****

**TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO**

**PRAMONĖS INŽINERIJOS IR ROBOTIKOS KATEDRA**

PATVIRTINTA

Technologijų fakulteto dekano

2019 m. rugsėjo 18 d. įsakymu

Nr. TK-23

**ELEKTRONIKOS INŽINERIJOS STUDIJŲ KRYPTIES PROFESINIO BAKALAURO BAIGIAMOJO DARBO**

**METODINIAI NURODYMAI**

**Studijų programai**

**Infotronika (kodas 653H67001)**

SUDERINTA

Studijų ir taikomųjų mokslų

departamento vadovė

dr. Kristina Bespalova

2019-09-

Kaunas, 2019

**TURINYS**

[I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS 3](#_Toc25218248)

[II SKYRIUS BAIGIAMOJO DARBO PASKIRTIS IR POBŪDIS 3](#_Toc25218250)

[III SKYRIUS BAIGIAMOJO DARBO RENGIMAS 3](#_Toc25218252)

[IV SKYRIUS BAIGIAMOJO DARBO STRUKTŪRA IR ĮFORMINIMAS 4](#_Toc25218254)

[V SKYRIUS PASIRENGIMAS BAIGIAMOJO DARBO GYNIMUI 7](#_Toc25218256)

[VI SKYRIUS BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS 8](#_Toc25218258)

[VII SKYRIUS BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAS 9](#_Toc25218260)

[VIII SKYRIUS BAIGIAMŲJŲ DARBŲ DOKUMENTŲ SAUGOJIMAS 10](#_Toc25218262)

[IX SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS 10](#_Toc25218264)

[PRIEDAI 11](#_Toc25218266)

****I SKYRIUS****

****BENDROSIOS NUOSTATOS****

1. Elektronikos inžinerijos studijų krypties profesinio bakalauro baigiamojo darbo metodiniai nurodymai (toliau – Metodiniai nurodymai) yra skirti studijų programos *Infotronika* profesinio bakalauro baigiamajam darbui (toliau – Baigiamasis darbas) parengti.
2. Baigiamasis darbas, jo gynimas ir vertinimas turi apibendrinti studento įgytas bendrąsias ir specialiąsias kompetencijas, atitinkančias profesinio bakalauro kvalifikacinius reikalavimus.
3. Metodiniuose nurodymuose aprašoma baigiamojo darbo paskirtis ir pobūdis, užduočių skyrimo ir temų formulavimo eiga, baigiamojo darbo rengimo tvarka, reikalavimai baigiamojo darbo struktūrai. Pateikiami bendri reikalavimai rašto darbo apipavidalinimui, rekomendacijos grafinės medžiagos išdėstymui bei baigiamojo darbo pristatymui. Aprašoma baigiamojo darbo gynimo ir vertinimo eiga.
4. Metodiniais nurodymais privalo vadovautis studentai, rengiantys baigiamąjį darbą, baigiamųjų darbų vadovai, recenzentai ir kvalifikavimo komisijos nariai.
5. Metodiniai nurodymai parengti vadovaujantis Kauno kolegijos baigiamųjų darbų rengimo, gynimo, saugojimo ir kvalifikacinių egzaminų organizavimo tvarka, patvirtinta Kauno kolegijos Akademinės tarybos 2016 m. lapkričio 22 d. nutarimu Nr. (2.2)-3-17 (2018 m. balandžio 20 d. nutarimo Nr. (2.2.)-3-11 redakcija), Inžinerijos studijų krypčių grupės (Elektronikos ir elektros inžinerijos studijų krypties) aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2015 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. V-964.

II SKYRIUS

BAIGIAMOJO DARBO PASKIRTIS IR POBŪDIS

1. Elektronikos inžinerijos profesinio bakalauro baigiamasis darbas – tai originalus, savarankiškai studento atliktas darbas, kuriame autorius pademonstruoja savo gebėjimą analizuoti ir spręsti praktikai aktualią inžinerinę problemą. Baigiamojo darbo pagrindu Kvalifikavimo komisija (toliau – Komisija) vertina studento pasirengimą savarankiškai profesinei veiklai.
2. Baigiamojo darbo tikslas – pasiūlyti inžinerinės problemos sprendimo metodiką ir praktinę realizaciją bei pademonstruoti pasiektus studijų programos rezultatus (žr. Infotronikos studijų programos aprašą:

<https://www.aikos.smm.lt/studijuoti/_layouts/15/Asw.Aikos.RegisterSearch/ObjectFormResult.aspx?o=LO&f=MokGal&key=8805_2017&pt=of&ctx_sr=8Gzz1EUgIeKfy0cWNVrrVdABKo0%3d>.

1. Baigiamojo darbo uždaviniai:
   1. atlikti mokslinės literatūros, esamos situacijos bei galimų problemos sprendimų analizę;
   2. apibendrinti žinias ir praktinius pasiekimus bei suformuluoti pasiūlymą tiriamai problemai spręsti;
   3. panaudoti pažangius tyrimo ir projektavimo metodus tiriamai problemai spręsti;
   4. parengti inžinerinės problemos sprendimo projektą ir praktinę realizaciją;
   5. pagrįsti baigiamojo darbo išvadas ir praktines rekomendacijas;
   6. pademonstruoti gebėjimą logiškai, argumentuotai mąstyti ir nuosekliai dėstyti savo mintis.

III SKYRIUS

BAIGIAMOJO DARBO RENGIMAS

1. Baigiamųjų darbų tematikos / kryptys skelbiamos kiekvienais metais ne vėliau kaip iki sausio 31 d.
2. Baigiamųjų darbų planuojamas temas pagal paskelbtas tematikas / kryptis gali siūlyti studentai, dėstytojai, socialiniai partneriai, užsakovai (užsakomasis baigiamasis darbas) ir kt. Baigiamojo darbo tema formuluojama atsižvelgiant į Infotronikos studijų programos tikslą, studijų rezultatus ir katedroje vykdomų mokslinių-taikomųjų tyrimų elektronikos kryptį. Rekomenduojama baigiamojo darbo temą ir užduoties turinį derinti su baigiamosios praktikos teikiamomis galimybėmis.
3. Renkantis baigiamojo darbo temą rekomenduojama atsižvelgti į:
   1. temos *aktualumą* – tema turi būti svarbi ir reikšminga tiek inžinerijos moksle, tiek praktikoje;
   2. temos *originalumą* – tema neturi sutapti su ankstesnių metų absolventų baigiamųjų darbų temomis. Jeigu keli studentai atlieka tos pačios probleminės srities tyrimus, jų darbų pavadinimai turi atspindėti pasirinktą individualų tyrimo aspektą;
   3. temos *konkretumą* – tema turi būti konkreti, aiškiai apibrėžtas tyrimo objektas;
   4. temos *realizavimo galimybes* – prieš pasirenkant temą būtina įvertinti mokslinės literatūros pakankamumą, duomenų prieinamumą, pritaikyti pasirinktus metodus bei skirti pakankamai laiko temai išnagrinėti ir parengti inžinerinės problemos sprendimo projektą ir praktinę realizaciją.
4. Planuojamų baigiamųjų darbų temų sąrašas aptariamas katedros posėdyje. Skelbiant baigiamųjų darbų temų sąrašą, nurodomi studentai, baigiamųjų darbų vadovai, jų mokslo laipsnis. Planuojamos baigiamųjų darbų temos skelbiamos e.mokymosi aplinkoje Moodle ne vėliau kaip iki einamųjų metų spalio 15 d.
5. Studentas(-ai) baigiamąjį darbą pagal Metodinius nurodymus rengia savarankiškai, konsultuojant baigiamojo darbo vadovui.
6. Baigiamojo darbo rengimui vadovauja katedros paskirtas ir fakulteto dekano įsakymu patvirtintas baigiamojo darbo vadovas, turintis atitinkamos srities aukštąjį išsilavinimą (magistro arba jam prilygstantį) ir praktinės darbo patirties pagal įgytą atitinkamo profilio specialybę. Baigiamojo darbo vadovas konsultuoja studentą atsižvelgiant į baigiamojo darbo rengimo planą, teikia pasiūlymus darbo tobulinimui. Atskiroms baigiamojo darbo dalims rengti papildomai gali būti skiriami konsultantai.
7. Studentų baigiamųjų darbų temų sąrašus, nurodant vadovus, tvirtina fakulteto dekanas, katedrų vedėjų teikimu ne vėliau kaip 2 mėnesiai iki studijų baigimo. Fakulteto dekano patvirtintos baigiamųjų darbų temos ir baigiamųjų darbų vadovai keičiami katedros vedėjo teikimu tik esant svarbioms priežastims.
8. Jeigu baigiamasis darbas yra užsakomojo pobūdžio, baigiamojo darbo tema suderinama tarp katedros vedėjo, užsakovo (juridinio ir / ar fizinio asmens) ir studento, pasirašant trišalę užsakomosios veiklos sutartį (1, 2 Priedai).
9. Jei baigiamąjį darbą rengia du studentai, darbo įvade nurodomas kiekvieno iš jų indėlis.
10. Rengdamas baigiamąjį darbą studentas privalo laikytis akademinio sąžiningumo, mokslo / meno taikomųjų tyrimų etikos reikalavimų, kurie apibrėžti Kauno kolegijos Akademinės etikos kodekse (patvirtinta Kauno kolegijos Akademinės tarybos 2018 m. rugsėjo 4 d. nutarimu Nr. (2.2)-3-22) ir Plagiato prevencijos sistemos Kauno kolegijoje apraše (patvirtinta Kauno kolegijos Akademinės tarybos 2018 m. lapkričio 20 d. nutarimu Nr. (2.2.)-3-29).

IV SKYRIUS

BAIGIAMOJO DARBO STRUKTŪRA IR ĮFORMINIMAS

1. Baigiamojo darbo struktūra sudaroma taip, kad visapusiškai atspindėtų temą, tiriamą problemą ir jos sprendimą. Baigiamojo darbo detalią struktūrą aptaria studentas ir baigiamojo darbo vadovas. Atsižvelgiant į baigiamojo darbo temą, gali skirtis analitinės dalies, specifikacijos, projektinės ir praktinės - eksperimentinės dalių struktūra. Baigiamojo darbo aprašo struktūrinės dalys, jų apimtis ir paaiškinimai pateikti 3 Priede.
2. Rekomenduojamos baigiamojo darbo sudėtinės dalys yra šios:
   1. Titulinis lapas. Jame rašomi kolegijos, fakulteto ir katedros pavadinimai; studento vardas ir pavardė; baigiamojo darbo tema, baigiamojo darbo rūšis ir valstybinis studijų programos kodas, baigiamojo darbo vadovo mokslinis laipsnis, vardas ir pavardė, baigiamojo darbo parašymo vieta ir metai (4 Priedas).
   2. Baigiamojo darbo autoriaus (-ių) pasirašyta akademinio sąžiningumo deklaracija (5 Priedas).
   3. Turinys. Jame iš eilės nurodomi baigiamojo darbo skyrių bei poskyrių pavadinimai ir puslapių, kuriais jie prasideda, numeriai (6 Priedas).
   4. Lentelių ir paveikslų sąrašas. Jame iš eilės nurodomi baigiamojo darbo lentelių ir paveikslų numeriai ir pavadinimai (7 Priedas). Lentelių ir paveikslų sąrašas turinyje nenumeruojamas.
   5. Sąvokos ir santrumpos. Pateikiamos pagrindinės baigiamajame darbe vartojamos sąvokos bei santrumpos ir jų apibrėžimai (8 Priedas).
   6. Santrauka. Ji rengiama lietuvių ir studento kolegijoje studijuota užsienio kalba. Santraukoje glaustai apibūdinamas baigiamojo darbo turinys, mokslinė / praktinė problema ir išvados (9 Priedas). Ji rašoma atskirame puslapyje, prasideda nuo baigiamojo darbo pavadinimo. Santraukos apimtis – ne daugiau kaip 1 puslapis. Jeigu baigiamasis darbas parašytas anglų kalba, santrauka turi būti parengta anglų ir lietuvių kalbomis.
   7. Įvadas. Jame aprašomi pagrindiniai baigiamojo darbo parametrai (temos aktualumas; baigiamojo darbo problema – kas nepadaryta ir ką reikia suprojektuoti, įdiegti; objektas – funkcinius reikalavimus, tam tikras sąlygas ar apribojimus turintis produktas; tikslas ir uždaviniai; tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai), pristatoma baigiamojo darbo struktūra (pagrindinės dalys, apimtis puslapiais, naudotos literatūros ir kitų informacijos šaltinių skaičius, lentelių ir paveikslų skaičius). Įvadas pateikiamas baigiamojo darbo vadovui ir pristatomas katedros posėdyje. Rekomenduojama įvado apimtis 1 - 3 puslapiai.
   8. Analitinė dalis. Ją sudaro mokslinės ir profesinės literatūros apžvalgos, tyrimų metodikos ir tyrimų rezultatų pristatymo skyriai. Analitinėje dalyje aptariami atlikti analogiški darbai ar žinomi sistemų prototipai. Priklausomai nuo baigiamojo darbo temos, parenkami ar suformuluojami jų palyginimo kriterijai, pagal kuriuos atliekama lyginamoji analizė. Pateikiamas analizuojamos problemos vertinimas atsižvelgiant į esamą situaciją ir baigiamojo darbo tikslą. Analitinė dalis baigiama specifikacija – technine užduotimi, kurioje apibūdinami projektuojamojo objekto techniniai reikalavimai. Analitinės dalies apimtis 10 - 12 psl. Rekomenduojama analitinės dalies ir specifikacijos (techninės užduoties) struktūra pateikta 10 Priede.
   9. Projektinė dalis. Vadovaujantis analizės rezultatais ir specifikacija parengiamas kuriamo objekto ir jo posistemių projektas. Projektinės dalies apimtis 15 - 20 psl. Rekomenduojama projektinės dalies struktūra pateikta 11 Priede.
   10. Praktinė - eksperimentinė dalis. Šioje baigiamojo darbo dalyje aprašomi projektavimo, diegimo ir testavimo etapai. Pateikiami rezultatai – kas yra sukurta, produkto galimybės, kaip produktas padės išspręsti nagrinėjamą problemą. Turi būti parengtas darbe nagrinėjamo objekto realiai veikiantis modelis / prototipas, naudotojo dokumentacija. Praktinės - eksperimentinės dalies apimtis 5 - 7 psl.
   11. Ekonominė dalis. Šioje dalyje reikia atlikti ekonominių rodiklių ir projekto veiklos organizavimo analizę, t.y., nustatyti projekto ekonominę vertę sujungiant techninių komponentų, programinės įrangos įsigijimo išlaidas bei samdomų darbuotojų atlyginimams skirtas lėšas (jei projektas individualus, tuomet būtina nustatyti, kiek kainuotų tokios sistemos kūrimo išlaidos, t.y. projektavimo, konstravimo, programavimo ir kitų veiklų išlaidos vidutinėmis rinkos kainomis). Ekonominės dalies apimtis 3 - 5 psl. Rekomenduojama ekonominės dalies struktūra pateikta 12 Priede.
   12. Išvados, rekomendacijos / pasiūlymai. Aiškiomis formuluotėmis išdėstomi pagrindiniai rezultatai, gauti siekiant baigiamojo darbo tikslo ir sprendžiant uždavinius.
   13. Literatūros ir kitų informacijos šaltinių sąrašas. Abėcėlės tvarka išdėstoma tik darbe panaudotų (cituotų, perfrazuotų ar paminėtų) mokslo leidinių, kitokių publikacijų bibliografiniai aprašai pagal tarptautines APA taisykles. Jie rūšiuojami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę (nesant autoriaus, pagal šaltinio pavadinimą), ir numeruojami iš eilės. Literatūros sąrašo apimtis ne mažiau kaip 30 šaltinių, iš kurių ne mažiau kaip 5 turi būti iš prenumeruojamų duomenų bazių. Rekomenduojama, kad ne mažiau kaip trečdalis literatūros šaltinių būtų užsienio autorių. Pagrindinės bibliografinių aprašų sudarymo taisyklės pateiktos 13 Priede.
   14. Priedai. Prieduose turi būti pateikti studento savarankiškai parengti brėžiniai, schemos, programų tekstai ir kita baigiamajam darbui aktuali papildoma medžiaga, kuri nebuvo įtraukta į baigiamojo darbo turinį.
3. Baigiamojo darbo įforminimas:
   1. Baigiamasis darbas turi būti parašytas moksliniu stiliumi, taisyklinga lietuvių kalba. Paprastai pasirenkamos neveikiamosios rūšies veiksmažodžių formos, pavyzdžiui, *šiame darbe* ***aprašomas*** *tyrimas; išanalizavus duomenis* ***buvo pastebėta*** ir pan. Atskirais atvejais, t. y. vykdant studijas užsienio kalba, realizuojant jungtines studijų programas ar dėl kitos studijų programos specifikos, baigiamieji darbai gali būti rengiami užsienio kalba. Reikalavimai baigiamojo darbo tekstui pateikti 14 Priede.
   2. Baigiamojo darbo puslapiai numeruojami ištisai, pradedant nuo titulinio (ant titulinio lapo numeris nerašomas). Puslapiai žymimi arabiškais skaitmenimis lapo apatinės paraštės dešiniajame kampe, be taškų ir kablelių.
   3. Baigiamojo darbo dalys (skyriai, poskyriai) privalo turėti vientisą skaitmeninę numeraciją. Skyrių, poskyrių, skyrelių numeriai rašomi arabiškais skaitmenimis. Skyrių pavadinimai rašomi didžiosiomis raidėmis paryškintu 14 pt šriftu (A lygis), poskyrių – mažosiomis raidėmis, paryškintu 14 pt šriftu (B lygis), skyrelių – mažosiomis raidėmis, paryškintu 12 pt šriftu (C lygis), po pavadinimų taškai nerašomi (1 pav.). Kiekvienas skyrius pradedamas rašyti naujame lape, poskyriai bei skyreliai rašomi tame pačiame lape. Skyrių, poskyrių ir skyrelių antraštės centruojamos, po jų paliekamas vienos eilutės tarpas.

|  |
| --- |
| **2.** **PROJEKTINĖ DALIS** (A lygis)    **2.1.** **Techninė sistemos įranga ir jos paruošimas** (B lygis)  **2.1.1.** **Raspberry Pi3 mikrokompiuteris** (C lygis) |

*1 pav. Darbo dalių antraščių žymėjimas*

* 1. Skaitmeninė informacija pateikiama lentelėse. Lentelė turi turėti antraštę (pavadinimą), kuri rašoma mažosiomis raidėmis *Times New Roman* 12 pt pasviru šriftu, centruotai. Lentelės turi būti numeruojamos ištisai, numeris rašomas prieš lentelės antraštę, pvz., 1 lentelė. Lentelės skilčių antraštės, paantraštės rašomos vienaskaita, po jų skyrybos ženklai nerašomi. Lentelių tekstas gali būti mažesnio šrifto (10 pt), tarpas tarp eilučių – viengubas. Jei lentelėse nėra kai kurių duomenų, rašomas brūkšnelis. Skaičių reikšmės toje pačioje skiltyje turi turėti vienodą skaičių dešimtainių ženklų. Jei lentelė netelpa viename lape, kitame lape būtina atkartoti skilčių antraščių ir paantraščių pavadinimus.

*1 lentelė. Lentelės antraštė*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Skilties antraštė | Skilties antraštė | | Skilties antraštė | |
| Skilties paantraštė | Skilties paantraštė | Skilties paantraštė | Skilties paantraštė |
| Tekstas | Tekstas | Tekstas | Tekstas | Tekstas |

* 1. Visos iliustracijos vadinamos paveikslais. Paveikslai turi turėti antraštę (pavadinimą). Paveikslai numeruojami ištisai, paveikslo numeris ir antraštė rašomi po paveikslu *Times New Roman* 12 pt pasviru šriftu, centruotai.



*2 pav. Kompiuterinės regos metodų diagrama*

* 1. Priedai turi būti numeruojami ir turėti pavadinimus. Priedo numeris rašomas viršutinėje lapo dalyje, dešinėje pusėje, pvz., 1 PRIEDAS (14 pt šriftu). Baigiamojo darbo tekstas su priedais turi būti siejamas nuorodomis, kurios rašomos lenktiniuose skliaustuose, pvz., (žr. X Priedą). Kiekvienas naujas priedas turi būti pateiktas naujame lape.
  2. Rekomenduojama baigiamojo darbo apimtis 40 - 50 puslapių, neįskaitant priedų. Jei baigiamąjį darbą rengia 2 studentai, baigiamojo darbo apimtis turėtų būti 50 - 70 puslapių, neįskaitant priedų.
  3. Baigiamasis darbas turi būti spausdintas. Braukymai ir taisymai neleistini.

1. Bendrieji reikalavimai tekstui:
   1. Tekstas rašomas 12 punktų *Times New Roman* šriftu 1,5 intervalo eilėtarpiu.
   2. Kiekvienos pastraipos pirmoji eilutė atitraukiama nuo kairiosios paraštės 1,5 cm. Pastraipoms nustatoma abipusė lygiuotė – tekstas lygiuojamas ir pagal dešiniąją, ir pagal kairiąją paraštes.
   3. Spausdinama vienoje A4 formato (210 x 297 mm) balto popieriaus lapo pusėje. Paliekamos paraštės: viršutinė ir apatinė – po 2 cm, kairioji – 3 cm, dešinioji – 1 cm. Brėžiniai gali būti A3 (297 x 420 mm) formato lapuose, A2 (420x594 mm), A1 (594x841 mm), A0 (841x1189 mm) arba pateikiami nestandartinio formato lapuose, jei brėžinių formato pateikimas nėra reglamentuotas kitais norminiais dokumentais, tvarkomis.
   4. Baigiamasis darbas pateikiamas katedrai tvarkingai įrištas plastikine spirale, su skaidriu viršeliu ir nugarėle. Baigiamasis darbas turi būti pateiktas taip, kad nebūtų galima išsegti lapų.

V SKYRIUS

PASIRENGIMAS BAIGIAMOJO DARBO GYNIMUI

1. Baigiamųjų darbų viešajam gynimui fakulteto dekano teikimu Direktoriaus įsakymu sudaroma kvalifikavimo komisija ir skiriamas jos pirmininkas.
2. Kvalifikavimo komisija skiriama vieniems metams Infotronikos studijų programos baigimo rezultatams vertinti. Minimalus kvalifikavimo komisijos narių skaičius – 5 (iš jų 3 nariai iš išorės organizacijų). Kvalifikavimo komisijos pirmininku skiriamas darbdavių atstovas; nariais – specialybės dalykų dėstytojai, praktikai profesionalai, socialinių partnerių atstovai, mokslininkai iš kitų aukštųjų mokyklų. Kvalifikavimo komisija turi būti susipažinusi su Kauno kolegijos baigiamųjų darbų rengimo, gynimo, saugojimo ir kvalifikacinių egzaminų organizavimo tvarka bei su baigiamųjų darbų vertinimo kriterijais.
3. Baigiamuosius darbus ginti gali studentai, įvykdę visus studijų programoje numatytus reikalavimus iki baigiamojo darbo gynimo.
4. Ne vėliau kaip 14 darbo dienų iki viešojo gynimo pradžios katedroje vyksta baigiamųjų darbų peržiūra. Joje dalyvauja baigiamųjų darbų vadovai, baigiamuosius darbus rengiantys studentai ir katedros vedėjas. Peržiūroje taip pat gali dalyvauti baigiamųjų darbų konsultantai, kalbų dėstytojai ir kiti suinteresuoti asmenys. Baigiamųjų darbų vadovai ir katedros vedėjas baigiamuosius darbus, patikrintus plagiato patikros įrankiu, pagal Turnitin plagiato prevencijos įrankio naudojimo tvarką (žr. <http://biblioteka.kaunokolegija.lt/wp-content/uploads/2015/12/Turtinit_plagiato_prevencijos_irankio_naudojimo_tvarka.pdf>), peržiūri ir pateikia rekomendacijas baigiamojo darbo tobulinimui ir tinkamumui ginti darbą kvalifikavimo komisijoje.
5. Baigiamųjų darbų peržiūros tikslas – išklausyti studento parengtą baigiamojo darbo pristatymą, peržiūrėti, ar įvykdyti visi privalomi baigiamojo darbo struktūros, turinio, apimties, įforminimo, lietuvių kalbos taisyklingumo reikalavimai, ir rekomenduoti / nerekomenduoti viešam gynimui bei pateikti pastabas, kokius trūkumus ištaisyti.
6. Jeigu katedros baigiamųjų darbų peržiūros rekomendacijose pateikiama, kad darbas neatitinka reikalavimų ir nerekomenduotinas viešajam gynimui arba nepateiktas peržiūrai laiku, studentas ne vėliau kaip per 2 darbo dienas nuo darbų peržiūros gali kreiptis į katedros vedėją su prašymu leisti ginti baigiamąjį darbą, raštiškai išdėstydamas motyvus. Katedros vedėjas informuoja fakulteto dekaną apie studento prašymą ir pateikia baigiamųjų darbų peržiūros rekomendacijas dėl baigiamojo darbo tinkamumo ginti. Išanalizavęs situaciją, dekanas priima sprendimą ne vėliau kaip per 3 darbo dienas ir pateikia vieną iš išvadų:
   1. prašymą dėl leidimo ginti baigiamąjį darbą atmesti;
   2. prašymą dėl leidimo ginti baigiamąjį darbą patenkinti ir įtraukti į studentų, ginsiančių baigiamąjį darbą kvalifikavimo komisijos posėdyje, sąrašą;
   3. prašymą dėl leidimo ginti baigiamąjį darbą patenkinti, leidžiant peržiūrėti katedroje baigiamąjį darbą, kai studentas dėl svarbių priežasčių negalėjo dalyvauti baigiamųjų darbų peržiūroje katedroje.
7. Tinkamai parengto ir įrišto baigiamojo darbo vieną egzempliorių ir pasirašytą 2 egzemplioriais licencinę sutartį (15 Priedas) studentas pristato į katedrą ne vėliau kaip 7 darbo dienos iki viešojo gynimo datos. Baigiamojo darbo ir visų jo priedų skaitmeninę versiją bei baigiamojo darbo aprašo formą (16 Priedas) turi įkelti į virtualios mokymosi aplinkos Moodle klasę *Baigiamieji darbai INF*.
8. Studentų, ginsiančių baigiamąjį darbą, sąrašą tvirtina fakulteto dekanas įsakymu ne vėliau kaip 6 darbo dienos iki kvalifikavimo komisijos posėdžio datos.
9. Studentų baigiamiesiems darbams skiriami recenzentai. Jei baigiamajam darbui vadovauja dėstytojas, rekomenduojama recenzentu skirti profesionalą - praktiką, ir atvirkščiai.
10. Baigiamojo darbo vadovo atsiliepimas (17 Priedas) pateikiamas studentui ir katedrai ne vėliau kaip prieš 2 darbo dienas iki viešojo gynimo datos. Baigiamojo darbo vadovas pateikia savo nuomonę apie darbą, bet nevertina jo pažymiu.
11. Baigiamieji darbai recenzentams pristatomi (gali būti pateikta skaitmeninė versija) ne vėliau kaip 5 darbo dienos iki kvalifikavimo komisijos posėdžio datos.
12. Recenzento įvertinimas (18 Priedas) pristatomas į katedrą ne vėliau kaip 2 darbo dienos iki kvalifikavimo komisijos posėdžio datos.
13. Baigiamojo darbo recenzento įvertinimas pateikiamas studentui ne vėliau kaip 1 darbo dieną iki kvalifikavimo komisijos posėdžio datos.

VI SKYRIUS

BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS

1. Baigiamųjų darbų gynimo datos skelbiamos ne vėliau kaip 30 kalendorinių dienų iki viešojo gynimo pradžios.
2. Baigiamųjų darbų gynimas vyksta Direktoriaus įsakymu paskirtos kvalifikavimo komisijos posėdyje.
3. Prieš baigiamųjų darbų gynimą, studentai supažindinami su baigiamųjų darbų gynimo tvarka.
4. Viešas studijų programos baigiamųjų darbų kvalifikavimo komisijos posėdis vyksta lietuvių kalba. Tais atvejais, kai baigiamasis darbas parengtas anglų kalba arba posėdyje vartojama anglų kalba, gali būti verčiama į lietuvių kalbą.
5. Studento prašymu, katedros vedėjo teikimu ir dekano įsakymu baigiamasis darbas gali būti ginamas nuotoliniu būdu. Studentas su prašymu dėl baigiamojo darbo gynimo nuotoliniu būdu turi kreiptis į katedros vedėją. Katedros vedėjas, gavęs studento prašymą leisti ginti baigiamąjį darbą nuotoliniu būdu, aptaria atvejį su fakulteto dekanu. Gavęs fakulteto dekano sutikimą, katedros vedėjas informuoja studentą ir kvalifikavimo komisiją, jog darbas bus ginamas nuotoliniu būdu. Techninės įrangos tinkamumą ir internetinio ryšio patikimumą užtikrina fakulteto dekano paskirtas atsakingas darbuotojas.
6. Kvalifikavimo komisijai pateikiami dokumentai:
   1. direktoriaus įsakymas dėl kvalifikavimo komisijos sudarymo;
   2. dekano įsakymas dėl leidimo ginti baigiamuosius darbus;
   3. kvalifikavimo komisijos posėdžio darbotvarkė;
   4. baigiamųjų darbų gynimo protokolų formos (19 Priedas);
   5. studentų baigiamieji darbai;
   6. baigiamųjų darbų peržiūros komisijos protokolai;
   7. baigiamųjų darbų recenzijos ir vadovų atsiliepimai;
   8. baigiamųjų darbų vertinimo kriterijai;
   9. už dokumentų pristatymą kvalifikavimo komisijos posėdžiui atsakingas kvalifikavimo komisijos sekretorius.
7. Viešojo gynimo metu baigiamojo darbo autorius(-iai) trumpai pristato baigiamąjį darbą, nurodydamas tyrimo problemą, tikslą, uždavinius, apibūdina objektą, gautus rezultatus, atlikto tyrimo metodologiją, supažindina su išvadomis ir jas pagrindžia, gali pateikti rekomendacijas. Studentas turi pademonstruoti sukurtą modelį / prototipą ir kaip realiai jis veikia (gali būti pateikiama video medžiaga, kurioje aiškiai matytųsi, kaip realiomis sąlygomis veikia modelis / prototipas). Baigiamojo darbo pristatymui skiriama nuo 10 iki 20 min.
8. Po baigiamojo darbo pristatymo studentui klausimus gali pateikti kvalifikavimo komisijos nariai ir kiti viešajame gynime dalyvaujantieji asmenys. Po šios diskusijos studentas atsako į recenzento pateiktus klausimus.
9. Jei baigiamojo darbo recenzentas negali dalyvauti kvalifikavimo komisijos posėdyje, jo atsiliepimą perskaito komisijos sekretorius.
10. Komisijos posėdžiai protokoluojami. Baigiamųjų darbų gynimo protokolą pasirašo visi gynime dalyvavę kvalifikavimo komisijos nariai. Kvalifikavimo komisijos sekretorius baigiamųjų darbų gynimo protokolus, recenzijas ir vadovų atsiliepimus pristato Katedrai ne vėliau kaip per 2 darbo dienas po gynimo.
11. Komisijos pirmininkas ne vėliau kaip per dešimt darbo dienų katedrai pateikia ataskaitą, siūlymus ir rekomendacijas. Ataskaita aptariama katedros ir/ar studijų krypties komiteto posėdyje.
12. Studentui, neatvykusiam į baigiamojo darbo gynimą dėl pateisinamos priežasties, gali būti leidžiama ginti baigiamąjį darbą kitame tos pačios programos kvalifikavimo komisijos posėdyje.

VII SKYRIUS

BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAS

1. Baigiamieji darbai vertinami pasibaigus viešajam baigiamųjų darbų gynimui uždarame kvalifikavimo komisijos posėdyje, kuris yra protokoluojamas (20 Priedas). Uždarame posėdyje dalyvauja kvalifikavimo komisijos nariai. Balsavimo teisę turi tik kvalifikavimo komisijos nariai. Tuo atveju, kai darbo vadovas yra įtrauktas į kvalifikavimo komisijos sudėtį, ar komisijos narys turi artimų giminystės ryšių su besiginančiuoju studentu, jis praranda balso teisę vertinant baigiamąjį darbą, kuriam jis vadovavo. Kvalifikavimo komisijos nariai pildo sąžiningumo deklaraciją (21 Priedas).
2. Baigiamieji darbai vertinami kolegialiai pagal dešimties balų vertinimo skalę .
3. Baigiamąjį darbą kvalifikavimo komisijos nariai vertina pagal darbo atitiktį formaliems reikalavimams (struktūrai, turiniui, apimčiai ir įforminimui, lietuvių kalbos taisyklingumui), pademonstruotą studijų programos rezultatų pasiekimo lygį, darbo pristatymą (pristatymo aiškumą, nuoseklumą ir logiškumą, vaizdinės - iliustracinės medžiagos tikslingą panaudojimą, gebėjimą dalykiškai ir argumentuotai atsakyti į pateiktus klausimus), recenzento atsiliepimą. Vertinimo balų kriterijai pateikti 22 Priede.
4. Kvalifikavimo komisijos baigiamojo darbo įvertinimas yra lygus visų komisijos narių vertinimų aritmetiniam vidurkiui, suapvalintam iki sveiko skaičiaus. Galutinis baigiamojo darbo įvertinimas apima recenzento įvertinimą, kurio pažymio svertinis koeficientas yra 0,3 ir kvalifikavimo komisijos įvertinimą, kurio pažymio svertinis koeficientas yra 0,7 (23 Priedas). Iškilus ginčams dėl vertinimo, galutinį sprendimą priima komisijos pirmininkas.
5. Baigiamųjų darbų kvalifikavimo komisijos sprendimas yra tvirtinamas visų uždarame posėdyje dalyvavusių kvalifikavimo komisijos narių pasirašytu protokolu. Baigiamojo darbo įvertinimas fiksuojamas kvalifikavimo komisijos posėdžio protokole ir įrašomas į galutinių balų suvestinę, kuria vadovaujantis rengiamas aukštojo mokslo diplomo priedėlis.
6. Po uždaro posėdžio kvalifikavimo komisijos pirmininkas, apibendrinęs baigiamuosius darbus ir jų gynimo eigą, laikydamasis konfidencialumo principo, kiekvienam studentui pateikia baigiamojo darbo įvertinimo rezultatus.
7. Baigiamąjį darbą įvertinus nepatenkinamai, studentas gali ginti pakartotinai ne anksčiau kaip po pusės metų, tačiau ne vėliau kaip po dviejų metų.

VIII SKYRIUS

BAIGIAMŲJŲ DARBŲ DOKUMENTŲ SAUGOJIMAS

1. Apginto baigiamojo darbo dokumentai saugomi katedroje pagal galiojančią dokumentų archyvavimo tvarką.
2. Apgintų baigiamųjų darbų skaitmeninės versijos kaupiamos ir saugomos Kauno kolegijos institucinėje talpykloje kolegijos nustatyta tvarka.
3. Diplomantui priklauso autoriaus neturtinės ir turtinės teisės į jo sukurtą baigiamąjį darbą, išskyrus tuos atvejus, kai turtinės teisės į diplomanto sukurtas kompiuterių programas, duomenų bazes, studijų darbus ir kitus kūrinius visam laikui pereina Kolegijai, jei jos sukurtos pasinaudojus Kolegijos sukaupta patirtimi, intelektine nuosavybe ar finansine parama.

IX SKYRIUS

BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

1. Dėl baigiamojo darbo įvertinimo apeliacijos nenagrinėjamos. Apeliacijos dėl baigiamųjų darbų gynimo procedūrinių pažeidimų gali būti teikiamos kolegijos direktoriaus vardu per 24 val. nuo rezultatų paskelbimo. Apeliacijos turi būti pateiktos raštu. Direktorius per 2 darbo dienas priima sprendimą dėl apeliacijos pagrįstumo.
2. Šie metodiniai nurodymai įsigalioja kitą dieną po Kauno kolegijos Technologijų fakulteto Dekano patvirtinimo.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

***Užsakomojo baigiamojo darbo sutarties be finansinio atlygio pavyzdys***

**SUTARTIS** Nr. F23-

2019 m. d.

Kaunas

**VšĮ Kauno kolegija**, atstovaujama Technologijų fakulteto dekano Giedriaus Gecevičiaus, veikiančio pagal Kauno kolegijos direktoriaus 2019 m. sausio 11 d. įsakymą Nr. 1-14 (toliau vadinama Vykdytoju) ir **Įmonės pavadinimas**, atstovaujama vadovo Vardo Pavardės (toliau vadinama Užsakovu) bei Infotronikos studijų programos studentas/-ė **Vardas Pavardė** (toliau vadinama Tyrėju) šioje Sutartyje kartu vadinami Šalimis, o kiekviena atskirai – Šalimi, sudarė šią sutartį:

**I.** **SUTARTIES OBJEKTAS**

1.1. Veiklos pobūdis - vykdyti užsakomąją veiklą be finansinio atlygio ir atlikti tyrimą, kurio tikslas – įrašyti tikslą, formuluojant ką numatoma atlikti.

1.2. Tyrimo atlikimo laikas iki 2020 m. sausio 6 d.

**II. VYKDYTOJO, UŽSAKOVO IR TYRĖJO ĮSIPAREIGOJIMAI**

**2.1.Vykdytojas įsipareigoja**:

2.1.1. Bendradarbiauti su Užsakovu ir Tyrėju, siekiant tinkamai įvykdyti Sutarties sąlygas.

2.1.2. Organizuoti Kauno kolegijos Technologijų fakulteto Infotronikos studijų programos studento baigiamojo darbo tyrimo atlikimą, vadovaujantis Elektronikos inžinerijos studijų krypties profesinio bakalauro baigiamojo darbo metodiniais nurodymais.

2.1.3. Konsultuoti Tyrėją dėl tyrimo duomenų surinkimo ir tyrimo uždavinių įgyvendinimo.

2.1.4. Konsultuoti Tyrėją dėl tyrimo rezultatų pateikimo sklaidai.

**2.2. Užsakovas įsipareigoja**:

2.2.1. Bendradarbiauti su Tyrėju bei sudaryti jam visas sąlygas, kurios yra būtinos tyrimui atlikti.

2.2.2. Supažindinti Tyrėją su ribotos informacijos naudojimo taisyklėmis bei teisinės atsakomybės už neviešinamos informacijos paskleidimo taikymą.

2.2.3. Sudaryti sąlygas vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą.

**2.3. Tyrėjas įsipareigoja:**

2.3.1. Iš anksto su Užsakovu suderinti tyrimo tikslą ir užduotį.

2.3.2. Garantuoti, kad atliekama mokslo užsakomoji veikla nepažeis kitų asmenų išimtinių teisių.

2.3.3. Konsultuotis su Vykdytoju dėl tyrimo vykdymo tvarkos.

2.3.4. Atlikti tyrimą iki šioje sutartyje nustatyto termino.

2.3.5. Laikytis tyrimo etikos principų.

2.3.6. Neatskleisti, neperduoti raštu, žodžiu ar kitokia forma tretiesiems asmenims jokios komercinės, dalykinės, finansinės ar asmeninio pobūdžio informacijos, su kuria buvo supažindintas šios Sutarties pagrindu, išskyrus teisės aktų nustatytus atvejus.

2.3.7. Pateikti tyrimo rezultatus Užsakovui ir Vykdytojui.

2.3.8. Vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą.

**III. ŠALIŲ ATSAKOMYBĖ**

3.1. Visi tarp Šalių iškylantys ginčai ar pretenzijos dėl Sutarties pirmiausia sprendžiami geranoriškai, derybų būdu, vadovaujantis sąžiningumo, protingumo ir teisingumo principais. Negalint išspręsti ginčo geranoriškai, toks ginčas ar pretenzijos perduodamos ir galutinai išsprendžiamos Lietuvos Respublikos teismuose. Visiems ginčams, kylantiems iš Sutarties, taikomi Lietuvos Respublikos įstatymai.

**IV. KITOS SĄLYGOS**

4.1. Šalys įsipareigoja atlikti visus nuo kiekvienos iš jų priklausančius veiksmus, maksimaliai ir sąžiningai bendradarbiauti bei dėti visas pastangas, kad kiekviena Šalis galėtų laisvai ir tinkamai įgyvendinti teises ir pareigas kylančias iš Sutarties.

4.2. Šalys susitaria, kad Užsakovas gali naudoti tyrimo rezultatus įmonės veikloje, o Vykdytojas ir Tyrėjas gali naudoti rezultatus tolimesnių taikomųjų tyrimų plėtotei, juos publikuoti bei vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą nekomerciniais tikslais.

4.3. Visus Šalių tarpusavio santykius, atsirandančius iš šios Sutarties ir neaptartus jos sąlygose, reglamentuoja Lietuvos Respublikos įstatymai ir kiti teisės aktai.

4.4. Šalys patvirtina, jog pasirašydamos Sutartį, susipažino su visu jos turiniu ir vienodai suprato visas jos sąlygas, o Sutartis atitinka kiekvienos Šalies valią bei ketinimus.

4.5. Sutartis sudaryta trim egzemplioriais, turinčiais vienodą teisinę galią, po vieną kiekvienai sutarties šaliai.

4.6. Sutartis galioja iki visiško šalių įsipareigojimų įvykdymo.

**ŠALIŲ REKVIZITAI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vykdytojas**  VšĮ Kauno kolegija |  | **Užsakovas** |  | **Tyrėjas** |
| Pramonės pr. 20, Kaunas |  | (įmonės / įstaigos pavadinimas) |  | (studento/-ės vardas, pavardė) |
| Tel. (8 37) 35 23 24 |  |  |  |  |
| El.p. rastine@go.kauko.lt |  | (adresas) |  |  |
|  |  |  |  | (telefonas) |
|  |  | (telefonas) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Dekanas |  |  |  |  |
|  |  | (pareigos) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Giedrius Gecevičius |  | (vardas, pavardė, parašas) |  | (parašas) |

Atsakingas kolegijos asmuo už sutarties sudarymą ir vykdymą:

Vytautas Čapas, Technologijų fakulteto Pramonės inžinerijos ir robotikos katedros vedėjas

Tel. (8 37) 352 341, el.p. [vytautas.capas@go.kauko.lt](mailto:vytautas.capas@go.kauko.lt)

**UŽSAKOMOSIOS VEIKLOS UŽDUOTIS**

Tyrėjas: Vardas Pavardė

Tema: Tyrimo temos pavadinimas

Tyrimo vadovas: dėstytojo pareigos Vardas Pavardė, el.paštas

**Darbo anotacija**. Tekstas.

**Tikslas**: tekstas.

**Uždaviniai**:

1. Tekstas
2. Tekstas
3. Tekstas
4. Tekstas

**Medžiaga ir metodai**:

* Tekstas
* Tekstas
* Tekstas
* Tekstas

**Laukiami rezultatai**: tekstas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Užsakovas** |  | **Tyrėjas** |  | **Vadovas** |
| Vardas Pavardė |  | Vardas Pavardė |  | Vardas Pavardė |
|  |  |  |  |  |
| (parašas) |  | (parašas) |  | (parašas) |

2 PRIEDAS

***Užsakomojo baigiamojo darbo sutarties su finansiniu atlygiu pavyzdys***

**SUTARTIS**  Nr. F23-

2019 m. ...................... d.

Kaunas

**VšĮ Kauno kolegija**, atstovaujama Technologijų fakulteto dekano dr. Giedriaus Gecevičiaus, veikiančio pagal kolegijos direktoriaus 2019 m. sausio 11 d. įsakymą Nr. 1-14 (toliau vadinama Vykdytoju) ir **Įmonės pavadinimas** atstovaujama vadovo Vardo Pavardės (toliau vadinama Užsakovu) bei studentas/-ė **Vardas Pavardė** (toliau vadinama Tyrėju) šioje Sutartyje kartu vadinami Šalimis, o kiekviena atskirai – Šalimi, sudarė šią sutartį:

**1. SUTARTIES OBJEKTAS**

1.1. Veiklos pobūdis – vykdyti užsakomąją veiklą su finansiniu atlygiu ir atlikti tyrimą, kurio tikslas - įrašyti tikslą, formuluojant ką numatoma atlikti.

1.2. Tyrimo atlikimo laikas iki 2020 m. sausio 6 d.

**2. VYKDYTOJO, UŽSAKOVO IR TYRĖJO ĮSIPAREIGOJIMAI**

**2.1.Vykdytojas įsipareigoja**:

2.1.1. Bendradarbiauti su Užsakovu ir Tyrėju, siekiant tinkamai įvykdyti Sutarties sąlygas.

2.1.2. Organizuoti Kauno kolegijos Technologijų fakulteto Infotronikos studijų programos studento baigiamojo darbo tyrimo atlikimą, vadovaujantis Elektronikos inžinerijos studijų krypties profesinio bakalauro baigiamojo darbo metodiniais nurodymais.

2.1.3. Konsultuoti Tyrėją dėl tyrimo duomenų surinkimo ir tyrimo uždavinių įgyvendinimo.

2.1.4. Konsultuoti Tyrėją dėl tyrimo rezultatų pateikimo sklaidai.

**2.2. Užsakovas įsipareigoja**:

2.2.1. Bendradarbiauti su Tyrėju bei sudaryti jam visas sąlygas, kurios yra būtinos tyrimui atlikti.

2.2.2. Supažindinti Tyrėją su ribotos informacijos naudojimo taisyklėmis bei teisinės atsakomybės už neviešinamos informacijos paskleidimo taikymą.

2.2.3. Sudaryti sąlygas vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą.

2.2.4. Priimti nustatytu laiku pagal šią sutartį atliktą mokslo taikomosios konsultacinės veiklos rezultatą ir už jį sumokėti Vykdytojui ........... Eur pagal Vykdytojo pateiktą sąskaitą. Mokėjimas turi būti atliktas ne vėliau kaip per 15 kalendorinių dienų nuo sąskaitos faktūros išrašymo dienos.

**2.3. Tyrėjas įsipareigoja:**

2.3.1. Iš anksto su Užsakovu suderinti tyrimo užduotį ir tikslą.

2.3.2. Garantuoti, kad atliekama mokslo užsakomoji veikla nepažeis kitų asmenų išimtinių teisių.

2.3.3. Konsultuotis su Vykdytoju dėl tyrimo vykdymo tvarkos.

2.3.4. Atlikti tyrimą iki šioje sutartyje nustatyto termino.

2.3.5. Laikytis tyrimo etikos principų.

2.3.6. Neatskleisti, neperduoti raštu, žodžiu ar kitokia forma tretiesiems asmenims jokios komercinės, dalykinės, finansinės ar asmeninio pobūdžio informacijos, su kuria buvo supažindintas šios Sutarties pagrindu, išskyrus teisės aktų nustatytus atvejus.

2.3.7. Pateikti tyrimo rezultatus Užsakovui ir Vykdytojui.

2.3.8. Vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą.

**3. ŠALIŲ ATSAKOMYBĖ**

3.1. Visi tarp Šalių iškylantys ginčai ar pretenzijos dėl Sutarties pirmiausia sprendžiami geranoriškai, derybų būdu, vadovaujantis sąžiningumo, protingumo ir teisingumo principais. Negalint išspręsti ginčo geranoriškai, toks ginčas ar pretenzijos perduodamos ir galutinai išsprendžiamos Lietuvos Respublikos teismuose. Visiems ginčams, kylantiems iš Sutarties, taikomi Lietuvos Respublikos įstatymai.

**4. KITOS SĄLYGOS**

4.1. Šalys įsipareigoja atlikti visus nuo kiekvienos iš jų priklausančius veiksmus, maksimaliai ir sąžiningai bendradarbiauti bei dėti visas pastangas, kad kiekviena Šalis galėtų laisvai ir tinkamai įgyvendinti teises ir pareigas kylančias iš Sutarties.

4.2. Šalys susitaria, kad Užsakovas gali naudoti tyrimo rezultatus įmonės veikloje, o Vykdytojas ir Tyrėjas gali naudoti rezultatus tolimesnių taikomųjų tyrimų plėtotei, juos publikuoti bei vykdyti tyrimo rezultatų sklaidą nekomerciniais tikslais.

4.3. Visus Šalių tarpusavio santykius, atsirandančius iš šios Sutarties ir neaptartus jos sąlygose, reglamentuoja Lietuvos Respublikos įstatymai ir kiti teisės aktai.

4.4. Šalys patvirtina, jog pasirašydamos Sutartį, susipažino su visu jos turiniu ir vienodai suprato visas jos sąlygas, o Sutartis atitinka kiekvienos Šalies valią bei ketinimus.

4.5. Sutartis sudaryta trim egzemplioriais, turinčiais vienodą teisinę galią, po vieną kiekvienai sutarties šaliai.

4.6. Sutartis galioja iki visiško šalių įsipareigojimų įvykdymo.

**ŠALIŲ REKVIZITAI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vykdytojas**  VšĮ Kauno kolegija |  | **Užsakovas** |  | **Tyrėjas** |
| Pramonės pr. 20, Kaunas |  | (įmonės / įstaigos pavadinimas) |  | (studento/-ės vardas, pavardė) |
| Tel. (8 37) 35 23 24 |  |  |  |  |
| El.p. rastine@go.kauko.lt |  | (adresas) |  |  |
|  |  |  |  | (telefonas) |
|  |  | (telefonas) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Dekanas |  |  |  |  |
|  |  | (pareigos) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Giedrius Gecevičius |  | (vardas, pavardė, parašas) |  | (parašas) |

Atsakingas kolegijos asmuo už sutarties sudarymą ir vykdymą:

Vytautas Čapas, Technologijų fakulteto Pramonės inžinerijos ir robotikos katedros vedėjas

Tel. (8 37) 352 341, el.p. [vytautas.capas@go.kauko.lt](mailto:vytautas.capas@go.kauko.lt)

**UŽSAKOMOSIOS VEIKLOS UŽDUOTIS**

Tyrėjas: Vardas Pavardė

Tema: Tyrimo temos pavadinimas

Tyrimo vadovas: dėstytojo pareigos Vardas Pavardė, el.paštas

**Darbo anotacija**. Tekstas.

**Tikslas**: tekstas.

**Uždaviniai**:

1. Tekstas
2. Tekstas
3. Tekstas
4. Tekstas

**Medžiaga ir metodai**:

* Tekstas
* Tekstas
* Tekstas
* Tekstas

**Laukiami rezultatai**: tekstas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Užsakovas** |  | **Tyrėjas** |  | **Vadovas** |
| Vardas Pavardė |  | Vardas Pavardė |  | Vardas Pavardė |
|  |  |  |  |  |
| (parašas) |  | (parašas) |  | (parašas) |

3 PRIEDAS

***Baigiamojo darbo aprašo struktūrinės dalys***

| Baigiamojo darbo aprašo dalis | Dalies turinys | Rekomenduojama apimtis, psl. |
| --- | --- | --- |
| Pradiniai puslapiai | Antraštinis lapas (žr. 4 Priedas) | 1 |
| Akademinio sąžiningumo deklaracija (žr. 5 Priedas) | 1 |
| Turinys | Turinyje pateikiami darbo skyrių, poskyrių ir skyrelių pavadinimai ir nuorodos į puslapius (žr. 6 Priedas) | 1-2 |
| Lentelių sąrašas | Sąrašas pateikiamas nurodant lentelės numerį, pavadinimą ir puslapio numerį (žr. 7 Priedas). | 1 |
| Paveikslų sąrašas | Sąrašas pateikiamas nurodant paveikslo numerį, pavadinimą ir puslapio numerį (žr. 7 Priedas). | 1 |
| Sąvokos ir santrumpos | Sąrašas pateikiamas nurodant sąvoką / terminą / santrumpą ir jo paaiškinimą (žr. 8 Priedas). | 1-2 |
| Santrauka lietuvių kalba | Baigiamojo darbo paskirtis, rezultatai, kokie būdai ir metodai panaudoti, baigiamojo darbo reikšmingumas, apibendrinanti išvada (žr. 9 Priedas). | ne daugiau 1 psl. |
| Santrauka anglų kalba (*Summary*) | Baigiamojo darbo paskirtis, rezultatai, kokie būdai ir metodai panaudoti, baigiamojo darbo reikšmingumas, apibendrinanti išvada (žr. 9 Priedas). | ne daugiau 1 psl. |
| Įvadas | Įvade apibūdinama darbo tematika, parodomas nagrinėjamos temos aktualumas, sprendžiama inžinerinė praktinė problema, darbo objektas, formuluojamas darbo tikslas ir uždaviniai, apibūdinami reikalavimai baigiamojo darbo rezultatams. | 1-3 |
| Analitinė dalis | Aptariami atlikti analogiški darbai, uždaviniai ar žinomi sistemų prototipai. Priklausomai nuo baigiamojo darbo krypties, parenkami ar suformuluojami jų palyginimo kriterijai, pagal kuriuos atliekama lyginamoji analizė. Pateikiamas analizuojamos problemos vertinimas atsižvelgiant į esamą situaciją ir baigiamojo darbo tikslą.  **Specifikacija.** Priklausomai nuo baigiamojo darbo krypties, aprašomas projektuojamas objektas, jo paskirtis, funkcijos ir reikalavimai projektuojamo objekto posistemėms. Aprašomi reikalavimai eksploatavimui ir projekto dokumentacijai bei projekto realizacijai (žr. 10 Priedas). | 10-12 |
| Projektinė dalis | Priklausomai nuo baigiamojo darbo krypties, projektinėje dalyje pateikiami projektuojamos aparatūrinės posistemės, informacinės sistemos arba programinės įrangos projektavimo etapai, konceptualios schemos, priemonės ir struktūrinių dalių funkcijos. Aprašomi rezultatai – kas yra sukurta, produkto galimybės, kaip produktas padės išspręsti nagrinėjamą inžinerinę problemą. Aprašoma sistemos paskirtis ir galimybės. Pateikiamas sistemos administratoriaus ir sistemos naudotojo vadovas (žr. 11 Priedas). | 15-20 |
| Praktinė – eksperimentinė dalis | Praktinėje - eksperimentinėje dalyje pateikiama sukurtos sistemos arba programinės įrangos testavimo metodika, testavimo pavyzdžiai ir rezultatai. | 5-7 |
| Ekonominė dalis | Projekto veiklų planas, sąmatos skaičiavimas, išteklių skaičiavimas, projekto įgyvendinimo galimybių vertinimas (žr. 12 Priedas). | 3-5 |
| Išvados / rekomendacijos | Aiškiomis formuluotėmis išdėstomi pagrindiniai rezultatai, gauti siekiant baigiamojo darbo tikslo ir sprendžiant uždavinius.  Išvadose akcentuojama ką naujo pasiūlė autorius, kaip atlikti sprendimai padeda spręsti tiriamą problemą, kuo jie skiriasi nuo jau esančių. | 1-2 |
| Literatūros ir kitų informacijos šaltinių sąrašas | Abėcėlės tvarka išdėstoma tik darbe panaudotų (cituotų, perfrazuotų ar paminėtų) mokslo leidinių, kitokių publikacijų bibliografiniai aprašai pagal tarptautines APA taisykles. Literatūros sąrašo apimtis ne mažiau 30 šaltinių, iš kurių ne mažiau kaip 5 turi būti iš prenumeruojamų duomenų bazių. Rekomenduojama, kad ne mažiau kaip trečdalis literatūros šaltinių būtų užsienio autorių. Bibliografinių aprašų sudarymo taisykles žr. 13 Priede. | Neribojama |
| Priedai | Prieduose turi būti pateikti studento savarankiškai parengti brėžiniai, schemos, programų tekstai ir kita baigiamajam darbui aktuali papildoma medžiaga, kuri nebuvo įtraukta į baigiamojo darbo turinį. | Neribojama |
| Skaitmeninė BD ir jo priedų versija | Baigiamojo darbo ir visų jo priedų skaitmeninę versiją reikia įkelti į virtualios mokymosi aplinkos Moodle klasę *Baigiamieji darbai INF*.  Turi būti įkelta:   * baigiamasis darbas ir priedai įrašyti *word* formatu ir *pdf* formatu; * sukurta programinė įranga; * sukurtos programinės įrangos įdiegimo instrukcija; * baigiamojo darbo aprašo forma (žr. 16 Priedas). |  |
| Baigiamieji puslapiai (įdedami į baigiamojo darbo aprašą, bet nesusegami) | Licencinė sutartis, 2 egz. (žr. 15 Priedas) | Pateikia baigiamojo darbo autorius BD registravimo katedroje metu |
| Darbo vadovo atsiliepimas (žr. 17 Priedas) | Pateikia baigiamojo darbo vadovas iki gynimo kvalifikavimo komisijoje |
| Baigiamojo darbo recenzija (žr. 18 Priedas) | Pateikia recenzentas iki gynimo kvalifikavimo komisijoje |

4 PRIEDAS

***Titulinio lapo pavyzdys***



**TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS**

**PRAMONĖS INŽINERIJOS IR ROBOTIKOS KATEDRA**

Vardas Pavardė

**BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS**

Profesinio bakalauro baigiamasis darbas

Infotronikos studijų programos

valstybinis kodas (653H67001)

Elektronikos inžinerijos studijų krypties

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Autorius: Vardas Pavardė |  |  |  |
|  | *(parašas)* |  | *(data)* |
| Vadovas: [dr.] Vardas Pavardė |  |  |  |
|  | *(parašas)* |  | *(data)* |

Kaunas, 2020

5 PRIEDAS

***Akademinio sąžiningumo deklaracijos pavyzdys***



**Technologijų Fakultetas**

**AKADEMINIO SĄŽININGUMO DEKLARACIJA**

2020-01-

Kaunas

Aš, Vardas Pavardė, Infotronikos studijų programos studentas(-ė) patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(pavadinimas lietuvių kalba)

parengtas savarankiškai ir visi pateikti duomenys yra teisingi ir gauti sąžiningai. Darbe nėra panaudota informacinė medžiaga, kurią galima priskirti plagiatui ar kuri pažeidžia autorių teises, visi darbe pateikti duomenys surinkti paties darbo autoriaus arba cituojami pagal visus teisės dokumentuose ar bibliografinėse nuorodose keliamus reikalavimus.

Darbo autorius:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *(parašas)* |  | *(vardas, pavardė)* |

6 PRIEDAS

***Baigiamojo dabo turinio pavyzdys***

**TURINYS**

Lentelių ir paveikslų sąrašas 4

Sąvokos ir santrumpos 5

Santrauka 6

Summary 7

ĮVADAS 8

1. ANALITINĖ DALIS 11
   1. Poskyrio pavadinimas 11
      1. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................14
      2. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................17
   2. Poskyrio pavadinimas 19
      1. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................19
      2. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................21
2. PROJEKTINĖ DALIS 23
   1. Poskyrio pavadinimas 23
      1. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................25
      2. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................27
   2. Poskyrio pavadinimas 29
      1. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................29
      2. Skyrelio pavadinimas.................................................................................................32
   3. Poskyrio pavadinimas 35
3. PRAKTIINĖ - EKSPERIMENTINĖ DALIS 38
   1. Poskyrio pavadinimas 38
   2. Poskyrio pavadinimas 41
4. EKONOMINĖ DALIS 44
   1. Poskyrio pavadinimas 44
   2. Poskyrio pavadinimas 46

IŠVADOS, REKOMENDACIJOS 48

LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS 49

PRIEDAI 51

7 PRIEDAS

***Lentelių ir paveikslų sąrašo pavyzdys***

**LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS**

**Lentelių sąrašas**

1 lentelė. Techninė įranga su specifikacijomis ir apibrėžimais……………………………………..26

2 lentelė. Bendrieji IP adresų tinkle parametrai…………………………………………………….39

3 lentelė. Techninės ir programinės įrangos poreikis……………………………………………….45

4 lentelė. Techninės ir programinės įrangos parinkimas……………………………………………48

5 lentelė. Techninės ir programinės įrangos sąmata………………………………………………...52

**Paveikslų sąrašas**

1 pav. Kompiuterinės regos metodų diagrama…………………………………………………….15

2 pav. Rankiniu būdu užrašytų pašto kodų skaitymas raidėmis…………………………………...17

3 pav. Transporto priemonių eismo stebėsena…………………………………………………….18

4 pav. 3D modelio konvertavimas iš fotografijų……………………………………………….….18

5 pav. Pikselių analizė, paverčiant juos į rodykles…………………………………………….…..27

8 PRIEDAS

***Sąvokų ir santrumpų pavyzdys***

**SĄVOKOS IR SANTRUMPOS**

**AC** (angl. *Alternating current*) – tarptautinis kintamosios srovės žymėjimas.

**Akselerometras** – prietaisas fiksuojantis pagreitį, dažniausiai informaciją perduodantis į kitus prietaisus.

**Aplikacija** – kitaip dar porgramėlė, tai programinė įranga skirta išmaniems įrenginiams.

**DC** (angl. *Direct current*) – tarptautinis nuolatinės srovės žymėjimas.

**Dinamika** (dinaminis minimumas ir maksimumas) – mechanikos dalis nagrinėjanti kūnų judėjimo greičio kitimus ir jų priežastis.

**Duombazė (duomenų bazė)** – organizuotas duomenų rinkinys, kuriuo galima individualiai naudotis.

**MySQL** – reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, kuri įdiegta į serverį.

**Rezervuaras** (talpykla) – apibrėžianti maisto arba vandens laikymo vietą.

**Žingsniamatis** – įrenginys skaičiuojantis žingsnius, veikiantis elektroniškai arba elektromechaniškai.

9 PRIEDAS

***Santraukos pavyzdys (LT ir EN)***

**SANTRAUKA**

Baigiamasis darbas. Belaidžiu ryšiu valdoma arbatos ruošimo sistema. Studento Vardas Pavardė. / Vadovas mokslinis laipsnis Vardenis Pavardenis; Kauno kolegija, Technologijų fakulteto Pramonės inžinerijos ir robotikos katedra. – Kaunas, 2020.

Daiktų internetas – kylanti IT technologija, tampanti neatsiejama darbo ir laisvalaikio dalimi, apimanti fizinių objektų komunikaciją ir sąveiką internete. Daiktų interneto technologijų galima rasti daugelyje pramonės šakų: žemės ūkyje, pastatų valdyme, sveikatos priežiūroje, energetikoje, transporte. Šių technologijų panaudojimas taupo energijos ir laiko išteklius, leidžia automatizuoti daugelį procesų, padarant juos patogesnius vartotojams.

**Darbo objektas** – belaidžiu ryšiu valdoma arbatos ruošimo sistema.

**Darbo tikslas** – sukurti belaidžiu ryšiu valdomą arbatos ruošimo sistemą.

**Darbo uždaviniai:**

1. Susipažinti su daiktų interneto sistemų kūrimo principais ir juos išanalizuoti;
2. Parengti projektuojamos sistemos tikslų veikimo aprašymą, nubraižyti principinę schemą, sudaryti funkcinį sistemos valdymo algoritmą ir su funkcijų vykdymo paaiškinimais parašyti programas Arduino mikrovaldikliui bei naudotojo sąsajai;
3. Sistemos valdymui sukurti naudotojo sąsają;
4. Parengti projektuojamos sistemos prototipą - stendą, patikrinti techninės ir programinės įrangos suderinamumą ir atlikti testavimo darbus;
5. Parinkti technines komponentes sistemos realizavimui ir įvertinti projektą ekonominiu aspektu.

**Darbo rezultatai.** Sukurta belaidžiu ryšiu valdoma arbatos ruošimo sistema yra prototipas, orientuotas į daiktų internetą. Tai automatizuota sistema, kuri valdoma iš internetinės svetainės ir gali paruošti arbatą per atstumą: geriamasis vanduo kaitinamas iki reikiamos arbatai temperatūros ir įpilamas į puodelį, dozatorių pagalba į puodelį įberiamos arbatžolės ir cukrus.

**Darbo apimtis.** Darbą sudaro 55 puslapiai, 12 lentelių, 15 paveikslų, 35 literatūros šaltiniai, 4 priedai.

**SUMMARY**

The final paper. Wirelessly Controlled Tea-Making System. Studento Vardas Pavardė. / Scientific advisor: Associated Professor/ Lecturer/ Junior Lecturer Vardas Pavardė; Kauno kolegija / University of Applied Sciences, Faculty of Technologies, Department of Industrial Engineering and Robotics. – Kaunas, 2020.

The internet of things (IoT) is emerging IT technology, which includes the communication of physical objects and their interaction online. IoT technologies can be found in industries: such as agriculture, building management, health care, energetics and transport. The using of these technologies saves resources of energy and time, automates many processes, making them more user-friendly.

**The object of the paper -** wirelessly controlled tea-making system.

**The purpose of the paper** – to create wirelessly controlled tea-making system.

**The tasks of the paper:**

1. Understand and analyse the principles of internet of things;
2. Prepare the precise description of system’s operation, draw the principal circuit diagram, make the functional control algorithm of the system and write program codes for Arduino microcontroller and user interface with the explanations and comments;
3. Create user interface for system’s management;
4. Prepare prototype stand of the tea-making system, check the hardware and software compatibility, do the testing;
5. Select the technical components for the system’s realization and value the project in economic side.

**The results of the paper.** Wirelessly controlled tea-making system is developed prototype, oriented to internet of things technology. It will be an automated system, which will be managed from the website to prepare the cup of tea from a distance – water will be heated to required temperature and poured into the cup and dispensers will pour in the doses of tea and sugar.

**The volume of the paper.** The paper includes 55 pages, 12 tables, 15 illustrations, 35 literature sources and 4 appendixes.

10 PRIEDAS

***Rekomenduojama analitinės dalies ir specifikacijos (techninės užduoties) struktūra***

1. Situacijos analizė:

x1 atvejo analizė;

x2 atvejo analizė;

Vadovaujantis pasirinktais kriterijais atliekamas palyginimas, kurį rekomenduojama pateikti lentelėje ir paaiškinti.

1. Technologijų ir technikos apžvalga:

aparatūros posistemė;

informacinė posistemė;

naudotojo sąsaja;

instrumentinių priemonių parinkimas.

1. Pateikiamas pasirinktas  sprendimas
2. Specifikacija (Techninė užduotis).  Aprašomas projektuojamas objektas.

Projektuojamo objekto paskirtis

Projektuojamo objekto funkcijos

Reikalavimai projektuojamo objekto posistemėms

- Aparatūros posistemei

- Informacijos posistemei

- Naudotojo sąsajai

Reikalavimai eksploatavimui

Reikalavimai projekto dokumentacijai

Reikalavimai realizacijai

***PAVYZDYS***

**Specifikacija**

**Projektuojamas objektas ir jo paskirtis**

Saugus bevielis tinklas su interneto prieiga ir tinklo stebėjimo programine įranga. Reikia užtikrinti maksimaliai įmanomą saugumą savo bevielio tinklo klientams ir tinkle saugomai informacijai, taip pat jo priežiūrai įdiegti programinę įrangą, analizuojančią tinkle esančius procesus ir jo apkrautumą, vesti statistiką.

**Projektuojamo objekto funkcijos**

1. Užtikrinamas didžiausias įmanomas bevielio tinklo saugumo laipsnis ir patogus naudotojų paskyrų valdymas:

Panaudojant RADIUS Server programinę įrangą, Sukuriant ir išduodant sertifikatus

Suteikiant kiekvienam bevielio tinklo naudotojui atskirą paskyrą ar sertifikatą

Integruojant MySQL duomenų bazę RADIUS tarnybai

Įdiegiant web aplikaciją DaloRADIUS naudotojų paskyrų valdymui

2. Pritaikoma duomenų srauto kontrolė sklandžiam tinklo darbui dalijantis viena interneto linija

3. Suteikiama saugi interneto prieiga su tinkamai sukonfigūruota ugniasiene

4. Sukonfiguruojama DHCP tarnyba IP adresų dalinimui tinklo kompiuteriams

5. Stebimas tinklas naudojant galingą NTOP tinklo stebėjimo programinę įrangą

**Reikalavimai projektuojamo objekto posistemėms**

***Reikalavimai aparatūros posistemei***

* Vienas kompiuteris su minimum dviejomis tinklo plokštėmis, atliksiantis pagrindinio tinklo serverio - maršrutizatoriaus funkcijas. Esant nedaug klientų (iki ~20) ir naudojant ADSL interneto paslaugą užtenka:
* Procesorius: Pentium 2 400Mhz, Operatyvinė atmintis: 256 MB RAM, Kietasis diskas: 20 GB.
* Bent viena bevielio tinklo stotelė (AP), palaikanti WPA Enterprise ar WPA2 Enterprise (IEEE 802.1X) autentifikavimo technologiją ir EAP/PEAP arba EAP-TLS.
* Klientiniai kompiuteriai su bevielio ryšio imtuvais, palaikančiais TKIP ar AES šifravimo technologijas.

***Programiniai reikalavimai tinklo tarnybinei stočiai***

* Unix ar Linux tipo operacinė sistema. Reikalavimai FreeRADIUS Server: Papildomi paketai: OpenSSL, GCC
* Reikalavimai DaloRADIUS: Papildomi paketai: MySQL4+, Apache1+, php4+, PHP GD, PHP Pear, PHP DB
* Reikalavimai NTOP: RRDtool paketas
* Reikalavimai HTB.init: Linux OS branduolio versija, ne senesnė nei 2.6

***Reikalavimai naudotojo sąsajai***

Microsoft Windows operacinė sistema (Windows Server 2013, Windows 10) arba operacinė sistema ir/ar papildoma programinė įranga, palaikanti EAP/PEAP MSCHAPv2 ar EAP-TLS autentifikavimo būdą.

11 PRIEDAS

***Rekomenduojama projektinės dalies struktūra***

1. Valdymo sistemos arba jos posistemės struktūros, funkcionalumas ir techninės charakteristikos. Išnagrinėti esamą arba apibrėžti kuriamos valdymo sistemos sandara bei įvertinti ją sudarančius komponentus (*parengti principinę schemą*, naudojant tarptautinius automatikos įtaisų (jutikliai, valdymo ir vykdymo įtaisai) žymenis). Brėžiniai gali būti atliekami AutoCad, sPlan ir/arba Ms Visio programiniais paketais. Remiantis principine schema turi būti parengtas *tikslus sistemos veikimo aprašymas*.
2. Techninis projektas.

Aprašyti nagrinėjamą valdymo sistemą sudarančių komponentų *techninius parametrus* arba pagrįsti komponenčių tinkamumą kuriamai sistemai (tuo atveju, jei konstruojamas stendas). *Remiantis technine dokumentacija* (pardavimų katalogai, gamintojo tinklapiai ir kt. techniniai informaciniai šaltiniai) *parengti naudojamų sistemoje įtaisų, prietaisų techninių parametrų aprašą*.

1. Žmogaus saugos reikalavimai.

Aprašyti kokiomis saugumo priemonėmis naudojantis sistema turi būti konstruojama, išbandoma ir eksploatuojama), su elektros instaliacijos, automatinio įtaisų valdymo, ryšio įrangos ir pan. įranga. Bendri reikalavimai saugiai sistemos ekspoatacijai įmonėje ar buityje (kaip ji turi būti paruošta).

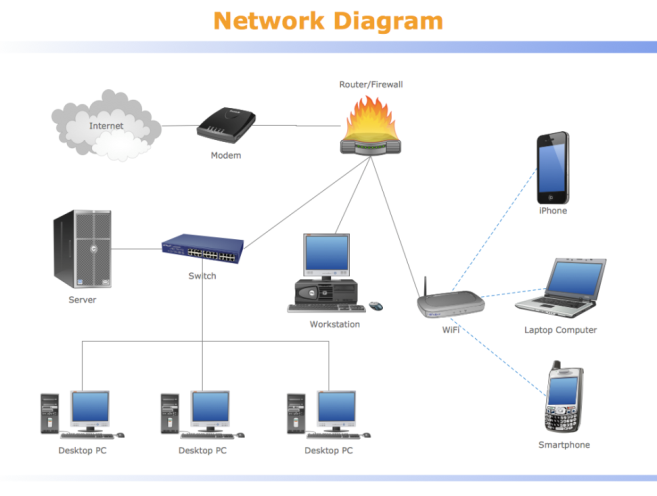
1. Informacijos ir komunikacijos technologijų analizė:
   1. Tinklo loginė schema ir detali topologija.
   2. *Wi-Fi* tinklo schema.
2. Duomenų modelis:
   1. Reliacinis duomenų modelis.
   2. Normalizavimo lentelės.
3. Programinės įrangos ir /ar naudotojo sąsajos (*GUI*) projektas:
   1. Naudotojai ir funkciniai reikalavimai - naudotojo poreikiai ar keliami reikalavimai tiriamai sistemai).
   2. Sistemos loginis modelis - *Use Case* diagrama, procesų scenarijai, procesų veiklos diagramos, grafiniai algoritmai.
   3. Nefunkciniai reikalavimai panaudojamumui, veikimo charakteristikoms, sistemos priežiūrai, saugumui, t.y. techniniai ir programiniai resursai, kurie reikalingi norint išpildyti kokybišką ir efektyvų sistemos valdymą.
   4. Programinės įrangos architektūros projektas - modulių diagrama ir jos aprašymas, *Component* diagramair jos aprašymas.
   5. Naudotojo sąsajos modelis (*GUI* modelis).
4. Sistemos administratoriaus ir naudotojo vadovas

***PAVYZDYS***

**Projektas**

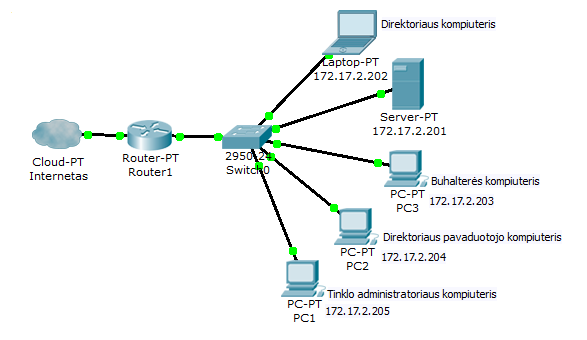
**Informacijos ir komunikacijos technologijų analizė**

Pasinaudojant Packer Tracer programa, parengti kompiuterių tinklo loginę schemą.



*1 pav.**Kompiuterių tinklo loginė schema*

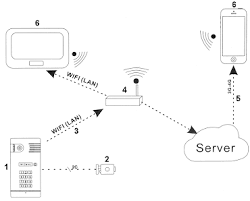
Pasinaudojant Packer Tracer programa, parengti kompiuterių tinklo detalią topologiją.



*2 pav. Detali tinklo topologija*

**Wi-Fi tinklo schema**

Parengti Wi-Fi tinklo schemą.



*3 pav. Belaidės vaizdo telefonspynės schema*

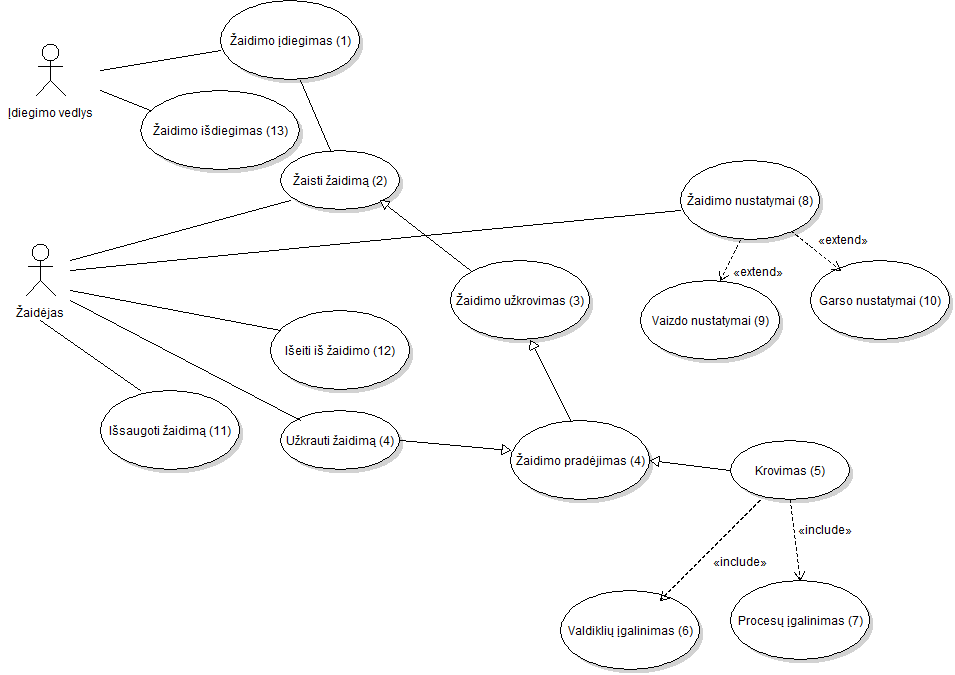
**Programinės įrangos ir /ar naudotojo sąsajos (UI) analizė**

*1 lentelė. Funkciniai reikalavimai*

| Eil. Nr. | Panaudojimo atvejas / procesas | Aprašymas | Šaltinis | Užsakymo patenkinimas | Užsakymo nepatenkinimas | Priklausomybė | Konfliktas | Prioritetasa | Būsena | Versjja |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Paleidimo/krovimo procesas | Paleidus programos paleidimo failą nuskaitomi reikalingi duomenys, patikrinamos reikalingos bibliotekos failo palaikymui. | Tauteris |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  | Vartotojo sasajos iniciavimas | Užkraunami vartotojo sąsajos failai, leidžiama pasirinkti: žaidimo pradėjimą, užkrauti žaidimą nuo išsaugotos vietos, žaidimo sisteminius parametrus, išeiti atgal į darbalaukį. | Tauteris |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
|  | Žaidimo krovimo procesas | Pasirinkus užkrauti žaidimą arbą pradėti jį iš naujo vykdomas reikalingų failų krovimas į operatyviąją atmintį: lygių, tekstūrų, modelių, animacijų, garso ir kt. | Tauteris |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| … | Kiti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Sistemos loginis modelis**

Use Case diagrama, procesų scenarijai, procesų veiklos diagramos.

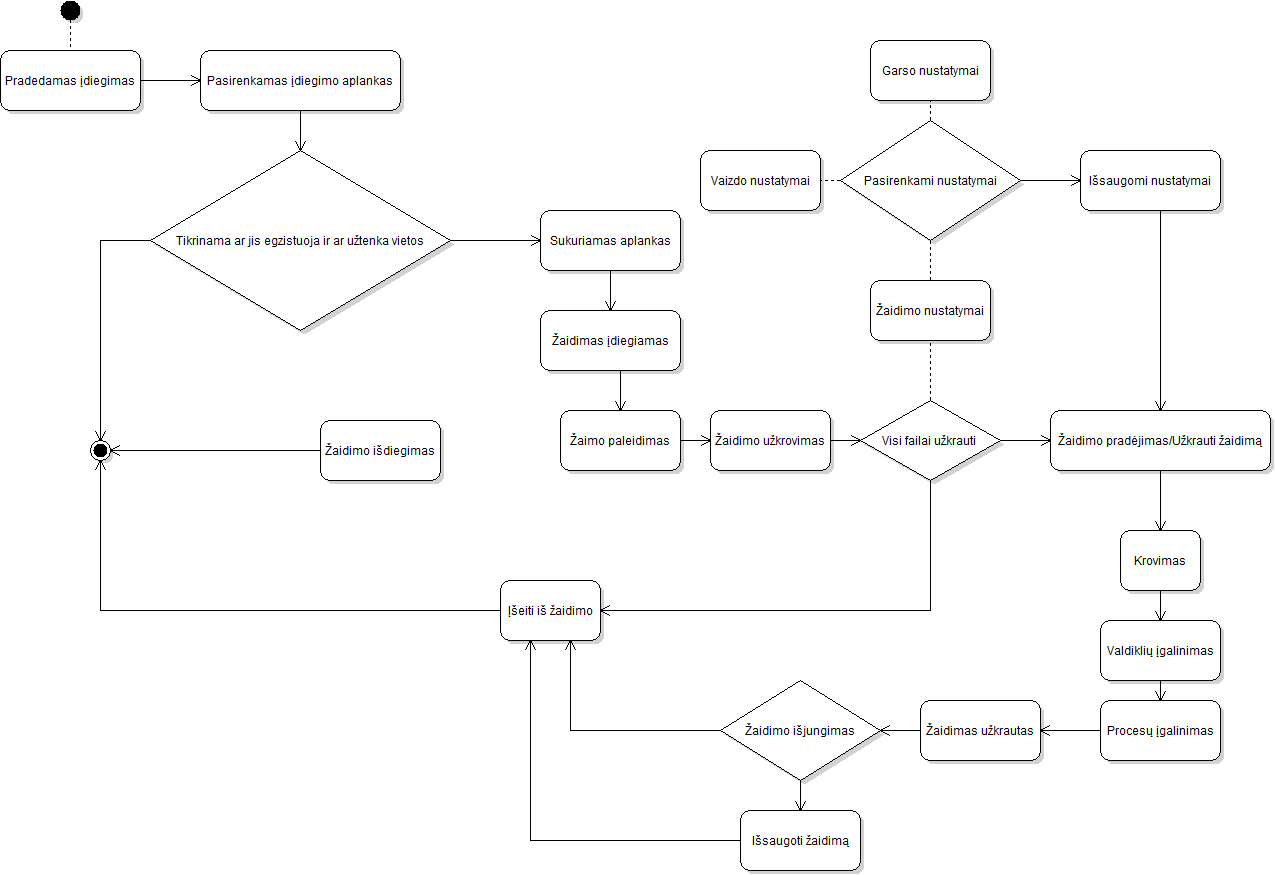


*4 pav. Panaudos atvejų diagrama (Use Case Diagram)*

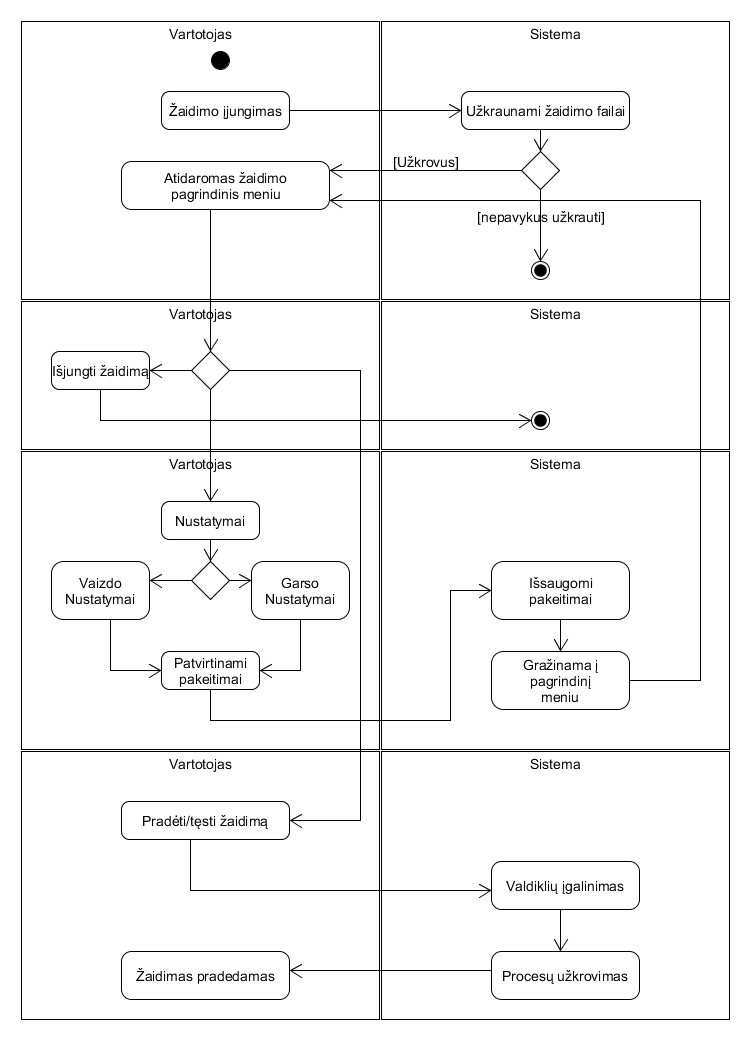
**Scenarijų aprašai**

1. Žaidimo įdiegimas – paleidžiamas įdiegimo vedlys (atsiųstas), pasirenkamas įdiegimos katalogas, piktogramų darbalaukyje sukūrimas. Žaidimas įdiegiamas į kietąjį kompiuterio diską.
2. Žaidimo paleidimas – žaidimo paleidimas naudojant darbalaukyje esančią nuorodą.
3. Žaidimo užkrovimas – užkraunamas žaidimo procesas, nuskaitomi žaidimo failai į laikinąją atmintį, atidaromas meniu.
4. kiti

**Veiklos diagramos (Activity Diagram)**



*5 pav. Procesų veiklos diagrama (Activity Diagram)*

**

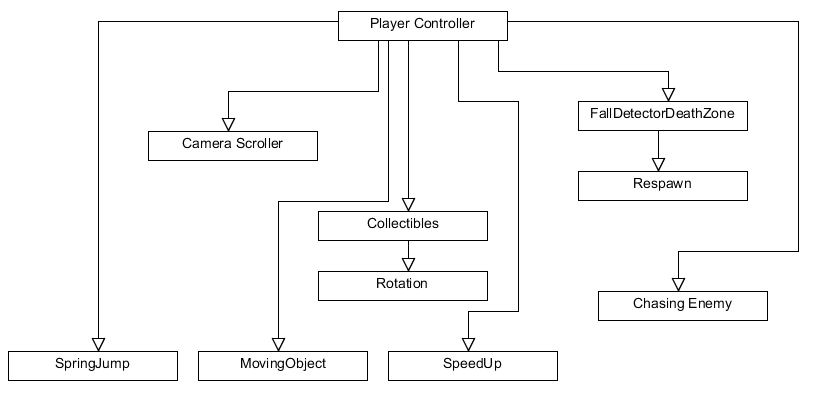
*6 pav. Veiklos (vartotojo ir sistemos) diagrama*

**Nefunkciniai reikalavimai**

Reikalavimai panaudojamumui, veikimo charakteristikoms, sistemos priežiūrai, saugumui.

**Naudotojo sąsajos (UI) architektūros projektas**

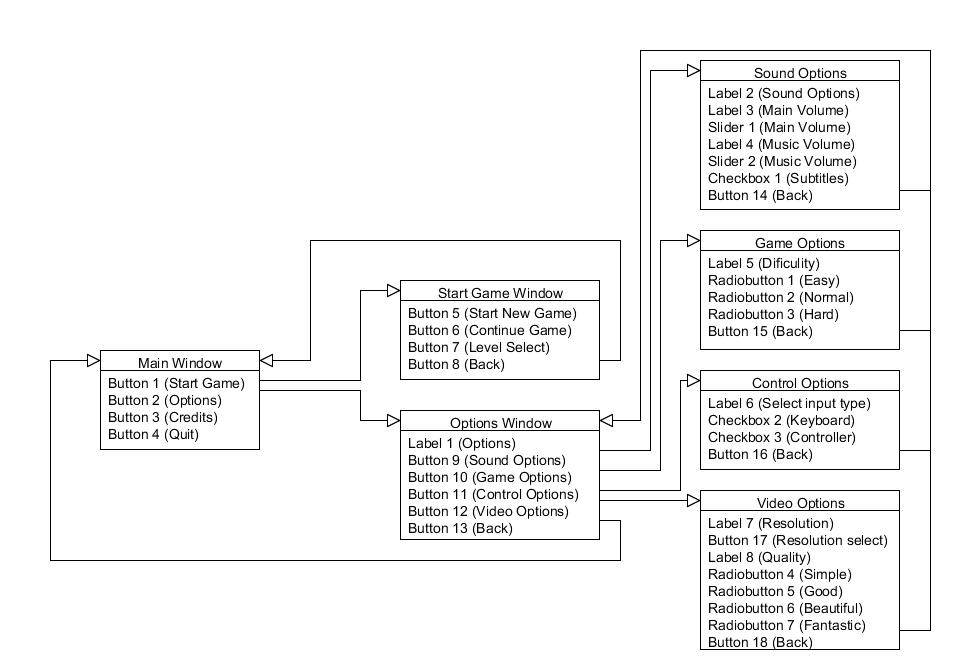
Modulių diagrama (Component diagram) ir jos aprašymas.



*7 pav. Modulių diagrama (Component diagram)*

Procedūros iškviečiamos iš pagrindinio veikėjo valdiklio.

Naudotojo sąsajos modelis (UI modelis).



*8 pav. Naudotojo sąsajos modelis (UI modelis)*

**Duomenų modelis**

Reliacinis duomenų modelis



*9 pav. Reliacinis duomenų modelis*

12 PRIEDAS

***Rekomenduojama ekonominės dalies struktūra***

Kad būtų verta įdiegti projektą, įmonė turi gauti ne tik techninį, bet ir ekonominį efektą, kuris skaičiuojamas ir įvertinamas pinigais.

Baigiamojo darbo ekonominės dalies tikslas – apskaičiuoti projekto kaštu, ekonominę naudą, apskaičiuoti projekto įgyvendinimo trukmę, sudaryti veiksmų planą (grafiką).

Ekonominė dalis susideda iš šių dalių:

1. Įrangos poreikio nustatymas
2. Įrangos parinkimas, atsižvelgiant į savybes, kokybę, kainą
3. Įrangos sąmatos sudarymas
4. Projekto įgyvendinimo laiko nustatymas ir darbų grafiko sudarymas
5. Darbo sąnaudų sudarymas
6. Projekto ekonominės naudos nustatymas

**Įranga**

Svarbu: į sąmatą reikia įrašyti tik tą įrangą, kurios reikia projekto diegimui. Pvz., jei numatoma tvarkyti įmonėje esantį kompiuterį, tai pačio kompiuterio į sąmatą įtraukti nereikia.

*2 lentelė. Įrangos poreikis*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Priemonės pavadinimas. specifikacija | Kiekis | Mato vnt. |
| 1. Techninė įranga |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1. Programinė įranga |  |  |
|  |  |  |

*3 lentelė. Įrangos parinkimas*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Priemonės pavadinimas, specifikacija | Tiekėjo pavadinimas | Privalumai | Trūkumai | Kaina, Eur\* |
| 1. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

\*Kaina rašoma su pridėtinės vertės mokesčiu (toliau PVM), jei įmonė nėra PVM mokėtoja; be PVM, jei įmonė yra PVM mokėtoja

*4 lentelė. Įrangos sąmata*

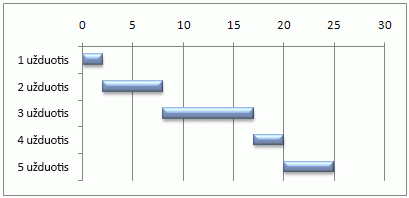
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Priemonės pavadinimas, specifikacija | Kaina, Eur | Mato vnt. | Kiekis | Suma, Eur |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| Viso: | | | |  |

**Projekto įgyvendinimo laikotarpis**

Diplomantas turi įrašyti su savo projektu susijusius darbus, užduotis pvz.: projektavimas, įrangos pirkimas, montavimas, testavimas, darbo instrukcijų rengimas, darbuotojų apmokymas.

Pastabos:

1. Projekto įgyvendinimo trukmę mėnesiais rekomenduojama pasirinkti atsižvelgiant į mokymo programoje projekto rengimui paskirtą laiką.
2. Diagramą rekomenduojama parengti Microsoft Project programa



*10 pav. Projekto įgyvendinimo grafikas (ganto diagrama)*

**Darbo sąnaudų apskaita**

1. Darbo laiko nustatymas:

*5 lentelė. Darbo laikas*

|  |  |
| --- | --- |
| Darbai\* | Dirbta valandų |
| Projektavimas |  |
| Įrangos pirkimas |  |
| Montavimas |  |
| Programavimas |  |
| Konfigūravimas |  |
| Testavimas |  |
| Darbo instrukcijų rengimas |  |
| Darbuotojų apmokymas |  |
| Projekto atlikimo trukmė viso: |  |

\*pateikti darbai yra rekomendacinio pobūdžio, diplomantas turi įrašyti su savo projektu susijusius darbus, darbų sąrašas turi atitikti Ganto diagramoje pateiktą darbų sąrašą.

Pastaba: pasitikrinti, kad nebūtų viršijamas teisės aktais nustatytas maksimalus darbo valandų skaičius, t.y. 2020 m. 12 val./d. (dirbant 1,5 etato, 1 etatas yra 8 val./d.); 60 val./sav. (dirbant 1,5 etato, 1 etatas yra 40 val./sav.); ~252 val./mėn. (dirbant 1,5 etato, 1 etatas yra 168 val./mėn.) (priklausomai kiek darbo dienų yra mėnesyje).

2. Valandinis įkainio apskaičiavimas:

Pastabos:

* Jei diplomantas dirba pagal darbo sutartį – imamas darbo sutartyje įrašytas atlyginimas per mėnesį.
* Jei nebuvo įdarbintas (atliko praktiką) – reikia įvertinti analogiškų preigų atlyginimą toje įmonėje, kurioje rengiamas projektas ir tikėtiną savo atlyginimą toje įmonėje.

Brutto mėnesio atlyginimas (neatskaičius mokesčių) (eur) / 21 darbo diena (vidutiniškai) / 8 darbo val. = valandinis įkainis (eur)

3. Brutto atlyginimas („popieiruje“), įvertinus projekto rengimo laiką:

Valandinis įkainis (eur) x projekto atlikimo trukmė (val.) = projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (eur).

4. Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudų apskaičiavimas:

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos + darbdavio sodros įmokos (1,77%)

5. Netto atlyginimas (“į rankas“) skaičiavimas:

Brutto atlyginimas („popieiruje“), įvertinus projekto rengimo laiką – pajamų mokestis (20%) – sodra (sveikatos draudimas (6,98%)) – sodra (pensijų ir soc. Draudimas (12,52%))

Netto atlyginimo („į rankas“) slaičiavimas, įvertinant neapmokestinamąjį minimumą.

Pasinaudojus mokesčių skaičiuoklėmis, galima apskaičiuoti netto atlyginimą, įvertinant neapmokestinamą minimumą.

Neapmokestinamas minimumas taikomas ***mėnesio*** atlyginimui, todėl, skaičiuojant pastaruoju būdu, reikia apskaičiuoti kiekvieno mėnesio dirbtas valandas, brutto atlyginimus ir juos įrašyti į skaičiuoklę, arba, jei kiekvieną mėnesį buvo dirbta vienodą valandų skaičių, apskaičiavus vieno mėnesio netto atlyginimą skaičiuoklės pagalba, padauginti iš mėnesio skaičiaus.

<http://www.tax.lt/skaiciuokles/atlyginimo_ir_mokesciu_skaiciuokle>

**Projekto sąmatos sudarymas**

*6 lentelė. Projekto sąmata*

| Sąnaudos (išlaidos) | Suma, Eur |
| --- | --- |
| 1. Projekto įgyvendinimo sąnaudos (išlaidos) |  |
| 1.1. Techninė įranga |  |
| 1.2. Programinė įranga |  |
| 1.3. Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos |  |
| 1.4. Kita: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (įrašykite) |  |
| 1. Įdiegto projekto palaikymo sąnaudos (išlaidos) |  |
| 1.1. Techninė įranga |  |
| 1.2. Programinė įranga |  |
| 1.3. Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos |  |
| 1.4. Kita: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (įrašykite) |  |
|  |  |
| Viso: |  |
| Administracinės sąnaudos (išlaidos) 10% |  |
| Iš viso: |  |

Pastabos:

* Jei įdiegto projekto priežiūrai reikės papildomų darbo laiko sąnaudų, jas reikia apskaičiuoti ir įtraukti į sąmatos palaikymo sąnaudų grupę.
* Jei užsakovui numatytos papildomos paslaugos, reikia apskaičiuoti jų savikainą ir įtraukti į sąmatos palaikymo sąnaudų grupę.

**Projekto ekonominės naudos nustatymas**

Projekto rengėjas projektą diegia toje pačioje įmonėje

Darbo laiko sąnaudų ekonomija (val.): darbuotojų, produkcijos gamybos.

Materialinių išteklių ekonomija (Eur): gamybos, reklamos kaštų sumažėjimas, darbuotojų sutaupyto darbo laiko dalies darbo sąnaudos, atleistų darbuotojų darbo sąnaudos, susisiekimo su tiekėjais kaštų sumažėjimas, užsakymo priėmimo iš klientų kaštų sumažėjimas, baudų dėl įsipareigojimo nevykdymo sumažėjimas neatitiktinio produkto, broko sumažėjimas, ir pan.

Projekto rengėjas parduos projektą užsakovui(-ams) ar kitu būdu gaus pajamų

*7 lentelė. Projekto pardavimo užsakovui kaina*

| Projekto įgyvendinimo sąnaudos (išlaidos) | Savikaina, Eur | Antkainis\*, % | Antkainis, Eur | Viso, Eur |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| Viso: | | | |  |
| PVM | | | |  |
| Kaina su PVM | | | |  |

\*Antkainis gali būti nustatomas atskirai išlaidų grupei ar visam projektui, atsižvelgiant į įmonėje taikomą kainų nustatymo metodiką.

Projekto pelnas, Eur = projekto pardavimo kaina (be PVM, jei pardavėjas PVM mokėtojas, su PVM, jei pardavėjas ne PVM mokėtojas), Eur – projekto įgyvendinimo sąnaudos, Eur

Projekto grynasis pelnas, Eur = projekto pelnas, Eur – pelno mokestis, Eur.

Nustatoma pardavimo kaina, potencialių pirkėjų skaičius, prognozuojamas pelnas, skaičiuojamas projekto atsipirkimo laikas.

Nustatant kainą, reikia atsižvelgti į situaciją rinkoje (palyginti ir atsižvelgti į kitų analogiškų produktų kainas) ir pageidaujamą gauti pelną, patirtų sąnaudų padengimą, norimą atsipirkimo laikotarpį.

Nustatant potencialių pirkėjų kiekį, galima pasinaudoti statistikos departamento duomenimis.

Jei nėra galimybės parduoti projektą, apskaičiuojamos pajamos iš reklamos: potencialus reklamos užsakovų skaičius per metus, galimas reklamos paspaudimų kiekis per metus, prognozuojamos pajamos.

Sukurtą projektą planuojama siūlyti daugeliui užsakovų (įmonėms, privatiems asmenims)

Projekto pardavimų pajamos, Eur = projekto pardavimai vnt/metus x projekto pardavimo kaina (be PVM), Eur

Projekto pelnas, Eur = projekto pardavimų pajamos, Eur /metus –projekto išlaidos, Eur /metus

Projekto grynasis pelnas, Eur = projekto pelnas, Eur – pelno mokestis, Eur.

Projekto atsipirkimo laikas, m. = projekto sąnaudos Eur /m. / grynasis pelnas, Eur /m.

***PAVYZDŽIAI***

Techninės ir programinės įrangos pvz.:

***Techninės įrangos pvz.:*** modemai, maršrutizatoriai, komutatoriai, monitoriai, maitinimo įrenginiai, kompiuteriai, kabeliai, dažnių skirstytuvai, klaviatūros, pelės, maitinimo laidai, valdymo plokštės, laikmenos, valdikliai, matuokliai, siurbliai, termoporos, lygio signalizatoriai, termometrai, manometrai, kondensatoriai, baterijos, diodai, ritės, davikliai, saugikliai, rezistoriai, transformatoriai, lizdai mikroschemoms, kontaktoriai, dažnio keitikliai, jutikliai ir kita techninė, automatizavimo ir papildoma įranga bei medžiagos ir pan.

***Programinės įrangos pvz.:*** interneto operacinės sistemos, programinės įrangos (duomenų archyvavimo, kietųjų diskų šifravimo ir pan.), licenzijų įsigijimas.

*8 lentelė. Techninės, programinės įrangos parinkimas*

| Priemonės pavadinimas, specifikacija | Kiekis | Mato vnt. |
| --- | --- | --- |
| 1. Techninė įranga | | |
| 1.1. Foto daviklis | 1 | vnt. |
| 1.2. Relinis modulis, DIN, 6A, 24 VDC | 6 | vnt. |
| 1.3. Maitinimo šaltinis 230VAC/24VDC | 1 | vnt. |
| 1.4. Rinklė 230V, 12A | 10 | vnt. |
| 1.5. SIEMENS logo 24, PLV | 1 | vnt. |
| 1.6. Laidų antgaliukų komplektas (100vnt) | 1 | vnt. |
| 1.7. Automatinis išjungiklis 230VAC, 12A | 1 | vnt. |
| 1.8. Kabelis 5 gyslų | 5 | m. |
| 1.9. Laidas viengyslis 0,75mm2 | 5 | m. |
| 1.10. LED indikatoriai, žalios spalvos, 24VDC | 2 | vnt. |
| 1.11. Dviejų padėčių sukamas raktas | 1 | vnt. |
| 1.12. Spaudžiami mygtukai | 2 | vnt. |
| 1.13. Montavimo dėžė | 1 | vnt. |
| 2. Programinė įranga | | |
| 2.1. SIEMENS logo 24! valdymo programa | 1 | vnt. |

*9 lentelė. Techninės, programinės įrangos pirkimo sąmata*

| Prietaiso pavadinimas | Mato vnt. | Prietaisų kiekis | Kaina, Eur | Suma, Eur |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pneumatinis cilindras | Vnt. | 2 | 50 | 100 |
| Kompaktinis cilindras | Vnt. | 6 | 40 | 240 |
| Tiesinė slankiojanti pavara | Vnt. | 1 | 71 | 71 |
| Servo motoras | Vnt. | 4 | 25 | 100 |
| Paralelinis griebtuvas | Vnt. | 1 | 48 | 48 |
| Artimumo jutiklis | Vnt. | 18 | 18 | 324 |
| Indukcinis jutiklis | Vnt. | 1 | 25 | 25 |
| Optinis spalvų jutiklis | Vnt. | 1 | 54 | 54 |
| Oro filtras / reguliatorius | Vnt. | 2 | 100 | 200 |
| Plastikiniai vamzdeliai | m | 50 | 30 | 30 |
| Programuojamas loginis valdiklis | Vnt. | 1 | 510,44 | 510,44 |
| Vožtuvų kolektoriai | Vnt. | 2 | 164,5 | 329 |
| Oro padavimo detalės | Vnt. | 40 | 4 | 160 |
| Relės | Vnt. | 3 | 9,30 | 27,90 |
| Mygtukai | Vnt. | 6 | 2 | 12 |
| Kompleksiška kabelių montavimo sistema | Vnt. | 4 | 15,1 | 60,40 |
| Kabelis Multi Mode (Daugiamodis) Loose Tube Lauko optinis kabelis 48-skaidulų | m. | 700 | 8,31 | 5817,00 |
| Kabelis Multi Mode (Daugiamodis) Loose Tube Lauko optinis kabelis 12-skaidulų | m. | 600 | 2,74 | 1644,00 |
| Kabelis Multi Mode (Daugiamodis) Loose Tube Lauko optinis kabelis 4-skaidulų | m. | 500 | 1,45 | 725,00 |
| UTP kabelis CAT5E LS0H „SPECTRA“ (305m) | m. | 3 | 183,33 | 549,99 |
| SC Pigteilas SC 1,5m | vnt. | 25 | 7,00 | 175,00 |
| SC jungiamasis kabelis (patchcord) 1 m | vnt. | 25 | 18,79 | 469,75 |
| UTP jungiamasis kabelis (patchcord) 1 m Cat. 5e | vnt. | 25 | 1,20 | 30 |
| RJ-45 kištukas | vnt. | 500 | 0,10 | 50 |
| HDPE vamzdis PE100 SDR11 PN16 32x3,0 | m. | 500 | 1,02 | 510 |
| Iš viso: | | | | 9970,74 | |
| Pridėtinės išlaidos | | | 10% | 997,07 | |
| Montavimo darbai | | | 20% | 1994,15 | |
| Bendra vertė, iš viso: | | | | 12961,96 | |

*10 lentelė. Įrangos tiekėjų atranka*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Priemonės pavadinimas, specifikacija | Tiekėjo pavadinimas | Privalumai | Trūkumai | Kaina, Eur\* |
| 1. Kompleksiška kabelių montavimo sistema BOC-01122 | Festo | Analogiški | Analogiški | 20 |
| Ak-rele | 15,10 |
| 2. Relės žingsninės | Festo | Analogiški | Kaina | 13,66 |
| Ak-rele | 9,30 |
| 3. Modulio stendas | Festo | Komplektacija | Kaina | 69,50 |
| Ak-rele | Kaina | Komplektacija | 55,94 |

*11 lentelė. Įrangos kainų palyginimas*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Priemonės pavadinimas, specifikacija | Tiekėjo pavadinimas | Pastabos | Kaina, Eur be PVM |
| Komutatorius „ASUS GX1008/G” | „Kilobaitas“ | Mažiausia kaina | 15,35 |
| „Fortakas“ | Vidutinė kaina | 15,40 |
| „kompiuteriai.lt“ | Galima pirkti tik internetu | 18,54 |
| Serveris „IBM EXPRESS X3400 M3“ | „Kilobaitas“ | Vidutinė kaina | 1059,72 |
| „Skytech“ | Nemokamas pristatymas | 1073,33 |
| „Aliba.lt“ | Galima pirkti tik internetu | 1046,69 |
| Kietasis diskas serveriui „HDD „SEAGATE SAS 146GB“ | „Fortakas“ | Vidutinė kaina | 136,28 |
| „Kilobaitas“ | Mažiausia kaina | 132,64 |
| „Skytech“ | Aukšta kaina | 205,34 |

*12 lentelė. Projekto įgyvendinimo laikas*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Darbai | Darbo dienų skaičius | Darbo valandų skaičius |
| Projekto analizavimas | 6 | 24 |
| Informacijos rinkimas | 15 | 60 |
| Programinės įrangos diegimas | 6 | 24 |
| Programavimas | 14 | 56 |
| Projekto perkėlimas į serverį | 2 | 8 |
| Testavimo darbai | 13 | 52 |
| Projektavimas | 1 | 8 |
| Įrangos pirkimas | 1 | 8 |
| Įrangos diegimas | 2 | 16 |
| Programavimas | 5 | 40 |
| Testavimo darbai | 3 | 24 |
| Konfigūravimas | 2 | 16 |
| Darbo instrukcijų rengimas | 0,5 | 4 |
| Viso | 70,5 | 340 |

***Projekto įgyvendinimo sąnaudų pvz.:***

* darbuotojo, rengiančio projektą su darbo santykiais susijusios atlyginimo ir mokesčių sąnaudos;
* diplomanto, kuris nebuvo įdarbintas ar vykdys individualią veiklą, darbo sąnaudos;
* techninės ir programinės įrangos įsigijimo sąnaudos;
* diegimo metu patirtos išlaidos kanceliarinėm reikmėm;
* darbo su įdiegta informacine sistema instrukcijų rengimo sąnaudos;
* darbuotojų apmokymo naudotis įdiegta priemone sąnaudos;
* interneto vardo registravimo mokesčiai;
* diegimo metu patirtos transporto išlaidos;
* patalpų įrengimas ar remontas;
* diegimo metu patirtos išlaidos elektros energijai;
* reikalingų papildomai įdarbinti žmonių metinės atlyginimų išlaidos;
* darbo vietų darbuotojams įrengimo sąnaudos;
* projekto reklamos sąnaudos.

***Projekto palaikymo sąnaudų pvz.:***

* įdiegto projekto priežiūros, remonto sąnaudos;
* metinės įdiegto projekto elektros energijos sąnaudos;
* metiniai serverio ar interneto mokesčiai.

***Poveikio valdymo funkcijoms pvz.:***

* Realios padėties žinojimas;
* Tikslesnis turimų finansinių ir materialinių resursų žinojimas;
* Efektyvesnė kontrolė;
* Greitas informacijos, ataskaitų pateikimas;
* Tikslesnė informacija ir mažesnis klaidų skaičius;
* Mažesnės papildomų duomenų įvedimo sąnaudos;
* Gaminamos produkcijos pateikimo vartotojams laiko sutrumpėjimas;
* Gaminamos produkcijos kokybės pagerėjimas;
* Greitas susisiekimas su tiekėjais;
* Geresnių darbo sąlygų darbuotojams sudarymas;
* Informacijos patikimumas;
* Duomenų atitikimas informacijos vartotojų poreikiams;
* Duomenų apsauga;
* Duomenų įrašymo patogumas;
* Operatyvesnis, efektyvesnis gamybos procesų valdymas;
* Efektyvesnis žaliavų, medžiagų valdymas;
* Darbuotojų tarpusavio priklausomybės sumažėjimas ir pan.

***Darbo sąnaudų ir su darbo santykiais susijusių atlyginimo sąnaudų bei mokesčių skaičiavimo pavyzdžiai***

**Darbo sąnaudų skaičiavimas**

***I variantas***

Mėnesinis atlyginimas brutto (neatskaičius mokesčių) – 609 Eur , projekto įgyvendinimo trukmė – 240 val.

Valandinis įkainis: 609/21/8 = 3,63 Eur

Atlyginimo sąnaudos: 240 x 3,63 = 870,00 Eur

Darbdavio įmokos į garantinį fondą: 870,00 x 1,77/100 = 15,90 Eur

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (darbo vietos kaina): 870,00 + 15,90 = 885,90 Eur

Netto atlyginimo („į rankas“) skaičiavimas:

870,00 – (870,00 x 20 / 100) – (870,00 x 6,98 / 100) – (870,00 x 12,52 / 100) = 870,00 – 174,00 – 60,73 – 108,92 = 526,35 Eur

Neapmokestinamas minimumas neskaičiuotas, pasirinkta deklaruoti metines pajamas Valstybinei mokesčių inspekcijai.

***II variantas***

Bus dirbama 2 mėnesius po 120 val. Valandinis įkainis – 3,63 Eur

Atlyginimo sąnaudos:120 x 3,63 = 435,60 x 2 = 871,20 Eur

Darbdavio įmokos į garantinį fondą: 871,20 x 1,77/100 = 15,42 Eur

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (darbo vietos kaina): 871,20 + 15,42 = 886,62 Eur

Netto atlyginimo („į rankas“) skaičiavimas:

871,20 – (871,20 x 20 / 100) – (871,20 x 6,98 / 100) – (871,20 x 12,52 / 100) = 871,20 – 174,24 – 60,81 – 109,07 = 527,08 Eur

Neapmokestinamas minimumas neskaičiuotas, pasirinkta deklaruoti metines pajamas Valstybinei mokesčių inspekcijai.

***Netto mėnesinio atlyginimo („į rankas“) skaičiavimas, kai skirtingais mėnesiais dirbtas skirtingas valandų skaičius:***

Buvo dirbama 3 mėnesius, pirmą- 120 val., antrą mėnesį - 170, trečią - 210 val.

Pirmo mėnesio skaičiavimai:

Buvo dirbama 120 val.

120 x 3,63 = 435,60 Eur

Brutto mėnesinis atlyginimas („ant popieriaus“) – 436,60 Eur

Darbdavio įmokos į garantinį fondą: 436,60 x 1,77/100 = 7,71 Eur

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (darbo vietos kaina): 436,60 + 7,71 = 444,31 Eur

Netto mėnesinis atlyginimas: 436,60 – 87,32 – 30,47 – 54,66 = 264,15 Eur

Antro mėnesio skaičiavimai:

Buvo dirbama 170 val.

170 x 3,63 = 617,10 Eur

Brutto mėnesinis atlyginimas („ant popieriaus“) – 617,10 Eur

Darbdavio įmokos į garantinį fondą: 617,10 x 1,77/100 = 10,92 Eur

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (darbo vietos kaina): 617,10 + 10,92 = 628,02 Eur

Netto mėnesinis atlyginimas: 617,10 – 123,44 – 43,08 – 77,26 = 373,32 Eur

Trečio mėnesio skaičiavimai:

Buvo dirbama 210 val.

210 x 3,63 = 762,30 Eur

Brutto mėnesinis atlyginimas („ant popieriaus“) – 762,30 Eur

Darbdavio įmokos į garantinį fondą: 762,30 x 1,77/100 = 13,49 Eur

Projekto rengėjo atlyginimo sąnaudos (darbo vietos kaina): 762,30 + 13,49 = 775,79 Eur

Netto mėnesinis atlyginimas: 762,30 – 152,46 – 53,21 – 95,44 = 461,19 Eur

Neapmokestinamas minimumas neįvertintas pasirinkta deklaruoti metines pajamas VMI.

Netto atlyginimas viso 264,15 + 373,32 + 461,19 = 1098,66 Eur

*13 lentelė. Projekto sąmata*

|  |  |
| --- | --- |
| Sąnaudos (išlaidos) | Suma, Eur |
| 1. Projekto įgyvendinimo sąnaudos (išlaidos) | |
| 1.1. Techninės įrangos įsigijimo sąnaudos | 584,74 |
| 1.2. Programinės įrangos įsigijimo sąnaudos | 2354,61 |
| 1.3. Darbuotojo rengiančio projektą atlyginimo sąnaudos | 1098,66 |
| 2. Įdiegto projekto palaikymo sąnaudos (išlaidos) | |
| 2.1. Metinės elektros energijos sąnaudos | 43,44 |
| 2.2. Įdiegtos sistemos priežiūra, remontas | 86,89 |
| Viso: | 4168,34 |
| Administracinės sąnaudos (10 proc.) | 416,83 |
| Iš viso | 4585,17 |

*14 lentelė. Komercinis pasiūlymas*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Projekto pardavimo užsakovui kaina Pavadinimas | Savikaina, Eur | Antkainis\*, % | Antkainis, Eur | Kaina, Eur |
| Projekto įgyvendinimo sąnaudos | 4585,17 | 20 | 917,03 | 5502,20 |
| PVM | | | | 1320,53 |
| Pardavimo kaina su PVM | | | | 6822,73 |

***Projekto ekonominės naudos skaičiavimo pvz.:***

Projekto diegimo ir palaikymo sąnaudos: 3098,93 Eur/m

Sutaupomos lėšos: 1940,45 Eur/m

Projekto atsipirkimo laikas: 3098,93 / 1940,45 = 1,6 metų = 1 m. 7 mėn.

Projekto pardavimo kaina užsakovui be PVM: 6175,64 Eur

Projekto diegimo sąnaudos: 5146,37 Eur

Pelnas: 6175,64 - 5146,37 = 1029,27 Eur

Pelno mokestis: 1029,27 x 15/100 = 154,39 Eur

Grynasis pelnas: 1029,27 - 154,39 = 874,88 Eur

***PAPILDOMA INFORMACIJA***

Nuo 2020 m. sausio 1 d.:

minimali mėnesinė alga 607 eurai,

minimalus valandinis atlygis – 3,61 euro.

Atlyginimo ir mokesčių skaičiuoklės:

<http://www.tax.lt/skaiciuokles/atlyginimo_ir_mokesciu_skaiciuokle>

<http://www.auditum.lt/index.php/atlyginimu-skaiciuokle/277-atlyginimo-skaiciuokle-2.html>

PVM mokesčio skaičiuoklė:

<http://www.pvmskaiciuokle.lt/>

Valstybinio socialinio draudimo įmokų tarifai

<http://www.sodra.lt/lt/situacijos/informacija-draudejams/noriu-sumoketi-imokas>

13 PRIEDAS

***Pagrindinės bibliografinių aprašų sudarymo taisyklės***

Šaltinių aprašuose informacija rašoma taip, kaip pateikta šaltinyje (negalima išversti, trumpinti pavadinimų, kitaip rašyti pavardes ir kt.), kad šaltinį būtų galima identifikuoti ir rasti. Šaltinių aprašuose informacija rašoma taip, kaip nurodyta taisyklėse. Svarbu rašyti reikalingą informaciją nurodyta tvarka, su tinkamais skyrybos ženklais. Pirmiausia rašoma autoriaus pavardė, o po kablelio vardas ar pirmoji vardo raidė. Jeigu naudojate to paties autoriaus keletą šaltinių, tai tie šaltiniai rūšiuojami chronologiškai pagal leidimo metus. Jeigu to paties autoriaus keletas šaltinių yra publikuota tais pačiais metais, tai šalia metų rašoma a, b, c. Pvz., (2016a)... (2016b).

***Bibliografinių aprašų pavyzdžiai***

**Vieno autoriaus knyga**

Jaulin, L. (2015). *Automation for robotics.* Hoboken [N.J.]: ISTE Ltd/John Wiley and Sons.

**Dviejų autorių knyga**

Večkys, A., Brazauskas, K. (2018). *Valdiklių programavimo STEP 7 (TIA Portal) pagrindai*. Kaunas: Technologija.

**Nuo trijų iki penkių autorių knyga**

Čiupaila, L., Makutėnaitė, D., Vinogradova, J., Zemkauskas, J., Žiūrienė, R. (2015). *Inžinerinė skaitmeninė grafika. Bendroji grafika: Vadovėlis*. Vilnius: Technika.

**Šešių ir daugiau autorių knyga**

Borkowski, S., Mielczarek, K., Kurenkov, P. V, Stepanov, A. L, Gejdoš, P., Hitka, M., ... & Blaško, R. (2010). *Toyotarity. Knowledge using in service management: Monography*. Warszawa: Instytut Wydawniczy PTM.

**Knyga be autoriaus**

*Aiškinamasis elektrotechnikos ir elektronikos gaminių terminų žodynas*. (2014). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

**Elektroninė knyga internete**

Ibenskis, E. (2012). *Elektronika: Mokomoji knyga.* Kaunas: Technologija. [žiūrėta 2019-10-22]. Prieiga per internetą: <https://www.ebooks.ktu.lt/eb/623/elektronika/>

**Elektroninė knyga iš duomenų bazės**

Caldwell, D. G. (2013). *Robotics and Automation in the Food Industry : Current and Future Technologies*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=680629&site=ehost-live

**Elektroninė knyga su DOI numeriu**

Venckus, Z. (2008). *Aplinkos apsaugos politika ir teisė (2-oji pataisyta laida).* Vilnius: Technika. doi:10.3846/900-S

**Disertacija, mokslo studija**

Martinaitis, A. (2019). *Išmaniosios sėdėjimo sistemos kūrimas ir tyrimas: Magistro darbas.* Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.

**Straipsnis iš mokslo žurnalo**

Gecevičius, G., Katinas, V. (2018). Assessment of a hybrid wind-pv system for power generation in urban areas: Lithuanian case study. *Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose*, 14, 124–128.

**Straipsnis iš elektroninio žurnalo**

Shoufeng Jin, Qiangqiang Lin, Jian Yang, Yu Bie, Mingrui Tian, Zhixiong Li. (2019). A Novel Information Fusion Method for Vision Perception and Location of Intelligent Industrial Robots. Elektronika ir elektrotechnika, Vol. 25, No. 5, 4-10. Prieiga per internetą: [file:///C:/Users/kolegija/Downloads/20587-Article%20Text-77635-1-10-20191008.pdf](file:///C:\Users\kolegija\Downloads\20587-Article%20Text-77635-1-10-20191008.pdf)

**Straipsnis iš elektroninio žurnalo duomenų bazėje**

Fotiadis, E. P., Garzón, M., & Barrientos, A. (2013). Human Detection from a Mobile Robot Using Fusion of Laser and Vision Information. *Sensors (14248220)*, *13*(9), 11603–11635. https://doi.org/10.3390/s130911603 Prieiga per duomenų bazę EBSCO Publishing: <http://search.epnet.com/>

**Straipsnis iš konferencijos leidinio**

Iljinas, A., Virbukas, D., Stankus, V. (2019). Švino titanato plonų sluoksnių feroelektrinių savybių priklausomybės nuo atkaitinimo sąlygų tyrimas = Investigation of the dependence of ferroelectric properties of lead titanate thin films on annealing conditions // Iš *43-ioji Lietuvos nacionalinė fizikos konferencija. Pranešimų medžiaga*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas. eISBN 9786090216385. p. 196. DOI: 10.5755/e01.9786090216385.

**Teisės aktas**

Autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo pakeitimo įstatymas. 2003 m. kovo 5 d. Nr. IX-1355. *Valstybės žinios*, 2003-03-21, Nr. 28-1125.

Dėl Lietuvos nacionalinės informacinės visuomenės plėtros koncepcijos patvirtinimo: Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas. 2001 m. vasario 28 d. Nr.229. *Valstybės žinios*, 2001, Nr. 20–652.

**Standartas**

*LST EN ISO 9000:2007. Kokybės vadybos sistemos. Pagrindai ir aiškinamasis žodynas (ISO 9000:2005)=Quality management systems. Fundamentals and vocabulary (ISO 9000:2005).*Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas.

**Patentas**

UAB „KATRA“. *Elektromagnetinis šilumos ir vandens kiekio skaitiklis. Int. Cl7: G 01 K 17/16.* Lietuvos patentas, 4851. 2001 10 25

**Statistinė informacija**

Lietuvos statistikos departamentas. (2019). *Įmonės, diegusios technologines inovacijas* [žiūrėta 2019-10-05]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?theme=all#/>

**Informacija iš institucijų, organizacijų ar kitų oficialių svetainių**

Lietuvos energetikos institutas. *Sistemų valdymo ir automatizavimo laboratorija.* [žiūrėta 2019-11-20]. Prieiga per internetą: <http://www.lei.lt/main.php?m=420&k=1>

14 PRIEDAS

***Reikalavimai baigiamojo darbo tekstui***

Baigiamasis darbas turi būti parašytas taisyklinga kalba. Jis turi atitikti dabartines lietuvių kalbos rašybos ir skyrybos normas, jame neturi būti stiliaus ir korektūros klaidų. Darbo kalba turi būti aiški, nuosekli, turi atspindėti studento gebėjimą vartoti mokslinę kalbą, logiškai pereiti nuo vieno klausimo prie kito.

Darbe tenka vartoti daug įvairių mokslinių terminų ir jų santrumpų. Jei terminas visuotinai žinomas ir lietuviškoje terminijoje vartojamas tik viena reikšme – jo sąvoka nėra aiškinama. Tačiau jei darbe yra specifinių terminų, tekste būtina juos aptarti. Jei šie terminai neturi visuotinai priimto atitikmens lietuvių kalboje, skelbto publikuotuose moksliniuose darbuose, rašant tekstą būtina skliausteliuose nurodyti terminą originalo kalba, pvz.: „ Šio inverterio veikimo principas yra paremtas aukšto dažnio impulso pločio keitimu (angliškai PWM – *Pulse Width Modulation*). Labai paplitusias santrumpas (ES, LED, … ) tekste priimta vartoti, tačiau tekste dažnai kartojamus retesnius ar autoriaus savo darbe vartojamus ilgus pavadinimus ar terminus visų pirma reikia paaiškinti, toliau galima vartoti jų santrumpas. Pirmą kartą parašomas visas pavadinimas, o greta skliaustuose nurodoma santrumpa, pavyzdžiui, elektroninis kasos aparatas (toliau –EKA). Apskritai, santrumpų darbe reikėtų vartoti kuo mažiau. Rekomenduojama darbe parengti santrumpų sąrašą (jeigu visame darbe jų daugiau nei 5) bei pagrindinių sąvokų žodynėlį.

**Kompiuteriu renkamo teksto reikalavimai**

1. Lietuviškos kabutės – „ABC“, t. y. apačioje devynetukai, viršuje – šešetukai. (Atidaromųjų kabučių kodas Alt 0132, uždaromųjų – Alt 0147).

2. Reikia skirti brūkšnį nuo brūkšnelio. Brūkšnys (Alt 0150) – vartojamas kaip skyrybos ženklas ir rašomas su tarpais, pvz., loginiai elementai – tai vieno ar kelių kintamųjų loginės funkcijos. Kai nusakomos ribos (atstumo, laiko, kiekio ir t.t.), brūkšnys dedamas be tarpų, pvz., 40–90 mm. Tarp žodžių, reiškiančių dvišalius santykius, rašomas brūkšnys be tarpų, pvz., keitiklis įtampa–srovė. Brūkšnelis (Alt 045) visuomet rašomas nepaliekant tarpų. Brūkšneliu jungiami du lygiaverčiai terminai, pvz., optinis-mechaninis.

3. Tarpas yra paliekamas tarp žodžių ir po skyrybos ženklų. Tarpus reikia palikti trumpinant žodžius: t. y., A. V., Nr. 1, R. Švedienė, tik tokia santrumpa, atsidūrusi eilutės gale, gali „sutrūkti“, t. y. viena jos dalis likti vienoje eilutėje, o kita atsidurti kitoje. Todėl tokio tipo santrumpose reikia vartoti jungiamąjį tarpą, kurio kodas Alt 0160. Jungiamuoju tarpu sujungti žodžiai laikomi vienu žodžiu, t. y. neskaidomi, o tarpo vaizdas lieka. Tarpai paliekami tarp skaičiaus ir mato, dydžio ir pan. simbolių bei sutrumpinimų, pvz., 2020 m. Tarpai paliekami tarp skaičiaus ir ženklo rašant procento ženklą, žymint Celcijaus temperatūrą, pvz., 55 %, 15 °C. Tekste vertėtų rašyti proc., o ne %.

4. Pasvirasis brūkšnys vartojamas tam tikrai alternatyvai žymėti ir atitinka jungtuką *arba*. Jis nerašomas tarp žodžių, susijusių priklausomybės santykiais, santrumpų: nurodant metų ribas, pvz., 2019–2020 m. (ne 2019/2020 m.) ir/ar turi būti ir (ar).

15 PRIEDAS

***Licencinės sutarties pavyzdys***

**LICENCINĖ SUTARTIS**

2020 m. sausio 13 d. Nr. LS-

Kaunas

|  |
| --- |
| **Vardas Pavardė INF-6 gr.** |

Autorius

*(autoriaus vardas, pavardė, grupė)*

ir **Kauno kolegija**, 111965284 (toliau – Institucija), atstovaujama Technologijų fakulteto dekano Giedriaus Gecevičiaus, veikiančio pagal Kauno kolegijos direktoriaus 2019 m. spalio 14 d. įsakymą Nr. 1-377, sudarė šią sutartį:

**SUTARTIES OBJEKTAS**

1. Šia sutartimi Autorius suteikia Institucijai neišimtinę licenciją neatlygintinai, pagal toliau sutartyje nustatytas sąlygas, naudotis Autoriaus kūriniu neterminuotą laikotarpį (toliau – Kūriniu)

|  |
| --- |
| **BD temos pavadiniams** |

*(kūrinio pavadinimas, lietuvių kalba)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(užsienio kalba parengto kūrinio pavadinimas nurodomas originalo kalba)*

bei paskelbti jį Kauno kolegijos Institucinėje talpykloje.

**AUTORIAUS IR INSTITUCIJOS ĮSIPAREIGOJIMAI BEI ATSAKOMYBĖ**

1. Autorius:
   1. Garantuoja, kad pateiktas Kūrinys yra autoriaus autorinis darbas, kuriame nėra pažeistos kitų asmenų autorinės teisės ir kuriame tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų autorių mintys yra pažymėtos, pateikiant nuorodas į šaltinius;
   2. Garantuoja, kad pateiktame Kūrinyje nėra neskelbtinos informacijos arba informacijos, kuriai būtų taikomi teisės aktuose numatyti skelbimo apribojimai;
   3. Pareiškia, kad autoriaus turtinės teisės į Kūrinį nėra perduotos kitoms šalims, pavyzdžiui, leidėjui;
   4. Prisiima atsakomybę už kalbos ir stiliaus taisyklingumą;
   5. Suteikia Institucijai arba jos įgaliotiems atstovams teisę:
      1. įkelti Kūrinį į Kauno kolegijos institucinę talpyklą prieigai institucijos intranete;
      2. be apribojimų skelbti duomenis apie šį Kūrinį (metaduomenis, turinį, santrauką, anotacijas) internete;
      3. suteikti sąlygas plagiato patikros sistemoms gauti kūrinio atspaudą.
   6. pripažįsta, kad perduoda visais reikalaujamais formatais išsaugotus Kūrinio failus, kuriems suteikti toliau įrašyti pavadinimai ir nurodyti PDF, DOC ar kiti reikalaujami formatai:

*Pavarde.Vardas-INF6-2020.docx*

*Pavarde.Vardas-INF6-2020.pdf*

* 1. sutinka, kad šioje sutartyje pateiktas asmens kodas būtų naudojamas tik Autoriui identifikuoti;

1. Institucija įsipareigoja:
   1. įkelti ir saugoti Institucinėje talpykloje Autoriaus pateiktą Kūrinį nekeisdama jo turinio bei skelbdama nurodyti Kūrinio autorių;
   2. užtikrinti prieigą prie Institucinės talpyklos saugomo Kūrinio pagal šios sutarties nustatytas prieigos sąlygas.

**KITOS SĄLYGOS**

1. Sutartis įsigalioja nuo pasirašymo dienos ir galioja neterminuotai. Neapgynus darbo viešajame gynime, licencinė sutartis nustoja galioti viešojo gynimo dieną.
2. Sutartis gali būti nutraukta apie tai iš anksto pranešus raštu kitai šaliai ne vėliau kaip prieš vieną mėnesį.
3. Nesutarimus šalys sprendžia derybomis, o nepavykus susitarti – Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.
4. Sutartis sudaryta dviem egzemplioriais, po vieną kiekvienai šaliai.

**ŠALIŲ PARAŠAI IR REKVIZITAI**

INSTITUCIJA:

**Technologijų fakulteto dekanas Giedrius Gecevičius** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(parašas)*

Kauno kolegija, 111965284,

Pramonės pr., 20, LT-5468, Kaunas.

AUTORIUS (-IAI):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Vardas Pavardė\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(vardas, pavardė) (parašas)*

16 PRIEDAS

**Baigiamojo darbo aprašo forma**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Lauko aprašas** | **Turinys (*pildo autorius (-iai)*)** |
|  | Antraštė | BD pavadinimas |
|  | Autorius (-iai) | Vardas Pavardė |
|  | Darbo vadovas | Vardas Pavardė |
|  | Darbo anotacija (lietuvių k.) | Santrauka LT |
|  | Darbo anotacija (anglų k.) | Santrauka EN |
|  | Raktiniai žodžiai | Įrašyti 4 – 5 raktinius žodžius |
|  | Studijų programa | Infotronika (653H67001) |
|  | Kalba | lietuvių |

17 PRIEDAS



TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS

PRAMONĖS INŽINERIJOS IR ROBOTIKOS KATEDRA

**BAIGIAMOJO DARBO VADOVO ATSILIEPIMAS**

2020 m. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_d.

Kaunas

Studentas (ė)

Baigiamojo darbo tema:

Studijų programa **INFOTRONIKA (653H67001)**

**BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAS**

1. Temos aktualumas, naujumas ir praktinė baigiamojo darbo reikšmė

2. Darbo loginis nuoseklumas (temos, tikslo, uždavinių, tyrimo objekto, taikomų metodų ir gautų išvadų sąsajos)

3. Gebėjimas sisteminti ir vertinti medžiagą

4. Problemos sprendimo racionalumas

5. Darbo rezultatų, išvadų bei pasiūlymų pagrįstumas

6. Naudoti literatūros ir kiti informacijos šaltiniai (naujumas, įvairovė ir kt.)

7. Darbo įforminimo kokybė

8. Darbo lietuvių kalbos taisyklingumas

9. Darbo privalumai

10. Darbo trūkumai

11. Darbo atlikimo sistemiškumas ir savarankiškumas

12. Siūlymas dėl darbo gynimo viešajame kvalifikacinės komisijos posėdyje

Baigiamojo darbo vadovas (-ė):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(pareigos) (parašas) (vardas, pavardė)*

18 PRIEDAS



TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS

PRAMONĖS INŽINERIJOS IR ROBOTIKOS KATEDRA

**BAIGIAMOJO DARBO RECENZIJA**

2020 m. sausio ….. d.

Kaunas

|  |  |
| --- | --- |
| **Studentas:** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Baigiamojo darbo tema:** | |  |
|  | | |
| **Studijų programa:** | **INFOTRONIKA (653H67001)** | |

Darbo apimtis \_\_\_\_ psl., literatūros sąraše \_\_\_\_ šaltinių. Darbe yra \_\_\_\_ lent., \_\_\_\_ pav., \_\_\_\_ pried.

1. Temos aktualumas, praktinė baigiamojo darbo reikšmė

|  |
| --- |
|  |

2. Problemos, objekto, tikslo, uždavinių formulavimo tikslumas

|  |
| --- |
|  |

3. Autoriaus susipažinimo su kitų autorių darbais ir šaltinių panaudojimo darbe tikslingumas ir korektiškumas

|  |
| --- |
|  |

4. Privalomi darbo struktūros elementai, apimties tinkamumas ir struktūrinių dalių subalansuotumas, dalių pavadinimų atitiktis tekstui

|  |
| --- |
| ***Įvadas*** |
| ***Analitinė dalis*** |
| ***Projektinė dalis*** |
| ***Praktinė – eksperimentinė dalis*** |
| ***Ekonominis pagrindimas*** |

5. Išvadų atitiktis uždaviniams, rekomendacijų pagrįstumas

|  |
| --- |
|  |

6. Darbo lietuvių kalbos taisyklingumas

|  |
| --- |
|  |

7. Spausdinimo, tekstinės bei vaizdinės medžiagos pateikimo kokybė, logiškumas

|  |
| --- |
|  |

8. Rekomendacijų praktinis pritaikomumas

|  |
| --- |
|  |

9. Darbo privalumai

|  |
| --- |
|  |

10. Darbo trūkumai

|  |
| --- |
|  |

11. Papildomos pastabos

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Išvada ir įvertinimas pažymiu** |  |

(10 – puikiai, 9 – labai gerai, 8 – gerai, 7 – vidutiniškai, 6 – patenkinamai, 5 – silpnai, 4, 3, 2, 1 – nepatenkinamai)

Recenzentas:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| (*įmonė, organizacija, pareigos)* |  | (*parašas )* |  | *(vardas, pavardė)* |

19 PRIEDAS

|  |
| --- |
|  |
| **TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO**  KVALIFIKAVIMO KOMISIJOS BAIGIAMŲJŲ DARBŲ GYNIMO POSĖDŽIO PROTOKOLAS  2020 m.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_d. Nr. \_\_\_\_  Kaunas |

Kvalifikavimo komisijos posėdis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pirmininkas  Nariai |  |  |
| Sekretorė |  |  |
| Posėdyje buvo išklausyti Infotronikos studijų programos diplomantai: | | |

1. Diplomantas

|  |  |
| --- | --- |
| Vadovas |  |
| Recenzentas |  |
| Tema |  |
|  |  |
| Klausimai |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pirmininkas |  |  |
| Nariai |  |  |
|  |  |  |
| Sekretorė |  |  |

20 PRIEDAS

|  |
| --- |
|  |
| **TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO**  KVALIFIKAVIMO KOMISIJOS BAIGIAMŲJŲ DARBŲ VERTINIMO POSĖDŽIO PROTOKOLAS  2020 m.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_d. Nr. \_\_\_\_  Kaunas |

Kvalifikavimo komisijos posėdis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PirmininkasNariai |  |  |
| Sekretorė |  |  |

SVARSTYTA: Infotronikos studijų programos baigiamųjų darbų gynimo įvertinimas.

NUTARTA:

I .Patvirtinti, kad studijų programoje numatyti studijų rezultatai pasiekti.

II. Suteikti elektronikos ir elektros inžinerijos profesinio bakalauro laipsnį, baigiamųjų darbų gynimą įvertinti:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Pažymiu 10 (dešimt): | |  | |
|  | | | | |
| 2. | Pažymiu 9 (devyni): | |  | |
|  | | | | |
| 3. | Pažymiu 8 (aštuoni): | |  | |
|  | | | | |
| 4. | Pažymiu 7 (septyni): | |  | |
|  | | | | |
| 5. | Pažymiu 6 (šeši): | |  | |
|  | | | | |
| 6. | Pažymiu 5 (penki): | |  | |
|  | | | | |
| III. Nesuteikti elektronikos ir elektros inžinerijos profesinio bakalauro laipsnio, baigiamųjų darbų gynimą įvertinti: | | | | |
| 7. | Pažymiu 4 (keturi): | |  | |
|  | | | | |
| 8. | Pažymiu 3 (trys): | |  | |
|  | | | | |
| Pirmininkas | |  | |  |
| Nariai | |  | |  |
| Sekretorė | |  | |  |

21 PRIEDAS

**KVALIFIKAVIMO KOMISIJOS NARIO INTERESŲ SĄŽININGUMO DEKLARACIJA**

2020-01-….

Aš, būdamas Kvalifikavimo komisijos nariu, pasirašydamas šią deklaraciją **pasižadu:**

1. Objektyviai, dalykiškai, be išankstinio nusistatymo, vadovaudamasis nediskriminavimo, skaidrumo, nepriklausomumo ir nešališkumo principais, atlikti man pavestas pareigas.
2. Dirbti tik kaip asmuo, neatstovauti jokiai įstaigai, organizacijai, politinei partijai, interesų grupei ar asmeniui bei laikytis akademinės etikos principų.
3. Nusišalinti nuo Kvalifikavimo komisijos nario pareigų ir atsisakyti vertinti absolvento baigiamąjį darbą ir (ar) Kvalifikacinį egzaminą, jei paaiškės, kad yra žemiau išvardintos aplinkybės, sąlygojančios viešųjų ir privačių interesų konfliktą.

Deklaruoju man žinomus ryšius ir aplinkybes, kurios gali turėti įtakos mano nepriklausomumui ir nešališkumui:

|  |
| --- |
| Ar yra su Jumis ar Jūsų artimaisiais\* susijusių aplinkybių, kurios gali trukdyti Jums būti nepriklausomam ir nešališkam (pvz.: esate susijęs giminystės ryšiais ar viešai išsakęs neigiamą požiūrį į kurį nors Baigiamojo darbo vadovą/ Kvalifikacinio egzamino komisijos narį ar absolventą, ar pan.)?   TAIP  NE    Jei atsakėte TAIP, pateikite išsamesnę informaciją, nurodydami interesų pobūdį ir kt. |

\* artimas asmuo – tėvai (įtėviai), vaikai (įvaikiai), broliai (įbroliai), seserys (įseserės), seneliai, vaikaičiai, sutuoktinis, sugyventinis, partneris, kai partnerystė įregistruota įstatymų nustatyta tvarka, taip pat sutuoktinio, sugyventinio, partnerio, kai partnerystė įregistruota įstatymų nustatyta tvarka, tėvai (įtėviai), vaikai (įvaikiai), broliai (įbroliai), seserys (įseserės), seneliai, vaikaičiai.

Patvirtinu, kad nurodyti duomenys yra teisingi ir išsamūs.

Sutinku, kad deklaruotieji interesai būtų žinomi Kauno kolegijos padalinio, organizuojančio Baigiamųjų darbų gynimą ir (ar) Kvalifikacinį egzaminą, vadovui.

Pasikeitus šioje deklaracijoje nurodytiems duomenims ir iškilus interesų konfliktui, nedelsdamas apie tai informuosiu padalinio vadovą.

Būdamas(-a) Kvalifikavimo komisijos nariu (-e), pasižadu laikytis konfidencialumo įsipareigojimo:

1. saugoti ir tik įstatymų ir kitų teisės aktų nustatytais tikslais ir tvarka naudoti su Baigiamųjų darbų ir Kvalifikacinių egzaminų vertinimu susijusią informaciją, kuri taps žinoma, būnant kvalifikavimo komisijos nariu(-e);
2. naudoti visą informaciją apie Kvalifikavimo komisijos darbą, jos uždarus posėdžius tik Baigiamųjų darbų ir Kvalifikacinių egzaminų vertinimo tikslams ir neskleisti informacijos kitiems suinteresuotiems asmenims.

Man išaiškinta, kad konfidencialią (neviešintiną) informaciją sudaro: Baigiamųjų darbų ir Kvalifikacinių egzaminų komisijos narių, dalyvaujančių atliekant vertinimą, asmens duomenys; Kauno kolegijos Baigiamųjų darbų ir Kvalifikacinių egzaminų vertinimo metu man pateikti dokumentai, įskaitant, bet neapsiribojant ir baigiamojo darbo pateikimą elektronine forma; vertinimo metu aptariami klausimai ir priimti sprendimai ir jų argumentai; kita informacija, susijusi su Baigiamųjų darbų ir Kvalifikacinių egzaminų vertinimo klausimais.

Esu įspėtas (-a), kad pažeidęs (-usi) šį pasižadėjimą, atsakysiu teisės aktų nustatyta tvarka.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| (parašas) | (vardas, pavardė) |

22 PRIEDAS

***Vertinimo balų kriterijai***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Studijų rezultatų pasiekimo lygmuo | Pažymys ir trumpas žinių ir gebėjimų apibūdinimas | Dalyko/modulio studijų rezultatų pasiekimo lygis |
| Puikus | **10 (puikiai)** Darbo tikslai puikiai ir aiškiai suformuluoti. Darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos atitinkančios profesinės veiklos sritį ir programoje numatytus visus studijų rezultatus. Pateikti originalūs arba keli priimtini išsikeltų problemų sprendimo variantai ir argumentuotai atrinkti optimaliausi. Taikyti įvairūs adekvatūs teoriniai modeliai bei analizės metodai. Gauti rezultatai tarpusavyje palyginti. Pademonstruotos puikios teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Darbo taikomoji reikšmė – darbo rezultatai gali turėti praktinę reikšmę, o jų taikymas duoti naudą. | Pasiekti visi baigiamojo darbo rezultatai |
| **9 (labai gerai)** Darbe pademonstruotos labai geros profesinės kompetencijos iš daugiau kaip dviejų trečdalių studijų programoje numatytų studijų rezultatų. Problemų sprendimai yra argumentuoti. Taikyti adekvatūs teoriniai modeliai ir analizės metodai. Pademonstruotos labai geros teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Labai gera darbo taikomoji reikšmė. | Pasiekta ne mažiau kaip 90 proc. baigiamojo darbo rezultatų |
| Tipinis | **8 (gerai)** Darbo tikslai yra priimtini. Darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš dviejų trečdalių studijų programoje numatytų studijų rezultatų. Problemų sprendimai yra priimtini ir argumentuoti. Taikyti adekvatūs teoriniai modeliai ir analizės metodai. Pademonstruotos geros teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Darbo taikomoji reikšmė – vidutinė, fragmentiška. | Pasiekta ne mažiau kaip 80 proc. baigiamojo darbo rezultatų |
| **7 (vidutiniškai)** Darbo tikslai iš esmės yra priimtini. Darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš daugiau kaip pusės studijų programoje numatytų studijų rezultatų. Problemos iš esmės išspręstos, taikyti priimtini teoriniai modeliai ir analizės metodai. Pademonstruotos būtinosios teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Darbe vyrauja teorinės medžiagos dėstymas pagal pasirinktą temą. Teoriniai teiginiai papildomi, iliustruojami praktiniais pavyzdžiais. Darbo taikomoji reikšmė – vidutinė. | Pasiekta ne mažiau kaip 70 proc. baigiamojo darbo rezultatų |
| Slenkstinis | **6 (patenkinamai)** Darbo tikslai iš esmės yra priimtini. Darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš pusės studijų programoje numatytų studijų rezultatų. Problemos išspręstos, taikyti priimtini teoriniai modeliai ir analizės metodai. Pademonstruotos minimalios būtinosios teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Darbe vyrauja teorinės medžiagos dėstymas pagal pasirinktą temą. Darbe yra klaidų, netikslumų. Darbo taikomoji reikšmė – menka. | Pasiekta ne mažiau kaip 60 proc. baigiamojo darbo rezultatų |
| **5 (silpnai)** Darbo tikslai yra ne visai priimtini. Darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš pusės studijų programoje numatytų studijų rezultatų. Problemos išspręstos, Pademonstruotos minimalios teorinės žinios su darbu susijusių studijų rezultatų apimtyje. Darbe vyrauja teorinės medžiagos dėstymas. Darbe yra klaidų, netikslumų. Darbo taikomoji reikšmė – labai menka. | Pasiekta ne mažiau kaip 50 proc. baigiamojo darbo rezultatų |

23 PRIEDAS

***Galutinis baigiamojo darbo įvertinimas***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAUNO KOLEGIJA** | | |
| BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMO SKAIČIUOTĖ | | |
| **INF-6 gr. studentas/-ė** | | |
|  | | |
| Recenzento įvertinimo svertinis koeficientas | | 0,3 |
| Kvalifikavimo komisijos įvertinimo svertinis koeficientas | | 0,7 |
|  |  |  |
| **Recenzentas** | |  |
| *Vardas, Pavardė* | | *Įvertinimas* |
| 1. |  |  |
|  |  |  |
| **Kvalifikacijos komisijos nariai** | |  |
| El.Nr. | *Vardas, Pavardė* | *Įvertinimas* |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | Įvertinimų vidurkis |  |
| Įvertinimų vidurkis suapvalintas iki sveiko skaičiaus | |  |
|  | |  |
| Recenzento įvertinimo svertinė dalis | |  |
| Komisijos įvertinimo svertinė dalis | |  |
|  | Galutinis įvertinimų vidurkis |  |
| **Galutinis įvertinimas** | |  |