

PATVIRTINTA  
Vilniaus kolegijos  
Elektronikos ir informatikos fakulteto dekanas  
2015 m. spalio d. įsakymu Nr. EI V2-

**VILNIAUS KOLEGIJA  
ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMINĖS ĮRANGOS KATEDRA**

**BAIGIAMŲJŲ DARBŲ METODINIAI NURODYMAI**

*IŠMANIŲJŲ ĮRENGINIŲ TECHNOLOGIJOS  
653E10005*

Patvirtinta Programinės įrangos katedros posėdyje  
2015-10-21  
Protokolo Nr. EI K-6

## TURINYS

Įvadas.....	3
1. Baigiamasis darbas.....	3
2. Baigiamojo darbo programinė dalis.....	4
3. Baigiamojo darbo aprašas.....	4
3.1. Baigiamojo darbo aprašo formatavimo reikalavimai.....	4
3.2. Baigiamojo darbo aprašo sandara.....	5
3.2.1. Įvadas.....	6
3.2.2. Profesinės kompetencijos.....	7
3.2.3. Užduoties formulavimas.....	7
3.2.4. Užduoties analizė.....	8
3.2.5. Programinė dalis.....	8
3.2.6. Naudotojo instrukcija.....	9
3.2.7. Išvados ir siūlymai.....	9
3.2.8. Informacijos šaltinių sąrašas.....	10
3.2.9. Priedai.....	10
4. Baigiamojo darbo ruošimo eiga ir kontrolė.....	10
4.1. Užduoties skyrimas.....	11
4.2. Įvadinė peržiūra.....	11
4.3. Pirmoji peržiūra.....	11
4.4. Antroji peržiūra.....	11
4.5. Trečioji peržiūra.....	11
4.6. Gynimas katedros posėdyje.....	12
4.7. Gynimas kvalifikavimo komisijoje.....	12
PRIEDAI.....	14
1 priedas. Baigiamojo darbo antraštinis lapas lietuvių kalba	
2 priedas. Baigiamojo darbo antraštinis lapas anglų kalba	
3 priedas. Užduoties lapas	
4 priedas. Anotacija lietuvių kalba	
5 priedas. Anotacija anglų kalba	
6 priedas. Bendrosios ir dalykinės kompetencijos	

## **Įvadas**

Metodiniai nurodymai skirti Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto studijų programos Išmaniųjų įrenginių technologijos (valst. kodas 653E10005) diplomantams. Dokumente pateiktuose nurodymuose aprašomas baigiamojo darbo objektas ir baigiamojo darbo ruošimo tvarka. Metodiniai nurodymai parengti vadovaujantis Vilniaus kolegijos studijų tvarka ir studijų rezultatų vertinimo tvarkos aprašu.

### **1. Baigiamasis darbas**

Baigiamuoju darbu yra baigiama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto Išmaniųjų įrenginių technologijos studijų programa. Atsižvelgiant į Vilniaus kolegijos studijų tvarką, baigiamąjį darbą leidžiama rengti tik akademinį skolų neturinčiam diplomantui.

Studijuodami ir rengdami baigiamąjį darbą diplomantai įtvirtina teorines ir praktines žinias bei įvykdo baigiamojo darbo užduotį. Baigiamojo darbo rengimo metu turi būti kuriamas išmaniesiems įrenginiams skirtas programinis produktas, atsižvelgiant į užduotį atitinkančią programinę ir techninę įrangą, ir parengiamas užduotį atitinkantis baigiamojo darbo aprašas.

Baigiamasis darbas yra kvalifikacinis darbas, parodantis diplomanto profesinį pasirengimą ir atskleidžiantis jo profesines kompetencijas. Baigiamojo darbo temą pasirenka diplomantas, ir ją pateikia katedros vedėjui. Baigiamojo darbo tema ir vadovas patvirtinami fakulteto dekanu įsakymu. Baigiamojo darbo vadovas padeda formuluoti baigiamojo darbo užduotį, rekomenduoja informacinius šaltinius, kontroliuoja diplomanto baigiamojo darbo rengimą ir konsultuoja diplomantą. Patvirtintos baigiamųjų darbų temos ir vadovai skelbiami akademinį skolų neturintiems diplomantams per įvadinę peržiūrą.

Baigiamąjį darbą gali rengti diplomantų grupė. Tokiu atveju kiekvienas diplomantas rašo atskirą, atitinkantį jo užduotį, baigiamojo darbo aprašą.

Baigiamojo darbo vadovais gali būti Vilniaus kolegijos dėstytojai, kitų kolegijų ir universitetų dėstytojai, informatikos ar informatikos inžinerijos sričių specialistai, įmonių darbuotojai, kurių veikla susijusi su informacinių sistemų projektavimu, kūrimu ir taikymu, turintys ne žemesnį nei magistro (arba jam prilyginto) mokslo laipsnį.

Baigiamąjį darbą sudaro šios dalys:

- baigiamojo darbo programinė dalis;
- baigiamojo darbo aprašas.

Baigiamasis darbas (aprašas ir programinė dalis) yra Vilniaus kolegijos nuosavybė. Baigiamojo darbo aprašas, programinis užduoties įgyvendinimas, kartu su programinio įgyvendinimo išeities kodu, įrašomi į kompiuterinę laikmeną, kuri pateikiama kartu su baigiamuoju darbu.

Diplomantas baigiamojo darbo apraše ir (ar) programinėje dalyje norėdamas panaudoti įstaigos (išskyrus Vilniaus kolegijos), kuriai skiriamas programinis įgyvendinimas, pavadinimą turi pristatyti įstaigos vadovo ar jo įgalioto asmens pasirašytą sutikimą ir raštą dėl baigiamojo darbo rezultatų planuojamo ar realaus panaudojimo.

## **2. Baigiamojo darbo programinė dalis**

Baigiamojo darbo programine dalimi gali būti:

- programa, diegiama išmaniajame įrenginyje (angl. *Native App*);
- internetinė programa, skirta naudoti išmaniajame įrenginyje (angl. *Mobile Web App*);
- programinė biblioteka, kurios naudojimas teiktų funkcionalumą kitoms išmaniųjų įrenginių programoms (angl. *Framework/API*);
- hibridinė programa (angl. *Hybrid App*);
- ir kt.

Programos kodas privalo būti išsamiai pakomentuotas.

Baigiamojo darbo programine dalimi negali būti:

- programinė įranga, kuri negali būti pademonstruota realiajame įrenginyje;
- jau sėkmingai apginto baigiamojo darbo dalys;
- sukonstruota vien tik iš esamos (-ų) programinės įrangos įgyvendinimo (-ų), nenaudojant jokių diplomanto programinio kodo intarpų ar fragmentų;
- sukurta programinė įranga, kurios nėra Vilniaus kolegijoje, o diplomantas negali laisvai disponuoti pasirinktosios programinės įrangos licencija (išskyrus tuos atvejus, kai galima virtualioje ar nutolusioje mašinoje pademonstruoti sukurtos programos veikimą, arba sukurto programinio įgyvendinimo pristatymą reglamentuoja konfidencialumo sutartis).

## **3. Baigiamojo darbo aprašas**

Šiame skyriuje aprašomi teksto formatavimo reikalavimai bei baigiamojo darbo aprašo sudėtinės dalys.

### **3.1. Baigiamojo darbo aprašo formatavimo reikalavimai**

Baigiamojo darbo aprašas rengiamas ta kalba, kuria yra vykdomos studijos, pagal galiojančias dokumentų rengimo taisykles, standartus ir atsižvelgiant į nurodymus, pateiktus šiame dokumente.

Visas tekstas yra rašomas A4 (21 x 29,7 cm) formato lapuose Puslapio orientacija – išilginė (Portrait). Puslapio paraštės: iš kairės – 3 cm, iš viršaus ir apačios po 2 cm, iš dešinės – 1 cm. Puslapio

antraštė – 1,27 cm. Baigiamojo darbo aprašo puslapiai, pradedant turiniu, numeruojami apatinėje paraštėje, centruojami, tekstas spausdinamas vienoje lapo pusėje.

Tekstas yra rašomas *Times New Roman* 12 pt šriftu. Pastraipos pirmos eilutės įtrauka – 1,27 cm; tarpas tarp eilučių – 1,5; tarpas po pastraipos prieš skyrių ar poskyrį – Auto. Visas baigiamojo darbo tekstas (išskyrus pateiktą lentelėse) yra lygiuojamas pagal abu kraštus.

Baigiamojo darbo aprašo tekstas skirstomas į skyrius. Skyrių pavadinimai rašomi *Times New Roman* 14 pt juodos spalvos pastorintu šriftu. Skyrių pavadinimai numeruojami (išskyrus informacijos šaltinių sąrašą ir priedus) 1., 2., ir t. t. bei centruojami. Poskyrių pavadinimai rašomi *Times New Roman* 12 pt juodos spalvos pastorintu šriftu. Poskyrių pavadinimai numeruojami – 1.1., 1.2. ir t. t. Skyrelių pavadinimai rašomi *Times New Roman* 12 pt juodos spalvos pastorintu šriftu. Skyrelių pavadinimai numeruojami – 1.1.1., 1.1.2. ir t. t.

Lentelės ir paveikslai talpinami tekste kaip objektai. Visi objektai numeruojami atskirai, atsižvelgiant į jų tipą. Vieno ir to paties objekto tipo numeracija turi būti tęstinė. Objektų pavadinimai rašomi *Times New Roman* 10 pt pastorintu šriftu. Lentelių numeracija ir pavadinimai rašomi virš lentelių (1 lentelė. ....), lygiuojami pagal dešinį kraštą. Paveikslai tekste centruojami, jų numeracija (1 pav. ...) ir pavadinimai rašomi po paveikslu, centruojami. Jei paveikslas netelpa į vieną lapą ar paveikslui (lentelei) reikia keisti puslapio orientaciją – šie objektai pateikiami prieduose. Tekste yra pateikiama tik nuoroda į priedą.

Matematinės formulės rašomos specialiu *Equation* įrankiu iš naujos eilutės. Formulės centruojamos ir numeruojamos. Formulės numeris rašomas skliausteliuose ir lygiuojamas pagal dešinį kraštą. Matematinės formulės nekeičia teksto frazės gramatinės struktūros, todėl tekste prieš formulę ir po jos skyrybos ženklai yra dedami pagal skyrybos taisykles. Pateiktą matematinę formulę siejantis aiškinimas yra pateikiamas kitoje eilutėje atskiriant žymėjimų aiškinimus kabliataškiais.

Užbaigto baigiamojo darbo aprašo minimali apimtis – 53 lapai, neįskaitant antraštinių lapų, turinio, užduoties lapo, abiejų anotacijų ir priedų.

Kiti dokumentai, susiję su baigiamojo darbo aprašu yra: antraštinis lapas, užduoties lapas ir anotacijos lietuvių bei anglų kalbomis. Baigiamojo darbo aprašo antraštinio lapo pavyzdys pateiktas 1 ir 2 prieduose. Baigiamojo darbo užduoties lapo pavyzdys pateiktas 3 priede (užduoties lapas turi būti išspausdintas ant abiejų lapo pusių). Baigiamojo darbo anotacijų lietuvių ir anglų kalbomis pavyzdžiai pateikti 4 ir 5 prieduose.

### **3.2. Baigiamojo darbo aprašo sandara**

Baigiamasis darbas turi būti sudarytas iš šių dalių:

- antraštinis lapas lietuvių kalba;
- antraštinis lapas anglų kalba;

- baigiamojo darbo užduoties lapas;
- anotacija lietuvių ir anglų kalbomis;
- turinys;
- įvadas;
- profesinių kompetencijų sąrašas;
- užduoties formulavimas;
- užduoties analizė;
- programinės realizacijos aprašymas;
- naudotojo instrukcija;
- išvados ir siūlymai;
- informacijos šaltinių sąrašas;
- priedai (jei tokie yra).

### **3.2.1. Įvadas**

Baigiamojo darbo aprašo įvade diplomantai apžvelgia šiuos aspektus:

- kilmė. Nagrinėdami šį aspektą diplomantai atskleidžia baigiamojo darbo temos pasirinkimo kilmę, ją lemiančius veiksnius ar kitas prielaidas, įvardija pasirinktos temos aktualumą, naujumą praktiniu požiūriu, esamas ir (ar) sprendžiamas dalykinės srities problemas;

- tikslas ir uždaviniai. Nagrinėdami šį aspektą diplomantai įvardija tikslą, kurio siekiama šiuo baigiamuoju darbu. Pateiktas tikslas turi būti realus, pamatuojamas ir pasiekiamas atsižvelgiant į baigiamojo darbo rašymui skirtą laiką. Tikslas turi išreikšti norimą pasiekti rezultatą. Užduotys, susijusios su baigiamojo darbo siekiniu, taip pat turi būti įvardytos;

- baigiamojo darbo realizavimo priemonės. Nagrinėdami šį aspektą diplomantai pateikia pasirinktų programinių ir techninių priemonių sąrašą, aprašo programinę įrangą, reikalingą baigiamajam darbui parengti bei pateikia trumpą pasirinkimo pagrindimą;

- ekonominis pagrindimas. Šioje baigiamojo darbo įvado dalyje diplomantas atskleidžia baigiamojo darbo ekonominį pagrindą, atsižvelgdamas į darbo kilmę, pagrindimą, aktualumą, sprendžiamas dalykinės srities problemas.

Diplomantai gali rengti baigiamąjį darbą grupėje. Tokiu atveju kiekvienas diplomantas (bendraautorius) rengia po atskirą, su jo baigiamojo darbo užduotimi susijusį, baigiamojo darbo aprašą ir programinę užduoties dalį. Be išvardytų aspektų, papildomai baigiamojo darbo įvadinėje dalyje kiekvieno diplomanto apraše turi būti pateikta:

- išorinės priklausomybės (veiksniai), įvardijantys kiekvieno diplomanto indėlį ir atliktas užduotis;

- darbų planas. Diplomantai pateikia baigiamojo darbo rengimo planą, atskleidžiantį baigiamojo darbo užduočių pasiskirstymą tarp diplomantų, užduočių įvykdymo terminus, atsakomybę, bendrų išteklių panaudojimą ir kt.

Rekomenduojama įvado apimtis 2–5 lapai.

### **3.2.2. Profesinės kompetencijos**

Šiame skyriuje pateikiamas aprašas profesinių kompetencijų, kurias diplomantas siekia pademonstruoti rašydamas ir įrodyti gindamas baigiamąjį darbą. Studijų programos profesinių kompetencijų sąrašas pateiktas šių nurodymų 6 priede „Bendrosios ir dalykinės kompetencijos“.

Gindamas baigiamąjį darbą diplomantas siekia pademonstruoti, jog jis įgijo profesinių kompetencijų iš visų studijų programoje numatytų veiklos sričių, atkreipdamas ypatingą dėmesį į dalykines kompetencijas. Kompetencijos grindžiamos aiškinimu, kaip jos buvo pritaikytos baigiamajame darbe, nurodant aiškinamojo rašto skyrius ir puslapius, kuriuose atsispindi išvardytų kompetencijų realizavimas. Aprašytų darbe ir demonstruojamų kompetencijų įsisavinimo lygis yra vertinamas ginant baigiamąjį darbą.

Profesinių kompetencijų skyriaus apimtis 1–2 lapai.

### **3.2.3. Užduoties formulavimas**

Užduoties formulavimo dalyje aprašomi būsimo programinio įgyvendinimo funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai. Funkciniais reikalavimais specifikuojamos pagrindinės ir pagalbinės kuriamos programos funkcijos. Pagrindinės funkcijos yra skirtos kuriamos programos siekiui realizuoti. Pagalbinės funkcijos yra tokios, kurias nulemia technologiniai reikalavimai. Paprastai pagalbinėmis funkcijomis naudojamosi aptarnaujant ar prižiūrint programinį įgyvendinimą (darbo protokolavimas, duomenų archyvavimas, statistikos kaupimas ir kt.).

Formuluojant funkcinius reikalavimus kiekvienai funkcijai yra nurodomi jos pradiniai duomenys, funkcijos, atliekami veiksmai ir rezultatas. Taip pat nurodoma funkcijų vykdymo tvarka ir (jei yra) jų vykdymo apribojimai.

Nefunkciniais reikalavimais apibrėžiami tokie reikalavimai, kurie riboja galimų projektinių sprendimų aibę. Nefunkciniai reikalavimai gali būti skirstomi į šias pagrindines grupes:

- sąsajų reikalavimai (naudotojo, operacinės sistemos, programavimo kalbos, kompiuterinio ryšio, duomenų bazių, dokumentų mainų);
- veikimo reikalavimai (tikslumas, patikimumas, našumas);
- iš ekonominių apribojimų išplaukiantys reikalavimai (diegimo, aptarnavimo, modernizavimo, tiražavimo);
- iš politinių apribojimų išplaukiantys reikalavimai (naudotojų lygiai, jų teisės);

- iš teisinių apribojimų išplaukiantys reikalavimai (galimos kompiuterizuoti funkcijos, leistinas duomenų rinkimas ir kaupimas, asmens duomenų apsauga, mokesčių įstatymai ir kt.).

Rekomenduojama skyriaus apimtis 3–5 lapai.

#### **3.2.4. Užduoties analizė**

Užduoties analizės dalyje smulkiai nagrinėjami visi užduoties formulavimo dalyje pateikti duomenys, parametrai ir kiti reikalavimai. Kiekvienas objektas aptariamas, atsižvelgiant į jo svarbą ir kuriamo objekto pageidaujamas savybes, su kuriomis jis yra susijęs.

Analizės dalyje diplomantas atskleidžia, kokias užduotis jo kuriamas programinis įgyvendinimas leis vykdyti, nekreipiant dėmesio į įgyvendinimo aspektus. Dėl šios priežasties kiekviena sudėtinga užduotis suskaidoma į atskiras mažesnes dalis (atlikta struktūrinė arba objektinė procesų ar duomenų dekompozicija). Tokios dekompozicijos rezultatas – esminiai veiklos elementai ir jų tarpusavio sąsajos, kuriais remiantis bus realizuojamas užduoties sprendimas.

Analizės modelis turi atspindėti tiek statinę, tiek dinaminę būsimos sistemos dalis. Statiniam sistemos modeliui atskleisti paprastai yra panaudojami klasių ir esybių ryšių diagramų koncepciniai modeliai. Dinaminis modelis pateikiamas aprašant ir iliustruojant būsimų programinių objektų sąveikas.

Analizės dalies aprašas pateikiamas atsižvelgiant į reikalavimus, kylančius iš modeliuojamos veiklos, ir programiniam įgyvendinimui keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Šie reikalavimai transformuojami į tokį modelį, kuris gebėtų apdoroti dalykinės srities objektus, atsižvelgiant į jų struktūrą ir tarpusavio ryšius.

Analizės rezultatą nusako iteracinis procesas, kurio metu analizuojami iškelti reikalavimai siekiant nustatyti dalykinės srities objektus, nurodomos objektų priklausomybės, identifikuojami požymiai. Tikrinama ar prieš tai buvusioje iteracijoje gautas modelis užtikrina kiekvieno funkcinio reikalavimo kuriamų objektų požymius ir tarpusavio ryšius. Jei ne – modelis atnaujinamas.

Rekomenduojama skyriaus apimtis 10–12 lapų.

#### **3.2.5. Programinė dalis**

Programinės dalies rašymas pradamas programinių priemonių pasirinkimo pagrindu. Pateikiamas programinės įrangos aprašas, atsižvelgiant į analizės dalyje atliktą sprendimo užduočių analizę. Aprašas lygmenimis apibūdina sąveikaujančių objektų grupes, priklausančias nuo žemesnių lygmenų ar turimos techninės įrangos. Dažnai aukščiausias lygmuo reiškia naudotojo sąsają, o žemiausias – operacinės sistemos servisas.

Programinėje dalyje aprašomi programinio įgyvendinimo failai, atskleidžiant jų paskirtį bei tarpusavio priklausomybę, atskleidžiama naudotojo sąsajų hierarchija, detalizuojamos ir aprašomos



kitos programinės konstrukcijos – komponentai, moduliai, jų tarpusavio ryšiai, pateikiamas funkcijų antraščių aprašas, jų atliekami veiksmai, pradiniai duomenys, gaunami rezultatai ir jų struktūra.

Šiame skyriuje gali būti pateikiami dinaminiai užduočių realizacijos modeliai, siejantys naudotojo sąsajos ir vidinius sistemos objektus.

Išaiškinamas programinio įgyvendinimo veikimas, atsižvelgiant į sistemas kuriamus objektus, aprašomos objektų būsenos, pateikiamas objektų tarpusavio bendravimas, siunčiami pranešimai, jų tipai.

Rekomenduojama skyriaus apimtis 20–25 lapai.

### **3.2.6. Naudotojo instrukcija**

Šioje dalyje diplomantas turi pateikti:

- programinio įgyvendinimo priklausomybę nuo kitų programinių produktų (pateikti aprašą, be kokių sisteminių ar kitų procesų ir (ar) programinių komponentų įgyvendinimas negalės būti paleistas vykdyti);
- įvardytus kompiuterinės technikos parametrus, kuriems esant diplomantas ruošė programinį įgyvendinimą ir jį testavo;
- išsamų programinio įgyvendinimo diegimo vedlį (aprašą);
- tipinės konfigūracijos aprašą (jei toks yra);
- išsamų programinio įgyvendinimo paleidimo aprašą (ypač realizuojantiems mobiliąsias ir (ar) judriąsias dinamines programėles, dinamines interneto svetaines ar kitus su interneto technologijomis susijusius servisus);
- aprašą žingsnių, leidžiančių spręsti kiekvieną funkcinį reikalavimą;
- programinės dalies šalinimo žingsnius.

Rekomenduojama skyriaus apimtis 15–20 lapų.

### **3.2.7. Išvados ir siūlymai**

Šiame skyrelyje diplomantas privalo pateikti išvadas, susijusias su jo baigiamuoju darbu. Išvados turi būti argumentuotos, konkrečios, susijusios su iškeltu darbo tikslu ir atitinkančios darbe spręstus uždavinius. Jeigu diplomantui nepavyko pasiekti tokių rezultatų, kokių jis tikėjosi, arba išspręsti visų išsikeltų uždavinių – būtina nurodyti priežastis.

Šioje dalyje diplomantas turi nurodyti programos tobulinimo kryptis, galimybes ir būdus.

Rekomenduojama skyriaus apimtis 1–2 lapai.

### **3.2.8. Informacijos šaltinių sąrašas**

Šiame skyriuje aprašomi informacijos šaltiniai, kuriais diplomantas rėmėsi rašydamas baigiamąjį darbą. Skyrius nenumerojamas. Informacijos šaltiniai turi būti pateikti abėcėlės tvarka. Tarp informacijos šaltinių rekomenduojama nurodyti Vilniaus kolegijos prenumeruojamų duomenų bazių ir / arba elektroninių knygų išteklius. Informacijos šaltiniais gali būti:

- knygos;
- periodiniai leidiniai;
- elektroniniai informacijos šaltiniai ir kt.

Informacijos šaltinių sąrašas yra formuojamas pagal šiuos Vilniaus kolegijos Centrinės bibliotekos sudarytus reikalavimus: <http://biblioteka.viko.lt/uploads/Methodines/LitSarasoPav.pdf>.

Kiekvienas informacijos šaltinis darbe privalo būti cituotas bent vieną kartą.

### **3.2.9. Priedai**

Priedais gali būti bet kokie duomenys netiesiogiai susiję su baigiamuoju darbu arba tie duomenys, kuriems pavaizduoti reikia keisti teksto formatavimą. Priedais laikoma:

- rašytinis įstaigos sutikimas naudoti įstaigos pavadinimą baigiamojo darbo apraše ir (jei reikia) programinės įrangos diegime;
- įstaigos raštas dėl baigiamojo darbo rezultatų planuojamo ar realaus panaudojimo;
- programinio įgyvendinimo darbo rezultatų pavyzdžiai;
- programinio įgyvendinimo testavimo duomenų pavyzdžiai;
- grafiniai objektai, lentelės, paveikslai ar kita informacija, kuri buvo paminėta baigiamojo darbo apraše, tačiau nebuvo pateikta;
- diplomanto publikuotų straipsnių kopijos;
- konferencijų dalyvio pažymėjimai;
- konfidencialumo sutartis;
- kita.

## **4. Baigiamojo darbo ruošimo eiga ir kontrolė**

Baigiamojo darbo rengimo kontrolė yra peržiūros ir gynimas katedros posėdyje. Peržiūros ir gynimas katedros posėdyje diplomantui yra privalomi. Diplomantas, negynęs darbo Programinės įrangos katedros posėdyje, netenka teisės ginti baigiamąjį darbą Kvalifikavimo komisijos posėdyje. Informacija, susijusi su baigiamojo darbo atlikimu ir kontrole, yra skelbiama ir nuolatos atnaujinama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto interneto tinklalapyje adresu <http://eif.viko.lt> ir Programinės įrangos katedros skelbimų lentoje.

Diplomantams, turintiems akademinį skolų, baigiamojo darbo vadovas neskiriamas, tema ir užduotis – netvirtinama.

Atsižvelgdamas į Vilniaus kolegijos studijų tvarką, studentų ir dėstytojų etikos kodeksus diplomantas garantuoja, kad jo darbas nėra plagiatas. Nustačius tokį atvejį, diplomantas netenka teisės ginti baigiamąjį darbą Kvalifikavimo komisijoje.

#### **4.1. Užduoties skyrimas**

Baigiamojo darbo temą renkasi diplomantas. Diplomantui darbo temą ir uždavinius formuluoti padeda baigiamojo darbo vadovas. Darbo vadovas yra derinamas su Programinės įrangos katedros vedėju ir fakulteto prodekanu. Fakulteto dekanas ne vėliau kaip per 10 darbo dienų nuo baigiamosios praktikos pradžios įsakymu tvirtina baigiamųjų darbų temas ir vadovus. Katedros vedėjas skiria baigiamojo darbo konsultantus. Diplomantas užpildo baigiamojo darbo užduoties lapą ir, suderinęs su fakulteto prodekanu, pasirašytą pristato į katedrą iki pirmosios peržiūros.

#### **4.2. Įvadinė peržiūra**

Per įvadinę peržiūrą yra skelbiamos patvirtintos baigiamųjų darbų temos ir vadovai. Sudaromas tolimesnis baigiamojo darbo rengimo planas.

#### **4.3. Pirmoji peržiūra**

Diplomantas pateikia šias baigiamojo darbo aprašo dalis: antraštinius lapus, prodekano patvirtintą užduoties lapą, įvadą, užduoties formulavimą ir užduoties analizę. Atsižvelgiant į pateiktą dalių turinį diplomantui pateikiamos pastabos ir komentarai, į kuriuos turi būti atsižvelgta pristatant atliktus darbus per kitą peržiūrą.

#### **4.4. Antroji peržiūra**

Diplomantas pateikia ištaisytą pirmosios peržiūros medžiagą bei šiuos baigiamojo darbo skyrius: profesinių kompetencijų ir programinės realizacijos aprašymą bei programinės įrangos įgyvendinamą bazinį funkcionalumą. Atsižvelgiant į pateiktą medžiagą, diplomantui pateikiamos pastabos ir komentarai, į kuriuos turi būti atsižvelgta pristatant atliktus darbus per kitą peržiūrą.

#### **4.5. Trečioji peržiūra**

Diplomantas pateikia ištaisytą antrosios peržiūros medžiagą, išsamų ir užbaigtą baigiamojo darbo aprašą su naudotojo instrukcija, išvadomis ir siūlymais, informacijos šaltinių sąrašu, priedais, baigiamojo darbo anotaciją lietuvių ir anglų kalbomis ir programinių užduoties įgyvendinimą. Šioje peržiūroje pastebėtus trūkumus diplomantas privalo ištaisyti iki gynimo katedroje.

Anotacija anglų kalba iki trečiosios peržiūros turi būti pateikta anglų kalbos konsultacijų dėstytojui.

#### **4.6. Gynimas katedros posėdyje**

Gynimui katedros posėdyje diplomantas privalo pateikti ištaisytą po trečiosios peržiūros, bet nesusegtą, visiškai užbaigtą baigiamojo darbo aprašą, programinę dalį ir parengtą pateiktį baigiamojo darbo tema. Gynimo katedroje metu diplomantas pristatydamas baigiamojo darbo aprašą ir programinę dalį atskleidžia įgytas kompetencijas.

Po gynimo katedroje diplomantai supažindinami su posėdžio protokolu. Diplomantai, sėkmingai apgynę baigiamąjį darbą katedros posėdyje, pristato jį prodekanui. Remiantis Programinės įrangos katedros posėdžio protokolu, dekanu įsakymu tvirtinamas leidimas baigiamąjį darbą ginti Kvalifikavimo komisijoje, skiriamas recenzentas. Diplomantas įriša baigiamojo darbo aprašą tokia tvarka:

1. antraštinis lapas lietuvių kalba;
2. antraštinis lapas anglų kalba;
3. užduoties lapas;
4. anotacija lietuvių kalba;
5. anotacija anglų kalba;
6. turinys;
7. įvadas;
8. profesinės kompetencijos;
9. užduoties formulavimas;
10. užduoties analizė;
11. programinė dalis;
12. naudotojo instrukcija;
13. išvados ir siūlymai;
14. informacijos šaltinių sąrašas;
15. priedai (jei tokie yra);
16. laikmena su programine dalimi.

Diplomantas, suderinęs laiką su recenzentu, įteikia jam savo baigiamąjį darbą.

Diplomantas, neapgynęs baigiamojo darbo katedros posėdyje, gali pakartotinai jį ginti kitais metais pagal nustatytą studijų tvarką.

#### **4.7. Gynimas kvalifikavimo komisijoje**

Kvalifikavimo komisijos sudėtį įsakymu tvirtina kolegijos direktorius.

Diplomantas pateikia gynimui Kvalifikavimo komisijoje baigiamąjį darbą, recenziją ir baigiamojo darbo pristatymo pateiktį. Gynimo metu diplomantas demonstruoja pateiktį. Joje turi būti išdėstyti pagrindiniai baigiamojo darbo uždaviniai, idėjos, darbo eiga, rezultatai, išvados ir siūlymai. Po to diplomantas demonstruoja sukurtą programinę baigiamojo darbo dalį.

Kvalifikavimo komisija baigiamąjį darbą įvertina balu ir siūlo sėkmingai apgynusiems baigiamąjį darbą diplomantams suteikti informatikos profesinio bakalauro laipsnį.

Baigiamasis darbas ir jo gynimas įvertinamas balais. Minimalus balas – 5, maksimalus – 10.

Baigiamojo darbo įvertinimo kriterijai:

<b>Reikalavimai baigiamojo darbo turiniui</b>	<b>Įvertinimo balas</b>
Darbo tikslai iš esmės yra pasiekti, darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš daugiau kaip pusės studijų programoje numatytų veiklos sričių, problemos iš esmės išspręstos, taikyti priimtini teoriniai modeliai ir analizės metodai; pademonstruotos minimalios būtinosios teorinės žinios pagal darbe demonstruojamas profesines kompetencijas; darbo rezultatai ir išvados yra iš esmės priimtini ir atitinka jo tikslus.	5–6
Darbo tikslai yra priimtini, darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš daugiau kaip dviejų trečdalių studijų programoje numatytų profesinės veiklos sričių, problemų sprendimai yra priimtini ir argumentuoti, taikyti adekvatūs teoriniai modeliai ir analizės metodai, pademonstruotos geros teorinės žinios pagal darbe demonstruojamas profesines kompetencijas, darbo rezultatai ir išvados yra priimtini, apima visus darbo tikslus ir juos atitinka; darbas įformintas pagal nustatytus reikalavimus.	7–8
Darbo tikslai yra priimtini ir aiškiai suformuluoti, darbe pademonstruotos profesinės kompetencijos iš visų, studijų programoje numatytų, profesinės veiklos sričių, 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 visapusiškos teorinės žinios pagal darbe demonstruojamas profesines kompetencijas, darbo rezultatai gali turėti praktinę reikšmę, o jų taikymas duoti naudą, išvados yra argumentuotos, konkrečios, apima visus darbo tikslus ir juos atitinka, darbas parašytas be kalbos klaidų ir įformintas pagal nustatytus reikalavimus.	9–10

## **PRIEDAI**

**1 priedas. Baigiamojo darbo antraštinis lapas lietuvių kalba**

VILNIAUS KOLEGIJA  
ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS



**LEISTA GINTI**  
**Elektronikos ir informatikos fakulteto**  
**prodekanė**

\_\_\_\_\_ **dr. Loreta Savulionienė**

20\_\_-\_\_-\_\_

**BAIGIAMOJO DARBO TEMA**

**BAIGIAMASIS DARBAS**  
**BD 653E10005 IR \_\_\_\_\_**

DIPLOMANTAS(-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20\_\_-\_\_-\_\_

VADOVAS(-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20\_\_-\_\_-\_\_

RECENZENTAS (-Ė)

20\_\_-\_\_-\_\_

**2 priedas. Baigiamojo darbo antraštinis lapas anglų kalba**

VILNIAUS KOLEGIJA / UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
FACULTY OF ELECTRONICS AND INFORMATICS



**AUTHORIZED BY**  
**Vice Dean of Electronics and Informatics**  
**Faculty**

\_\_\_\_\_ dr. Loreta Savulionienė

20\_\_-\_\_-\_\_

**FINAL PROJECT TITLE**

**FINAL PROJECT**  
**BD 653E10005 IR \_\_\_\_\_**

UNDERGRADUATE

VARDAS PAVARDĖ

20\_\_-\_\_-\_\_

SUPERVISOR

VARDAS PAVARDĖ

20\_\_-\_\_-\_\_

REVIEWER

20\_\_-\_\_-\_\_



### 3 priedas. Užduoties lapas

Pastaba. Spausdinamas ant abiejų lapo pusių.

## VILNIAUS KOLEGIJA ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

**TVIRTINU**  
**Elektronikos ir informatikos fakulteto**  
**prodekanė**

\_\_\_\_\_ **dr. Loreta Savulionienė**

20\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_

### BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Skirta **IR** \_\_\_\_\_ grupės diplomantui (-ei) **Vardas Pavardė** 20\_\_ m. \_\_\_\_\_ d.

#### **Baigiamojo darbo tema**

Baigiamojo darbo temos pavadinimas

#### **Baigiamojo darbo užduoties formuluotė**

Šioje dalyje diplomantas turi bendrais bruožais pristatyti savo darbo tikslą, temos aktualumą, suformuluoti temą ir tikslą pasiekti leisiančius uždavinius, įgyvendinimo aspektus. Baigiamojo darbo formuluotę turi sudaryti nuo 120 iki 200 žodžių, bet ne mažiau nei 800 simbolių, įskaitant tarpus.

Baigiamasis darbas bus ginamas Programinės įrangos katedros posėdyje 20\_\_ m. \_\_\_\_\_ d.

**Diplomantas (-ė) .....**

(parašas)

(vardas, pavardė)

**Baigiamojo darbo vadovas (-ė).....**

(parašas)

(vardas, pavardė)

Suderinta:

**Programinės įrangos katedros vedėjas .....**

(parašas)

(vardas, pavardė)

**Baigiamojo darbo konsultantai:**

.....

(parašas)

(vardas, pavardė)

.....

(parašas)

(vardas, pavardė)

**Anglų kalbos konsultantas:**

.....

(parašas)

(vardas, pavardė)

#### 4 priedas. Anotacija lietuvių kalba

Vilniaus kolegija  
Elektronikos ir informatikos fakultetas  
Programinės įrangos katedra

Valstybinis kodas: 653E10005

Data: 20\_\_-\_\_-\_\_

Išmaniųjų įrenginių technologijos studijų programos baigiamojo darbo anotacija

Baigiamojo darbo tema:

Diplomantas (-ė):

Vadovas (-ė):

Darbo apimtis – .... p. teksto be priedų, .... iliustr., .... lent., ... bibliografiniai šaltiniai, .... priedai.

#### **Anotacija**

Baigiamojo darbo anotacija rašoma taip, kad joje pateikta informacija leistų skaitytojui susidaryti nuomonę apie darbo turinį, esmę ir gautus rezultatus. Diplomantas, rašydamas baigiamojo darbo anotaciją, turi glaustai nurodyti baigiamojo darbo tikslą, atskleisti darbo turinį, apžvelgti darbo struktūrą ir pateikti pagrindinius pasiektus baigiamojo darbo rezultatus. Baigiamojo darbo anotaciją turi sudaryti nuo 200 iki 250 žodžių, bet ne mažiau nei 1200 simbolių, įskaitant tarpus.

## 5 priedas. Anotacija anglų kalba

Vilniaus kolegija / University of Applied Sciences  
Faculty of Electronics and Informatics  
Department of Software Development

State Code: 653E10005

Date: \_\_-\_\_\_\_-20\_\_

### Summary of the Final Project of Smart Device Technology Study Programme

Theme of the Final Project:

Undergraduate:

Supervisor:

Volume of the work – .... p. text without annexes, .... pictures, .... tables, ... bibliographical entries, .... annexes.

### Summary

Baigiamojo darbo anotacija anglų kalba rašoma taip, kad joje pateikta informacija leistų skaitytojui susidaryti nuomonę apie darbo turinį, esmę ir gautus rezultatus. Diplomantas, rašydamas baigiamojo darbo anotaciją, turi glaustai nurodyti baigiamojo darbo tikslą, atskleisti darbo turinį, apžvelgti darbo struktūrą ir pateikti pagrindinius pasiektus baigiamojo darbo rezultatus. Baigiamojo darbo anotaciją turi sudaryti nuo 200 iki 250 žodžių, bet ne mažiau nei 1200 simbolių, įskaitant tarpus.

## 6 priedas. Bendrosios ir dalykinės kompetencijos

Išmaniųjų įrenginių technologijos (valst. kodas 653E10005)

Bendrosios kompetencijos		Studijų programos rezultatai (Studentas turėtų gebėti) <i>Gebėjimai</i>	
1.	Organizuoti savarankišką bei kolektyvinį darbą kuriant programinę įrangą.	1.1	Gebėti bendrauti valstybine bei užsienio kalbomis, dirbti daugiakultūroje aplinkoje.
		1.2	Gebėti profesionaliai formuluoti ir pagrįsti argumentus, atsižvelgiant į rinkos sąlygas, socialinius, mokslinius, etikos aspektus.
		1.3	Gebėti organizuoti savarankišką ir kolektyvinį darbą atliekant inžinerines užduotis.
Dalykinės kompetencijos		Studijų programos rezultatai (Studentas turėtų gebėti)	
2.	Analizuoti išmaniųjų įrenginių programinės įrangos rinkos informaciją ir ją naudoti verslo organizavimui.	2.1	Gebėti taikyti įvairias metodikas kuriant išmaniųjų įrenginių programinę įrangą.
		2.2	Gebėti įvertinti išmaniųjų įrenginių programinės įrangos poreikį.
3.	Projektuoti programinę įrangą išmaniesiems įrenginiams.	3.1	Gebėti taikyti programinės įrangos integracijos principus projektuojant programinę įrangą išmaniesiems įrenginiams.
		3.2	Gebėti tobulinti, plėsti sistemą pritaikant ją išmaniesiems įrenginiams.
		3.3	Gebėti projektuoti ir taikyti geriausias naudotojo sąsajos elementų išdėstymo praktikas projektuojant išmaniųjų įrenginių programinės įrangos naudotojo sąsają.
4.	Kurti programinę įrangą išmaniesiems įrenginiams.	4.1	Gebėti panaudoti skirtingas išmaniųjų įrenginių programinės įrangos kūrimo priemones ir įrankius.
		4.2	Gebėti kurti daugialypę, daugiagiję programinę įrangą išmaniesiems įrenginiams.
		4.3	Gebėti kurti mišriąsias programėles išmaniesiems įrenginiams.
		4.4	Gebėti testuoti programinę įrangą, įvertinti kokybę, talpinti programėlių parduotuvėje, parengti techninę dokumentaciją.
		4.5	Gebėti naudoti versijų kontrolės ir saugyklų valdymo įrankius.
		4.6	Gebėti kurti ir valdyti duomenų perdavimo, saugojimo sprendimus ir užtikrinti jų saugumą.