravimą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klau­simus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti apie turinio valdymo sistemas (TVS). | **2.1. Tema.** *Turinio valdymo sistemos (TVS).*  **2.1.1. Užduotis**: Apibūdinti:   * TVS sistemas. Jų panaudojimą; * TVS tipus: ką pasirinkti (ne techniškai, o praktiškai); * TVS diegimą; * Turinio kūrimą ir valdymą; * Straipsnių kūrimą; * Turinio skirstymą į sekcijas ir kategorijas; * Globalius parametrus; * Tinklalapio elementų ir požymių rinkinį (Metaduomenys); * Tinklalapio turinio planavimą, struktūros medį ir projekto realizaciją; * Papildomus TVS komponentus (Pagrindinis puslapis, kontaktai, apklausos, interneto nuorodos, paieška); * Naudotojų administravimą; * Plėtinius: moduliai, priedai, šablonai ir kalbos; * SEO nustatymus. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti apie statinių puslapių kūrimą su HTML ir CSS. | **3.1. Tema**. *Statinis puslapis su HTML ir CSS.*  **3.1.1**. **Užduotis**: Apibūdinti:   * HTML dokumento struktūrą; * Teksto formatavimą; * Sąrašus ir apibrėžimus HTML dokumente; * Spalvų kodus; * Tinklalapio dizainą (CSS); * Lenteles, jų formavimo schemą; * Formas, bendravimą su naudotoju; * Papildomus simbolius; * Nuorodas HTML dokumente; * Darbą su paveikslėliais; * Rėmelius; * Paprastas stiliaus lenteles; * Elemento stiliaus klasių kūrimą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Panaudoti CSS karkasą (framework). | **4.1. Tema**. *CSS karkaso panaudojimas.*  **4.1.1. Užduotis**: Įsisavinti duotą medžiagą:   * CSS karkasų apžvalga ir analizė; * CSS karkasų kodo analizė; * CSS karkasų funkcionalumo analizė; * Realių užduočių atlikimas panaudojant vieną iš pasirinktų CSS karkasų. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti apie dinaminių puslapių kūrimą su JavaScript. | **5.1. Tema.** *Dinaminis puslapis su JavaScript.*  **5.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * Kintamieji; * Palyginimai ir logika; * Ciklai; * Funkcijos. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išmanyti apie dinaminių puslapių kūrimo technologijas. | **6.1. Tema**. *Dinaminis interneto puslapis.*  **6.1.1. Užduotis**: Įsisavinti duotą medžiagą:   * Dinaminių internetinių puslapių kūrimo technologijos; * Javascript; * jQuery: * Programinių priemonių diegimas, parametrų nustatymas; * Klasių panaudojimas puslapyje; * Pažintis su XML technologija: * Duomenų saugojimas ir atvaizdavimas XML. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Suprojektuoti internetinį puslapį pagal kliento poreikius (užduotį). | **7.1. Tema**. *Internetinio puslapio projektavimas ir užduočių analizė.*  **7.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis pagal temas:   * Internetinio puslapio projektavimas; * Programavimo kalbos(ų) parinkimas; * Turinio valdymo sistemos parinkimas; * Turinio valdymo sistemos šablono ar išvaizdos kūrimas/derinimas; * Serverio konfigūravimas ir vardo (domain) registravimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Sukurti internetinį puslapį pagal jau paruoštą projektą. | **8.1. Tema**. *Internetinio puslapio kūrimas.*  **8.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis pagal temas:   * Internetinio puslapio kūrimas su TVS pagal paruošta puslapio projektą; * Turinio valdymo sistemos parinkimas ir pritaikymas; * Papildomų funkcijų kodavimas; * Dizaino kūrimas/šablono kūrimas TVS; * Papildomų modulių pritaikymas ir kūrimas; * Duomenų įkėlimas į puslapį.   **8.1.2. Užduotys:** Atlikti užduotis pagal temas:   * Internetinio puslapio kūrimas su HTML ir dinaminiais intarpais; * Puslapio elementų kūrimas; * Duomenų bazės elementų kūrimas; * Dizaino kūrimas; * Papildomų modulių pritaikymas ir kūrimas; * Duomenų įkėlimas į puslapį. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Patalpinti jau sukurtą puslapį į serverį ir ištestuoti. | **8.1. Tema.** *Internetinio puslapio talpinimas ir testavimas.*  **8.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis pagal temas:   * Sukurto internetinio puslapio talpinimas į serverį; * Internetinio puslapio vardo (domain) registravimas; * Galutinis puslapio testavimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis. Atsakant į papildomus klausi­mus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką ne­pil­nai atlikta užduotis. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis atlikta laiku, be klaidų. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga, multimedija, testavimo įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Įsisavinti žinias apie internetinių puslapių kūrimą. |  |  | 6 | 14 |  |  |  |
| 1. Išmanyti apie turinio valdymo sistemas (TVS). | 6 | 14 |
| 1. Išmanyti apie statinių puslapių kūrimą su HTML ir CSS. | 6 | 14 |
| 1. Panaudoti CSS karkasą (framework). | 6 | 14 |
| 1. Išmanyti apie dinaminių puslapių kūrimą su JavaScript. | 5 | 14 |
| 1. Išmanyti apie dinaminių puslapių kūrimo technologijas. | 5 | 15 |
| 1. Suprojektuoti internetinį puslapį pagal kliento poreikius (užduotį). | 6 | 10 |
| 1. Sukurti internetinį puslapį pagal jau paruoštą projektą. | 7 | 8 |
| 1. Patalpinti jau sukurtą puslapį į serverį ir ištestuoti. | 7 | 7 |
| **Iš viso:** | **10** | **270** | **180** | | | | **90** |
| **54** | **110** | **10** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Tinklapių rankinis ir automatinis testavimas“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061331 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Kurti ir vykdyti nesudėtingus tinklapių testavimo atvejus rankiniu ir automatiniu būdu. | |
| **Modulio moky**­**mosi rezultatai** | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)** |
| 1. Suprasti programinės įrangos kūrimo procesus ir testavimo užduotis. | **1.1. Tema.** *Įvadas į testavimą.*  **Užduotys:**  **1.1.1.** Paaiškinti programinės įrangos kūrimo ciklą.  **1.1.2.** Paaiškinti testavimo vietą programinės įrangos kūrimo cikle, testavimo svarbą, testuotojo rolę.  **1.1.3.** Suprasti specialiąsias testuotojo darbe vartojamas sąvokas ir jų lietuviškus atitikmenis.  **1.2. Tema.** *Darbas pagal standartinį testavimo procesą.*  **Užduotys:**  **1.2.1.** Apibūdinti tarptautinius standartus testavimo planavimui, reikalavimų analizei, testų kūrimui, testų vykdymui, testavimo užbaigimui, testavimo pradžios ir pabaigos kriterijams (angl. "entry and exit criteria").  **1.2.2.** Paaiškinti Smoke ir Regression testų sąvokas.  **1.3. Tema.** *PĮ kūrimo modeliai ir testavimo procesas.*  **Užduotis:**  **1.3.1.** Paaiškinti Waterfall ir Agile PĮ kūrimo modelius ir skirtumus tarp jų | **Patenkinamai:** iš dalies apibūdinti pagrindiniai testavimo proceso sąvokos ir principai. Paaiškinta testavimo proceso svarba PĮ kūrimo projekte, testuotojų rolės ir atsakomybės.  **Gerai:** apibūdintos pagrindinės testavimo proceso sąvokos ir principai. Paaiškinta testavimo proceso svarba PĮ kūrimo projekte, testuotojų rolės ir atsakomybės.  **Puikiai:** apibūdintos visos pagrindinės testavimo proceso sąvokos ir principai vartojant lietuviškus terminus. Paaiškinta testavimo proceso svarba PĮ kūrimo projekte, testuotojų rolės ir atsakomybės. |
| 2. Testuoti nefunkcinius žiniatinklio programinės įrangos reikalavimus. | **2.1. Tema.** *Nefunkcinių reikalavimų testavimas.*  **Užduotys:**  **2.1.1.** Testuoti naršyklių suderinamumą.  **2.1.2.** Testuoti vartotojo patogumą (angl. „usability“).  **2.1.3.** Testuoti bendras naršyklių ir žiniatinklio funkcijas. | **Patenkinamai:** sukurti ir įvykdyti naršyklių suderinamumo testai.  **Gerai:** sukurti ir įvykdyti naršyklių suderinamumo ir vartotojo patogumo testai.  **Puikiai:** sukurti ir įvykdyti testai, tikrinantys visas bendras naršyklių ir žiniatinklio funkcijas. |
| 3. Testuoti žiniatinklio programinės įrangos saugumą. | **3.1. Tema.** *Įvadas į OWASP top 10.*  **Užduotys:**  **3.1.1.** Paaiškinti pagrindines OWASP skelbiamas saugumo problemas.  **3.1.2.** Suprasti IT saugumo svarbą verslui ir ekonomikai.  **3.2. Tema.** *Žiniatinklio programinės įrangos saugumo testavimo pagrindai ir įrankiai.*  **Užduotys:**  **3.2.1.** Kurti testavimo atvejus pagrindinėms saugumo spragoms testuoti.  **3.2.2.** Vykdyti saugumo testavimo atvejus naudojant atitinkamus įrankius. | **Patenkinamai:** išvardinti pagrindiniai žiniatinklio programinės įrangos saugumo pavojai.  **Gerai:** sukurti ir įvykdyti programinės įrangos saugumo testai pagal kelis punktus iš OWASP top 10.  **Puikiai:** sukurti ir įvykdyti programinės įrangos saugumo testai pagal visus punktus iš OWASP top 10. |
| 4. Diegti ir valdyti automatinio testavimo įrankius. | **4.1. Tema.** *Įvadas apie automatinį testavimą.*  **Užduotys:**  **4.1.1.** Paaiškinti skirtingų lygių testų automatizavimo ypatumus.  **4.1.2.** Paaiškinti automatizavimo naudą ir apribojimus.  **4.1.3.** Išvardinti automatizavimo įrankius ir jų paskirtį.  **4.1.4.** Automatizuoti testavimo scenarijų naudojant Selenium IDE įrankį.  **4.2. Tema.** *Automatizavimo aplinkos paruošimas.*  **Užduotis:**  **4.2.1.** Įdiegti Selenium Web Driver Eclipse aplinkoje.  **4.3. Tema.** *Automatinių testų kūrimo pagrindai.*  **Užduotis:**  **4.3.1.** Sukurti paprastą testą Java kalba naudojant Selenium Web Driver. | **Patenkinamai:** automatizuoti tes­ta­vimo scenarijus naudojant Se­le­nium IDE įrankį. Įdiegta Selenium IDE aplinka. Sukurtas testas Java kalba naudojant Selenium IDE aplinką.  **Gerai:** automatizuoti testavimo sce­narijus naudojant Selenium IDE įran­kį. Įdiegta Selenium IDE ap­lin­ka. Sukurtas testas Java kalba nau­do­jant Selenium IDE aplinką. Pri­klau­somai nuo poreikių parinkti tes­tų automatizavimo įrankiai.  **Puikiai:** automatizuoti testavimo sce­narijus naudojant Selenium IDE įran­kį. Įdiegta Selenium IDE aplin­ka. Su­kurtas testas Java kalba nau­do­jant Selenium IDE aplinką. Pri­klau­so­mai nuo poreikių parinkti tes­tų automatizavimo įrankiai. Ap­ra­šyta projekto testų automati­za­vi­mo strategija. |
| 5. Kurti automatinius testus naudojant Java programavimo kalbą ir Selenium karkasą. | **5.1. Tema.** *Lokatorių panaudojimas.*  **Užduotys:**  **5.1.1.** Sukurti ir paleisti testus naudojant pagrindinius web elementų identifikavimo tipus (angl. "*locators*").  **5.1.2.** Panaudoti lokatorius anksčiau sukurtame teste.  **5.2. Tema.** *Assert metodų naudojimas.*  **Užduotys:**  **5.2.1.** Sukurti ir paleisti testus naudojant Assert komandą.  **5.2.2.** Panaudoti Assert komandą anksčiau sukurtuose testuose. | **Patenkinamai:** testuose tinkamai panaudotas vienas lokatorių tipas ir vienas Assert metodas.  **Gerai:** testuose tinkamai panaudotas daugiau nei vienas lokatorių tipas ir daugiau nei vienas Assert metodas.  **Puikiai:** testuose tinkamai panaudoti visi lokatorių tipai ir visi Assert metodai. |
| 6. Kurti automatinius testus naudojant JUnit bibliotekas. | **6.1. Tema.** *JUnit funkcijų naudojimas.*  **Užduotys:**  **6.1.1.** Sukurti ir paleisti testus naudojant anotacijas ir kitas JUnit galimybes.  **6.1.2.** Panaudoti anotacijas ir kitas JUnit galimybes anksčiau sukurtuose testuose. | **Patenkinamai:** testuose panaudotos anotacijos galimybės.  **Gerai:** testuose panaudotos JUnit galimybės.  **Puikiai:** testuose panaudotos anotacijos ir JUnit galimybės. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Suprasti programinės įrangos kūrimo procesus ir testavimo užduotis. |  |  | 4 | 10 |  |  |  |
| 2. Testuoti nefunkcinius žiniatinklio programinės įrangos reikalavimus. | 4 | 10 |
| 3. Testuoti žiniatinklio programinės įrangos saugumą. | 4 | 8 |
| 4. Diegti ir valdyti automatinio testavimo įrankius. | 5 | 8 |
| 5. Kurti automatinius testus naudojant Java programavimo kalbą ir Selenium karkasą. | 5 | 8 |
| 6. Kurti automatinius testus naudojant JUnit bibliotekas. | 5 | 8 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **90** | | | | **45** |
| **27** | **52** | **5** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Programavimo pagrindai“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061327 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Taikyti logines funkcijas programavime. | |
| **Modulio mokymosi rezultatai** | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)** |
| 1. Apibrėžti algoritmo ir programos sąvokas. | **1.1. Tema**. *Pagrindiniai programos struktūros elementai.*  **1.1.1. Užduotys:**   * Paaiškinti, kas yra algoritmas, pateikti pavyzdžių. * Apibūdinti, kas yra programa, kaip ji susijusi su algoritmu. * Paaiškinti, kas yra programavimo kalbos, programavimo terpės, kam jos reikalingos. * Apibūdinti kompiliatoriaus paskirtį * Apibūdinti duomenų, kintamojo ir kintamojo reikšmės sąvokas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai at­sa­kyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klys­ta­ma, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsa­ky­ta į pateiktus klausimus. Į pa­pil­domus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Paaiškinti pagrindines valdymo struktūras | * 1. **Tema.** *Pagrindiniai duomenų tipai, veiksmai su duomenimis.*      1. **Užduotys:** * Paaiškinti, kas yra pradiniai ir galutiniai programos duomenys. * Paaiškinti priskyrimo sakinio struktūrą, pateikti pavyzdžių. * Užrašyti veiksmus su įvairių tipų duomenimis, naudoti juos programose. * Apibūdinti nuoseklų veiksmų atlikimą – veiksmų seką, pateikti pavyzdžių.   **2.2. Tema.** *Sąlyginis sakinys.*  **2.1.1. Užduotys:**   * Apibūdinti veiksmų pasirinkimą – šakojimą, pateikti pavyzdžių. * Sudaryti programas uždaviniams, taikant ži­no­mas formules arba žinomus algoritmus, spręsti. * Parengtas programas vykdyti kompiuteriu. * Taikyti pagrindinį algoritmų ir programų su­da­rymo principą – uždavinio skaidymą į dalis. * Nusakyti pagrindinius programos parengimo etapus: rašymą, derinimą, testavimą. * Paaiškinti kontrolinių duomenų svarbą programai.   **2.3. Tema.** *Veiksmų kartojimas*.  **2.3.1. Užduotys:**   * Apibūdinti veiksmų kartojimą – ciklą, pateikti pavyzdžių. * Sudaryti programas uždaviniams, taikant žinomas formules arba žinomus algoritmus, spręsti. * Parengtas programas vykdyti kompiuteriu. * Nusakyti pagrindinius programos parengimo etapus: rašymą, derinimą, testavimą. * Paaiškinti kontrolinių duomenų svarbą programai. | **Patenkinamai;;**  Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Sudaryti ir vykdyti programas | **3.1. Tema**. *Programos sudarymas*.  **3.1.1. Užduotys**:   * Sudaryti programas uždaviniams, taikant ži­no­mas formules arba žinomus algoritmus, spręsti. * Taikyti pagrindinį algoritmų ir programų su­da­rymo principą – uždavinio skaidymą į dalis.   **3.2. Tema**. *Programos vykdymas.*  **3.2.1. Užduotys**:   * Parengtas programas vykdyti kompiuteriu. * Programoje parinkti prasmingų vardų, taisyklingai juos užrašyti, vaizdžiai išdėstyti programos tekstą. * Aprašyti programoje atliekamus veiksmus komentarais. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga, multimedija. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Apibrėžti algoritmo ir programos sąvokas. |  |  | 10 | 12 |  |  |  |
| 1. Paaiškinti pagrindines valdymo struktūras | 10 | 20 |
| 1. Sudaryti ir vykdyti programas | 7 | 20 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **90** | | | | **45** |
| **27** | **52** | **5** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Objektinis programavimas PHP“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061328 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 10 | |
| Kompetencijos | Taikyti objektinio programavimo technologiją kuriant internetinius puslapius su tam pritaikyta programavimo kalba. | |
| **Modulio mokymosi rezultatai** | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)** |
| 1. Apibrėžti ir apžvelgti PHP kalbos sintaksę ir pagrindines sąvokas. | * 1. **Tema**. *PHP programavimo kalbos sintaksė ir programavimo aplinka*.      1. **Užduotis:** Apibūdinti: * Algoritmo sąvoka ir savybės; * Algoritmo vaizdavimo būdai; * PHP kalbos sintaksė ir struktūra; * Kintamųjų tipai: skaitiniai, simboliniai, loginiai; * Veiksmų operacijos; * Duomenų įvedimas klaviatūra ir išvedimas į ekraną. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepil­nai atsakyta į klausimus. Atsakant į papil­do­mus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Parengti kompiuterio ar serverio aplinką darbui su PHP programavimo kalba. | **2.1. Tema.** *Pasiruošimas darbui su PHP*.  **2.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * Programavimui skirtas programas; * Kaip paruošiamas serveris darbui su šia kalba. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išvardinti pagrindinius programavimo sakinius. | * 1. **Tema.** *Pagrindiniai PHP sakiniai.*      1. **Užduotis:** Apibūdinti: * Tiesinis algoritmas; * Sąlygos sakinys; * Išrinkimo sakinys; * Ciklo sakiniai; * Ciklas cikle. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Išvardinti objektinio programavimo principus. | **4.1. Tema.** *Objektinis programavimas PHP programavimo kalboje*.  **4.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * OOP ir kam jo reikia; * Objektinio programavimo samprata; * Pagrindinės sąvokos; * Komponentų programavimas; * Objektai ir jų metodai; * Objektų šeimos; * Klasių panaudojimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 1. Papasakoti kaip vyksta PHP programinio kodo derinimas. | **5.1. Tema.** *Programinio kodo derinimas.*  **5.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * Klaidų tipai ir konstantos; * Klaidų konfigūracija; * Tolimesnio vykdymo stabdymas; * Klaidų ignoravimas tęsiant vykdymą; * Klaidų pranešimų generavimas; * Klaidų registracija į žurnalą; * Klaidų valdikliai; * Paskutinės klaidos informacija; * Nuosavi klaidų puslapiai; * Klaidų pranešimai ir saugumas; * Trumpai apie derinimo metodiką. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Pritaikyti pagrindinius programavimo sakinius. | **6.1. Tema**. *Pagrindiniai algoritmai*.  **6.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis ar (ir) parašyti programas pagal temas:   * Tiesinis algoritmas; * Sąlygos sakinys; * Išrinkimo sakinys; * Ciklo sakiniai; * Ciklas cikle. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų |
| 1. Pademonstruoti kaip atlikti užduotis su sudėtingais duomenų tipais. | **7.1. Tema.** *Sudėtingi duomenų tipai.*  **7.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis ar (ir) parašyti programas pagal temas:   * Simbolių eilutėmis; * Tekstinėmis bylomis; * Įrašais; * Masyvais; * Sesijomis; * Slapukais (cookies). | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Pritaikyti duomenų įvedimo formas programuojant. | **8.1. Tema.** *Formos ir jų duomenų apdorojimas.*  **8.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis ar (ir) parašyti programas pagal temas:   * Formų kūrimas; * Duomenų perdavimas į PHP skriptą - metodai GET ir POST; * Užpildytos formos duomenų apdorojimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Pritaikyti funkcijas programuojant. | **9.1. Tema.** *Funkcijos ir jų parametrai.*  **9.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis ar (ir) parašyti programas pagal temas:   * Funkcijų paskelbimas ir iškvietimas; * Funkcijų parametrai; * Funkcijos su parametrais-nuorodomis; * Funkcijų naudojimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Pritaikyti objektus programuojant. | **10.1. Tema.** *Objektai ir jų parametrai.*  **10.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis ar (ir) parašyti programas pagal temas:   * Objektai ir klasių panaudojimas; * Objektų parametrai; * Paveldėjimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Derinti PHP programinį kodą. | **11.1. Tema.** *Objektai ir jų parametrai.*  **11.1.1. Užduotys:**   * Klaidų tipai ir konstantos; * Klaidų konfigūracija; * Tolimesnio vykdymo stabdymas; * Klaidų ignoravimas tęsiant vykdymą; * Klaidų pranešimų generavimas; * Klaidų registracija į žurnalą; * Klaidų valdikliai; * Paskutinės klaidos informacija; * Nuosavi klaidų puslapiai; * Klaidų pranešimai ir saugumas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Struktū­rizuoti programinį kodą. | **12.1. Tema.** *Objektai ir jų parametrai.*  **12.1.1. Užduotys:**   * Failų ir katalogų organizavimas; * Šablonai. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Panaudoti PHP karkasus (framework). | **13.1. Tema.** *Karkasų (framwork) panaudojimas.*  **13.1.1. Užduotys:**   * PHP karkasų apžvalga ir analizė; * PHP karkasų kodo analizė; * PHP karkasų funkcionalumo analizė; * Realių užduočių atlikimas panaudojant vieną iš pasirinktų PHP karkasų. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 1. Testuoti programinį kodą. | **14.1. Tema.** *Programinio kodo testavimas.*  **14.1.1. Užduotis:**   * Automatiniai testavimo įrankiai. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Apibrėžti ir apžvelgti PHP kalbos sintaksę ir pagrindines sąvokas. |  |  | 3 | 8 |  | | |
| 1. Parengti kompiuterio ar serverio aplinką darbui su PHP programavimo kalba. | 3 | 8 |
| 1. Išvardinti pagrindinius programavimo sakinius. | 3 | 8 |
| 1. Išvardinti objektinio programavimo principus. | 3 | 8 |
| 1. Papasakoti kaip vyksta PHP programinio kodo derinimas. | 3 | 8 |
| 1. Pritaikyti pagrindinius programavimo sakinius. | 3 | 8 |
| 1. Pademons­truoti kaip atlikti užduotis su sudėtingais duomenų tipais. | 3 | 8 |
| 1. Pritaikyti duomenų įvedimo formas programuojant. | 4 | 8 |
| 1. Pritaikyti funkcijas programuojant. | 4 | 8 |
| 1. Pritaikyti objektus programuojant. | 5 | 7 |
| 1. Derinti PHP programinį kodą. | 5 | 7 |
| 1. Struktū­rizuoti programinį kodą. | 5 | 8 |
| 1. Panaudoti PHP karkasus (framework). | 5 | 8 |
| 1. Testuoti programinį kodą. | 5 | 8 |
| **Iš viso:** | **10** | **270** | **180** | | | | **90** |
| **54** | **110** | **10** | **6** |

**Modulio pavadinimas – „Taikomasis programavimas JAVA“**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modulio kodas | 4061329 | |
| LTKS lygis | IV | |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 | |
| Kompetencijos | Kurti, testuoti ir talpinti internetinėje parduotuvėje nesudėtingas, dinaminės vartotojo sąsajos Android aplikacijas, optimizuotas skirtingiems mobiliems įrenginiams. | |
| **Modulio mokymosi rezultatai** | | **Turinys, reikalingas rezultatams pasiekti** | **Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)** |
| 1. Įsisavinti žinias apie JAVA programavimo kalbą ir įrankius. | | **1.1. Tema**. *JAVA programavimo kalba ir įrankiai. Pirmoji aplikacija.*  **1.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * Java aplinka; * Java kalbos sintaksė; * Objektinio programavimo pagrindai (principai). | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 2. Išmanyti meniu juostą- vieną iš svarbiausių dizaino elementų, realizuojamą veiklos pagalba. | | **2.1. Tema.** *Meniu juostos pridėjimas.*  **2.1.1. Užduotis:** Apibūdinti:   * Meniu juostos kūrimą; * Veiklos mygtukų pridėjimą; * Meniu juostos dizainą; * Meniu juostos perrašymą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 3. Išmanyti kaip sukurti aplikaciją, optimizuotą skirtingiems mobiliems įrenginiams (telefonams, planšetėms). | | **3.1. Tema.** *Skirtingų įrenginių palaikymas.*  **3.1.1. Užduotis:**  Apibūdinti:   * Skirtingų kalbų palaikymą; * Skirtingų ekranų dydžių palaikymą; * Skirtingų platformų versijų palaikymą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 4. Išmanyti kaip Android veiklos gyvena ir miršta. | | **4.1. Tema**. *Veiklos gyvenimo ciklo valdymas.*  **4.1.1. Užduotis**: Apibūdinti:   * Veiklos pradžią; * Veiklos pauzę ir atnaujinimą; * Veiklos sustabdymą ir perkrovimą; * Veiklos atkūrimą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 5. Įsisavinti žinias apie lanksčios grafinės vartotojo sąsajos kūrimą. | | **5.1. Tema**. *Dinaminės vartotojo sąsajos kūrimas fragmentų pagalba.*  **5.1.1. Užduotis**: Apibūdinti:   * Fragmento kūrimą; * Vartotojo sąsajos kūrimą; * Tarpusavio bendravimą tarp atskirų fragmentų. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 6. Išmanyti duomenų saugojimo būdus įrenginyje. | | **6.1. Tema**. *Duomenų saugojimas.*  **6.1.1. Užduotis**: Apibūdinti:   * Rakto- Reikšmės rinkinio saugojimą; * Failų saugojimą; * SQL duomenų bazių saugojimą. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į klausimus. Atsakant į papildomus klausimus klystama, nepilnai atsakoma.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atsakyta į pateiktus klausimus. Į papildomus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Į pateiktus klausimus atsakyta laiku, be klaidų. |
| 7. Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą. | | **7.1. Tema**. *Skirtingų reikalavimų programai analizė.*  **7.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis pagal temas:   * Reikalavimų peržiūros proceso vykdymas naudojant “vartotojo pasakojimo” reikalavimų programinei įrangai formatą; * Vartojimo atvejų formato supratimas ir naudojimas; * Funkcinių, nefunkcinių ir techninių kompiuterinės programos reikalavimų supratimas ir analizavimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų |
| 8. Sukurti Android aplikaciją pagal jau paruoštą projektą. | | **8.1. Tema.** *Mobiliosios aplikacijos kūrimas.*  **8.1.1. Užduotys:** Atlikti užduotis pagal temas:   * Dizaino kūrimas; * Pritaikymas aplikacijos skirtingiems įrenginiams; * Veiklų ir fragmentų kūrimas; * Bendravimas tarp skirtingų fragmentų; * Duomenų saugojimas; * Rakto- Reikšmės rinkinių kūrimas; * Failų kūrimas; * SQL duomenų bazės kūrimas; * darbas su lentelėmis ir įrašais: * naujų kūrimas; * esamų atnaujinimas; * senų ištrynimas. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką ne­pilnai atlikta užduotis ar progra­ma. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai atlikta užduotis ar programa. Į pateiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 9. Valdyti ir organizuoti programinio kodo kūrimą. | | * 1. **Tema.** *Programinio kodo kūrimo valdymas ir organizavimas.*      1. **Užduotys:** Atlikti užduotis pagal temas: * Komandinio darbo planavimo sistemos; * Versijų įrankių naudojimas programinio kodo kontrolei. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką ne­pilnai atlikta užduotis ar progra­ma. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai at­likta užduotis ar programa. Į pa­teik­tus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų. |
| 10. Ištestuoti sukurtą Android aplikaciją ir paskelbti internetinėje parduotuvėje. | | **10.1. Tema**. *Mobilios Android aplikacijos testavimas ir talpinimas.*  **10.1.1. Užduotys**: Atlikti užduotis pagal temas:   * Sukurtos Android aplikacijos testavimas; * Android aplikacijos patalpinimas internetinėje parduotuvėje. | **Patenkinamai:** Per nurodytą laiką ne­pilnai atlikta užduotis ar progra­ma. Atsakant į pateiktus klausimus klystama, atsakoma nepilnai.  **Gerai:** Per nurodytą laiką nepilnai at­likta užduotis ar programa. Į pa­teiktus klausimus atsakyta teisingai.  **Puikiai:** Praktinė užduotis ar programa atlikta laiku, be klaidų |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams. | *Mokymo(si) medžiaga:*  Žiniatinklio programuotojo modulinė profesinio mokymo programa;  Teorinių ir praktinių užduočių mokinio sąsiuvinis;  Testas turimiems gebėjimams vertinti;  *Mokymo(si) priemonės:*  Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti. | |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai. | Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.  Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga. | |
| Mokytojų kvalifikacija | Modulį gali vesti mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) turintis žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją / išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį. | |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1. Įsisavinti žinias apie JAVA programavimo kalbą ir įrankius. |  |  | 2 | 5 |  | | |
| 2. Išmanyti meniu juostą- vieną iš svarbiausių dizaino elementų, realizuojamą veiklos pagalba. | 2 | 5 |
| 3. Išmanyti kaip sukurti aplikaciją, optimizuotą skirtingiems mobiliems įrenginiams (telefonams, planšetėms). | 2 | 5 |
| 4. Išmanyti kaip Android veiklos gyvena ir miršta. | 2 | 5 |
| 5. Įsisavinti žinias apie lanksčios grafinės vartotojo sąsajos kūrimą. | 2 | 5 |
| 6. Išmanyti duomenų saugojimo būdus įrenginyje. | 3 | 5 |
| 7. Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą. | 3 | 5 |
| 8. Sukurti Android aplikaciją pagal jau paruoštą projektą. | 3 | 4 |
| 9. Valdyti ir organizuoti programinio kodo kūrimą. | 4 | 6 |
| 10. Ištestuoti sukurtą Android aplikaciją ir paskelbti internetinėje parduotuvėje. | 4 | 7 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **90** | | | | **45** |
| **27** | **52** | **5** | **6** |

**5.2. BAIGIAMASIS MODULIS**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Valstybinis kodas | 4000004 |
| Modulio LTKS lygis | IV |
| Apimtis mokymosi kreditais | 5 |
| Kompetencijos | Mokymosi rezultatai |
| 1. Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje | 1.1. Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas.  1.2. Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje.  1.3. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes. |
| Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai | Modulio pasiekimų įvertinimas – *Atlikta / neatlikta.* |
| Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams | *Nėra.* |
| Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai | Darbo vieta, leidžianti įtvirtinti kompetencijas, atitinkančias žiniatinklio programuotojo kvalifikaciją. |
| Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai) | Mokinio mokymuisi modulio metu vadovauja mokytojas, turintis:  1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;  2) žiniatinklio programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą) arba ne mažesnę kaip 3 metų žiniatinklio programuotojo profesinės veiklos patirtį.  Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos žiniatinklio programuotojo srityje patirtį. |

**Modulio mokymo organizavimas:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mokymosi rezultatai** | **Kreditų** | **Val. sk.** | **Teorinis mokymas(-is)** | **Praktinis mokymas(-is)** | **Konsultacijos** | **(Įsi)Vertinimas** | **Savarankiškas mokymasis** |
| 1.1. Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. |  |  |  | 40 |  |  |  |
| 1.2. Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje. |  | 44 |
| 1.3. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes. |  | 20 |
| **Iš viso:** | **5** | **135** | **110** | | | | **25** |
|  | **104** |  | **6** |