

VILNIAUS KOLEGIJA
ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA



PATVIRTINTA
Vilniaus Kolegijos Elektronikos ir
informatikos fakulteto dekanı
2021 m. spalio 27 d. įsakymu
Nr. EI V2-30

**METODINIAI NURODYMAI BAIGIAMAJAM
DARBUI**

Studijų programa: Informacijos sistemos
Valstybinis kodas: 6531BX027

TURINYS

1. BENDROSIOS NUOSTATOS	4
2. BAIGIAMASIS DARBAS.....	5
2.1. Baigiamojo darbo probleminė sritis.....	5
2.2. Baigiamojo darbo aiškinamojo rašto sandara	7
2.2.1. Įvadas	7
2.2.2. Probleminės srities teorinė analizė.....	9
2.2.3. Užduoties analizė	9
2.2.4. Projektinė dalis.....	10
2.2.5. Ekonominis pagrindimas.....	11
2.2.6. Išvados ir pasiūlymai	13
2.2.7. Informacijos šaltinių sąrašas	13
2.2.8. Priedai	13
2.3. Bendrieji reikalavimai aiškinamajam raštui	14
3. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO KONTROLĖ	14
4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS.....	15
5. INFORMACIJOS ŠALTINIAI	15
PRIEDAI	16
1 priedas. Baigiamojo darbo antraštinio lapo lietuvių kalba pavyzdinė forma	17
2 priedas. Baigiamojo darbo antraštinio lapo anglų kalba pavyzdinė forma.....	18
3 priedas. Baigiamojo darbo užduoties lapo pavyzdinė forma.....	19
4 priedas. Santraukos lietuvių kalba pavyzdinė forma	21
5 priedas. Santraukos anglų kalba pavyzdinė forma	22
6 priedas. Bendrieji ir dalykiniai studijų programos rezultatai	23

LENTELIŲ SĄRAŠAS

2.1 lentelė. Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašo pavyzdys.....	8
---	---

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Metodiniai nurodymai skirti Vilniaus kolegijos Informacijos sistemų studijų programos diplomantams, baigiamojo darbo (toliau - BD) vadovams ir recenzentams. Metodiniuose nurodymuose pateikti reikalavimai baigiamojo darbo rengimui, įforminimui ir gynimui.
2. Metodiniai nurodymai parengti, vadovaujantis Vilniaus kolegijos studijų tvarka (Studijų tvarka, 2016), patvirtinta Akademinės tarybos 2016 m. gegužės 4 d. nutarimu Nr. ATN-5, pakeitimai patvirtinti 2016 m. rugsėjo 30 d. nutarimu Nr. ATN-8; 2016 m. lapkričio 23 d. nutarimu Nr. ATN-11; 2016 m. gruodžio 19 d. nutarimu Nr. ATN-12; 2017 m. gegužės 4 d. nutarimu Nr. ATN-5; 2018 m. gegužės 14 d. nutarimu Nr. ATN-8; 2018 m. gruodžio 12 d. nutarimu Nr. ATN – 14; 2019 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. ATN – 6); Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašu (Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarka, 2016), patvirtintu Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2016 m. lapkričio 23 d. nutarimu Nr. ATN-11; Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašu, patvirtintu Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2021 m. vasario 26 d. nutarimu Nr. ATN-2. Metodiniuose nurodymuose atlikti pakeitimai, atitinkantys atnaujintos Informacijos sistemų studijų programos (valstybinis kodas 6531BX027) reikalavimus, atsižvelgiant į atskirų studijų programos specializacijų (Informacijos sauga, IT paslaugų valdymas, Finansinės technologijos) reikalavimus ir atspindintys Informacinių sistemų katedros baigiamųjų darbų rengimo ir gynimo procesų patirtį.
3. Metodinius nurodymus atnaujino doc. dr. Irma Šileikienė, dr. Algis Žemgulis, dr. Ana Usovaitė, Asta Danilevičiūtė, Valdonas Judickaitis-Žukovskis, Jolanta Mačėnienė, Irina Liušicyna, dr. Tatjana Liogienė.
4. Metodiniai nurodymai apsvaistyti ir patvirtinti Informacinių sistemų katedros 2021 m. spalio 20 d. posėdyje, protokolas Nr. EI-K-10.

2. BAIGIAMASIS DARBAS

5. Baigiamuoju darbu yra baigiama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto „Informacijos sistemos“ studijų programa.
6. Baigiamąjį darbą leidžiama rengti tik akademinį išsiskolinimą neturinčiam diplomantui.
7. Rengdami baigiamąjį darbą diplomantai įtvirtina teorines ir praktines žinias, įgytas studijų metu bei pademonstruoja profesinį pasirengimą (bendruosius ir dalykinius gebėjimus).

2.1. Baigiamojo darbo probleminė sritis

8. Tinkamas baigiamojo darbo probleminės srities pasirinkimas sudaro galimybę pagrįsti studijų eigoje įgytas bendruosius ir dalykinius gebėjimus bei turi didelės įtakos formuluojant baigiamojo darbo temą, tikslą ir uždavinius. Pasirenkant baigiamojo darbo probleminę sritį, būtina vadovautis katedros BD probleminio sričių (9.1.; 9.2.; 9.3.) bei bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašu (6 priedas).
9. Baigiamojo darbo probleminę sritį renkasi diplomantas, derindamas su paskirtu baigiamojo darbo vadovu. Rekomenduojama, atsižvelgiant į studijuojamą studijų programos specializaciją, rinktis vieną ar apjungti kelias BD problemines sritis:

9.1. Informacijos saugos specializacijos studentų baigiamojo darbo probleminės sritys gali būti:

- IT saugos veiklos procesų modeliavimas, siekiant plėtoti ir tobulinti organizacijoje naudojamas informacijos sistemas;
- organizacijos informacijos sistemos saugumo analizė ir įvertinimas, atliktas pilnas informacinių sistemų saugos auditas;
- organizacijos ar jos dalies tvarkomų asmens duomenų saugumo priemonių bei rizikų analizė, vertinimas, saugumo politikos formavimas ir įgyvendinimas;
- organizacijos informacijos saugos sistemos komponentų (operacinės sistemos, duomenų bazių, kompiuterinių tinklų, interneto svetainių ir kt.) saugos sprendimų projektavimas, kūrimas ir/ar tobulinimas;
- reikalavimų saugiai organizacijos informacijos sistemai formulavimas, saugios organizacijos informacijos sistemos ar jos komponentų projektavimas ir/ar realizavimas, taikant saugos užtikrinimo principus;
- organizacijos informacijos sistemos saugos testavimas;
- informacijos saugumo valdymo sistemos pritaikymas organizacijos poreikiams;
- informacijos saugos incidentų tyrimo ir užkardymo priemonių įdiegimas bei palaikymas;
- ir kt.

9.2. IT paslaugų valdymo specializacijos studentų baigiamojo darbo probleminės sritys gali būti:

- IT paslaugų veiklos procesų modeliavimas, siekiant plėtoti ir tobulinti organizacijoje naudojamas informacines sistemas;
- organizacijos IT paslaugų valdymo sistemos, paslaugų tarnybos veiklos analizė ir jos įvertinimas, tobulinimas;
- reikalavimų IT paslaugų valdymo sistemai formulavimas, egzistuojančios IT paslaugų valdymo sistemos parinkimas pagal konkrečios organizacijos poreikius;
- IT paslaugų valdymo sistemos ar jos komponentų projektavimas ir/ar realizavimas;
- IT paslaugų valdymo sistemos testavimas;
- organizacijos teikiamų paslaugų tobulinimas remiantis ITIL procesinio valdymo gerąja praktika;
- IT paslaugų tarnybos kūrimas ir procesų modeliavimas;
- IT paslaugų tarnybos veiklos analizė ir tobulinimas;
- ir kt.

9.3. Finansinių technologijų specializacijos studentų baigiamojo darbo probleminės sritys gali būti:

- finansinių paslaugų veiklos procesų modeliavimas, siekiant plėtoti ir tobulinti organizacijoje naudojamas informacines sistemas;
- finansinės informacinės sistemos analizė, jos įvertinimas ir auditas;
- reikalavimų finansinei informacinei sistemai formulavimas, egzistuojančios finansinės informacinės sistemos parinkimas pagal konkrečios organizacijos poreikius;
- finansinės informacinės sistemos ar jos komponentų projektavimas ir/ar realizavimas;
- finansinės informacinės sistemos testavimas;
- finansinės informacinės sistemos vystymas ir palaikymas, užtikrinant jos atitikimą finansinių institucijų teikiamų paslaugų informacinius ir saugos poreikius;
- tradicinių ir inovatyvių finansinių technologijų analizė, projektuojant elektronines finansines paslaugas;
- ir kt.

2.2. Baigiamojo darbo aiškinamojo rašto sandara

10. Baigiamojo darbo aiškinamąjį raštą sudaro:

- Antraštinis lapas lietuvių kalba;
- Antraštinis lapas anglų kalba;
- Santrauka lietuvių kalba;
- Santrauka anglų kalba;
- Turinys;
- Paveikslėlių sąrašas;
- Lentelių sąrašas;
- Terminų ir santrumpų paaiškinimų sąrašas;
- Įvadas;
- Probleminės srities teorinė analizė;
- Užduoties analizė;
- Projektinė dalis;
- Ekonominis pagrindimas;
- Išvados ir pasiūlymai;
- Informacijos šaltinių sąrašas;
- Priedai;
- 1 priedas. Baigiamojo darbo užduotis;
- 2 priedas. Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašas;
- 3 priedas. ...

2.2.1. Įvadas

11. Įvadą sudaro šios dalys:

11.1. **Baigiamojo darbo problema.** Pagrindžiamas baigiamojo darbo temos pasirinkimas. Aprašomos sąlygos ir priežastys, lėmusios darbo pradžia. Trumpai apibūdinama probleminė situacija, triktys, nesklandumai organizacijos dalykinės srities veikloje, akcentuojant tobulinimo poreikį.

11.2. **Baigiamojo darbo tikslas.** Nurodoma, kas turi būti pasiekta baigiamajame darbe. Suformuluotas BD tikslas turi būti specifinis, pamatuojamas, realiai pasiekiamas.

11.3. **Baigiamojo darbo uždaviniai.** BD tikslui pasiekti suformuluojami uždaviniai. BD uždaviniai apibrėžia baigiamojo darbo apimtį. BD uždaviniai turi derėti su BD tikslu. Uždaviniai turi būti sunumeruoti.

11.4. **Išorinės priklausomybės.** Nurodomi darbo partneriai (kai darbą daro keli diplomantai arba yra kitų subrangovų ir pan.), kiti išoriniai faktoriai, turintys įtakos baigiamajam darbui ar jo rezultatui.

11.5. **Baigiamojo darbo rengimo tvarkaraštis.** Aprašomas baigiamojo darbo rengimo tvarkaraštis, atspindintis baigiamojo darbo etapų eiliškumą, pradžios, pabaigos datas, trukmes ir išteklius bei atvaizduojamas Ganto diagrama.

11.6. **Pasirinktų metodų pagrindimas.** Aprašomi ir pagrindžiami pasirinkti metodai, naudojami baigiamojo darbo uždaviniams spręsti. Rekomenduotini metodai baigiamojo darbo rengimui: informacijos šaltinių analizė; apklausa; dalykinės srities analizė; veiklos procesų modeliavimas; lyginamoji analizė; reikalavimų formulavimas; sistemos modeliavimas; sistemos maketavimas; testavimo scenarijų kūrimas; sistemos įgyvendinimas; programavimas; sistemos bandomasis teikimas; sistemos naudojimo instrukcijų rengimas.

11.7. **Darbo praktinė vertė.** Pagrindžiamas baigiamojo darbo temos šiuolaikiškumas, aktualumas, praktinio pritaikymo svarba ir nauda. Jeigu darbas atliktas pagal įmonės užsakymą, pridedama darbo rezultatus atspindinti, įmonės atsakingo asmens patvirtinta pažyma. Dokumento originalas neįrištas pateikiamas kartu su BD aiškinamuoju raštu.

11.8. **Bendrujų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašas.** Pateikiamas bendrujų ir dalykinių studijų programos rezultatų, kurias numatoma pademonstruoti rengiant baigiamąjį darbą, sąrašas. Bendrujų ir dalykinių studijų programos rezultatų pagrindimas pateikiamas lentelės forma BD aiškinamojo rašto 2 priede. Bendrujų ir dalykinių studijų programos rezultatų pagrindimo pavyzdys pateiktas 2.1 lentelėje. Visų studijų programos bendrujų ir dalykinių studijų programos rezultatų bei studijų programos rezultatų sąrašas pateiktas BD metodinių nurodymų 6 priede.

12. Įvado apimtis – 3 - 5 puslapiai.

2.1 lentelė. Bendrujų ir dalykinių studijų rezultatų pateikimo pavyzdys

Studijų rezultatų grupė	Studijų programos rezultatai	Įrodymai
4. Socialiniai gebėjimai	4.1. Mokytiis ir dirbti savarankiškai, disciplinuotai, komandoje, prisitaikyti prie veiklos, technologinių pokyčių, reikšti profesinį iniciatyvumą bei prisiimti asmeninę atsakomybę.	Pvz.: Pateikti detalūs šiuo metu naudojamų kriptografijos algoritmų aprašymai. (Užduoties analizė, 20 – 25 psl.)
5 Asmeniniai gebėjimai	5.1. Taikyti šiuolaikines informacijos paieškos pagal suformuluotas užklausas sistemas, atlikti skirtingų informacijos šaltinių analizę, įvertinti jos patikimumą, etiškai cituoti.	Pvz.: Atlikta BD probleminės srities teorinė analizė (Baigiamojo darbo probleminės srities teorinė analizė, 7 – 13 psl.)

2.2.2. Probleminės srities teorinė analizė

13. Teorinėje dalyje atliekama mokslinių, techninių ir internetinių informacijos šaltinių analizė. Nagrinėjamos su BD problemine sritimi susijusios teorijos, metodai, technologijos. Nagrinėjamais teoriniais metodais, procesais, technologijomis grindžiami projektiniai sprendimai.
14. Teorinė darbo dalis apima vieną skyrių, sudarytą iš poskyrių ir skyrelių. Jų pavadinimai turi būti trumpi, aiškūs, prasmingi ir atitinkantys turinį. Skyrius baigiamas išdėstytos medžiagos apibendrinimu.
15. Informacijos šaltiniai turi būti cituojami tekste remiantis Bendraisiais rašto darbų reikalavimais (Bendrieji studijų rašto darbų reikalavimai, 2021).
16. Informacijos šaltiniais gali būti knygos, periodiniai leidiniai, oficialūs, recenzuojami bei prenumeruojami elektroniniai ir interneto informacijos šaltiniai. Rekomenduojama analizuoti ne senesnius negu 10 metų šaltinius.
17. Probleminės srities teorinės analizės apimtis 5 - 10 puslapių.

2.2.3. Užduoties analizė

18. Šiame skyriuje analizuojama **esama organizacijos ar veiklos situacija** atsižvelgiant į tai kokių organizacijos ar veiklos tikslų siekiama, įgyvendinant suformuluotą baigiamojo darbo tikslą. Apibūdinami organizacijos ar veiklos trūkumai, kliūtys arba problemos. Prognozuojama, kokios grėsmės gali sutrukdyti pasiekti organizacijos ar veiklos tikslus ir kokių neišnaudotų galimybių realizavimas įgalintų tikslus pasiekti lengviau. Atlikus BD probleminės srities teorinę ir užduoties analizę, suformuluojamas sprendimo(-ų) planas, kurį įgyvendinus padidėtų organizacijos ar veiklos konkurencingumas.
19. Analizuojama organizacija ar veikla bei jos poreikiai ir nustatoma, kokių duomenų bazių valdymo sistemų, programinių sistemų, interneto portalų, IT paslaugų tarnybų, saugos priemonių, finansinių technologijų ar kitų informacijos sistemos komponentų resursų reikėtų numatyti organizacijos ar veiklos strategijai įgyvendinti.
20. Analizuojama ir aprašoma organizacija ar veikla, esama eksploatuojama informacijos sistema. Analizė atliekama atsižvelgiant į informacijos saugos užtikrinimo, IT paslaugų valdymo ar finansinių technologijų principus. Naudojant modeliavimo notacijas, pavyzdžiui, DFD, BPMN, BMM, ER modeliavimas, UML ir kt., sudaromas esamos informacijos sistemos arba jos komponentų funkcionavimo scenarijus.
21. Pateikiama siūlomo organizacijos ar veiklos, informacijos sistemos ar jos dalies komponentų įgyvendinamumo analizė, kuri gali būti atlikta operaciniu, techniniu, ekonominiu, juridiniu ar programinės įrangos kokybės aspektais.

22. Šio skyriaus apimtis – ne mažiau 7 puslapių.

2.2.4. Projektinė dalis

23. Šios dalies turinį sąlygoja baigiamojo darbo probleminės srities ir tikslo pasirinkimas. Projektinės dalies skyriuje yra pateikiamas probleminės srities sprendimas - siūlomos naujovės. Aprašomi atlikti projektavimo, programavimo, testavimo, diegimo, auditavimo ar kiti darbai. Ši dalis atliekama taikant informacijos saugos užtikrinimo, IT paslaugų valdymo ar finansinių technologijų principus. Priklausomai nuo atliktų darbų pasirenkami tolesni punktai, kuriais demonstruojami dalykiniai gebėjimai.
24. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, sudaroma formalizuota kuriamos informacijos sistemos ar jos dalies funkcinė architektūros specifikacija: nusakomos vykdomos funkcijos, jų paskirtis bei tarpusavio sąveikos būdai. Dokumentuojami dalykinės srities analizės rezultatai: formalizuotai ir detaliam aprašoma, kokias užduotis (funkcijas) vykdo dalykinėje srityje veikiantys agentai (specialistai, programinės sistemos, įrenginiai ir kt.), kokie jų ryšiai, kokie scenarijai bei resursai naudojami toms užduotims vykdyti, kokie rezultatai yra gaunami įvykdžius užduotis (funkcijas).
25. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas informacijos sistemos modulinės architektūros aprašymas, nusakantis, iš kokių modulių sudaroma informacijos sistema, kokios tų modulių sąsajos ir kokie jų sąveikos būdai. Informacijos sistemos modulinės architektūros aprašymas pateikiamas pasirinkta projektavimo kalba.
26. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas duomenų bazės architektūros aprašymas (loginė duomenų bazės struktūra), nusakantis duomenų bazės elementus ir jų ryšius.
27. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, aprašomos išorinės sąsajos, pavyzdžiui, naudotojo sąsaja, išorinio duomenų bazės naudotojo sąsaja, tinklo sąsaja.
28. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, toliau yra pateikiami kuriamos informacijos sistemos ar jos dalies komponentų vidinės struktūros ir funkcionavimo algoritmų motyvuoti aprašymai. Pagrindiniai šios dalies tikslai – sudaryti modulių funkcionavimo algoritmus ir aprašyti fizinę duomenų bazės struktūrą.
29. Jeigu vienas iš baigiamojo darbo uždavinių yra sukurti arba modernizuoti informacijos sistemą arba informacijos sistemos programavimo kodą, būtina pateikti programinės dalies aprašymą bei pavyzdžius, programos įdiegimo bei naudotojo instrukcijas.
30. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas informacijos sistemos testavimo plano aprašymas, nusakantis testavimo metodus ir/ar priemones, testuojamus komponentus ir jų versijas, testavimo aplinkas, testavimo rezultatų matavimo ir testavimo pabaigos kriterijus.

Pateikiami testavimo scenarijai. Jei informacijos sistema ar jos dalis buvo įgyvendinta, tuomet pateikiamas testavimo vykdymo aprašymas ir rezultatai. Testavimo procesas turi užtikrinti programinės įrangos kokybės reikalavimus.

31. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas informacijos sistemos diegimo plano aprašymas, nusakantis diegimo metodus ir/ar priemones, diegiamus komponentus ir jų versijas, diegimo aplinkas. Pateikiami testavimo planai, testavimo rezultatų matavimo ir testavimo pabaigos kriterijai bei kiti testavimo dokumentai. Jei informacijos sistema ar jos dalis buvo įgyvendinta, tuomet pateikiamas testavimo vykdymo aprašymas ir rezultatai.
32. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas informacijos sistemos migravimo plano aprašymas, nusakantis migravimo metodus ir/ar priemones, migruojamus duomenis ir migravimo aplinkas. Pateikiami testavimo planai, testavimo rezultatų matavimo ir testavimo pabaigos kriterijai bei kiti testavimo dokumentai. Jei informacijos sistema ar jos dalis buvo įgyvendinta, tuomet pateikiamas testavimo vykdymo aprašymas ir rezultatai.
33. Jeigu BD tikslas ir uždaviniai reikalauja, pateikiamas informacijos sistemos audito aprašymas, nusakantis audito metodus ir/ar priemones. Pateikiamos nustatytos informacijos sistemos saugos grėsmės, rizikos, parengiamos rizikų valdymo priemonės ir registras.
34. Jei baigiamajame darbe tikslinga išskirti sprendimo įgyvendinimo skyrių kaip atskirą, projektinės dalies apimtis skaičiuojama abiejų skyrių bendrai. Šio(ių) skyriaus(ių) apimtis: ne mažiau 25 puslapių.

2.2.5. Ekonominis pagrindimas

35. Šioje dalyje apskaičiuojamos baigiamojo darbo rengimo sąnaudos ir pateikiamas baigiamojo darbo ekonominis pagrindimas, apskaičiuojant projektuojamos sistemos arba tobulinamo sistemos modulio efektyvumą ir atsiperkamumą, apskaičiuojant investicijos atsipirkimo periodą. Šios informacijos pagrindu organizacijos vadovai gali priimti sprendimą įgyvendinti siūlomą projektą ar jį atidėti, atmesti.
36. Baigiamojo darbo rengimo sąnaudos S_{bd} yra diplomanto ir kolegijos išteklių, kuriuos naudojo diplomantas baigiamojo darbo rengimo metu, įvertinimas. Baigiamojo darbo sąnaudas S_{bd} sudaro žmogiškųjų išteklių sąnaudos S_z ir materialiuųjų išteklių sąnaudos S_m :
$$S_{bd} = S_z + S_m. \quad (1)$$
37. Žmogiškuosius išteklius sudaro: diplomantas, BD vadovas, BD peržiūrų dėstytojai, konsultantai, recenzentas, Kvalifikavimo komisija.
38. BD vadovo, BD peržiūrų dėstytojų, konsultantų, recenzento ir Kvalifikavimo komisijos veiklos sąnaudos yra vadinamos BD administravimo sąnaudomis. BD administravimo sąnaudos yra Kolegijos sąnaudos, todėl jos nėra organizacijos investicija. BD

administravimo sąnaudas nustato Informacinių sistemų katedra. Šis dydis gali būti tikslinamas kiekvienais mokslo metais.

39. Diplomantas savo veiklos sąnaudas įvertina individualiai. Materialieji BD ištekliai yra įvairios medžiagos ir paslaugos, kurias diplomantas naudojo rengdamas baigiamąjį darbą.

40. Investicijos atsipirkimo periodas A_p gali būti apskaičiuojamas įvairiais būdais, pavyzdžiui, pagal formulę:

$$A_p = \frac{I}{E}, \quad (2)$$

čia I - organizacijos investicija, eurai, E - prognozuojama metinė ekonomija, gauta dėl informacijos sistemos patobulinimo, eurai.

41. Organizacijos investicijos I vertė apskaičiuojama, įvertinus papildomos programinės, techninės įrangos, kitų materialiujų išteklių, reikalingų sistemos tobulinimo projekto realizavimui, kainą bei žmogiškųjų išteklių sąnaudas.

42. Jei įmanoma, toliau skaičiuojama metinė ekonomija.

43. Prognozuojama metinė ekonomija dėl informacijos sistemos patobulinimo E apskaičiuojama, atsižvelgus į projektuojamos sistemos specifiką. Pavyzdžiui, įvertinus vykdomų operacijų arba procedūrų trukmę. Atlikus tobulinamos sistemos analizę, yra identifikuojama probleminė sritis. Bendru atveju yra nustatoma, kad tam tikros operacijos arba procedūros vykdomos neefektyviai, t.y. jų vykdymo metu yra prarandama laiko. Todėl pasiūlomi projektiniai sprendimai, kuriuos realizavus įmonės veikla taptų efektyvesnė, sutrumpėtų operacijų arba procedūrų vykdymo trukmė.

44. Prognozuojamas sutaupyta operacijos (procedūros) vykdymo laikas Δt_{op} gali būti apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\Delta t_{op} = t_{op}^{iki} - t_{op}^p, \quad (3)$$

čia t_{op}^{iki} - operacijos (procedūros) trukmė iki sistemos tobulinimo,

t_{op}^p - prognozuojama operacijos (procedūros) trukmė patobulintoje sistemoje.

45. Viso per metus sutaupyto prognozuojamo operacijos (procedūros) vykdymo laiko T reikšmė apskaičiuojama pagal formulę:

$$T = n \times \Delta t_{op}, \quad (4)$$

čia n - operacijos (procedūros) vykdymų skaičius per metus. Ši reikšmė nustatoma sistemos analizės metu.

46. Prognozuojama metinė ekonomija E , gauta dėl informacijos sistemos patobulinimo apskaičiuojama pagal formulę:

$$E = T \times V_{val}, \quad (5)$$

čia V_{val} – valandinis darbuotojo (-jų), vykdančio (-ių) operaciją (procedūrą) atlyginimas. Gali būti taikoma minimalaus arba šalies vidutinio atlyginimo (pagal ūkio šaką arba veiklos sritis) atlyginimo reikšmė.

47. Investicijos atsipirkimo periodas A_p apskaičiuojamas pagal (2) formulę, įstačius prognozuojamos metinės ekonomijos E reikšmę, apskaičiuotą pagal (5) formulę.
48. Rekomenduojama apimtis 2 - 5 puslapiai.

2.2.6. Išvados ir pasiūlymai

49. Išvados turi būti sunumeruotos, argumentuotos, konkrečios, apimančios ir atitinkančios baigiamojo darbo tikslą ir uždavinius. Išvados turi įrodyti, kad autorius pasiekė įvade suformuluotą tikslą bei išsprendė iškeltus uždavinius. Kiekvienam BD uždaviniui turi būti suformuluota išvada, trumpai nurodant kas buvo padaryta uždavinio įgyvendinimui ir kokie rezultatai gauti, pabrėžiant praktinę reikšmę. Rekomenduojama naudoti sakinio konstrukciją:
- „1. Atlikus/ išanalizavus/ suprojektavus/ sukūrus ..., nustatyta/ galima teigti/ gauta/ parengta/ pasiūlyta ..., kadangi/nes/todėl, kad“.*
50. Atskirai pateikiami pasiūlymai, nurodant sistemos tobulinimo ir taikymo galimybes bei būdus.
51. Skyriaus apimtis: 1 - 2 puslapiai.

2.2.7. Informacijos šaltinių sąrašas

52. Turi būti vadovaujamas Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais, patvirtintais Vilniaus kolegijos Informatikos ir elektronikos fakulteto dekanu 2020 m. kovo 9 d. įsakymu Nr. EI V2-10.
53. Sąrašą turėtų sudaryti 10-15 informacijos šaltinių.

2.2.8. Priedai

54. BD aiškinamojo rašto prieduose pateikiama iliustracinė medžiaga, schemas, diagramos, grafikai, lentelės, įvairūs dokumentai, specifikacijos ir kt., kuriuos talpinti aiškinamajame rašte netikslinga dėl didelės apimties.
55. Priedai segami eilės tvarka:
- 1 priedas.** Baigiamojo darbo užduotis (pavyzdinė forma pateikta 3 priede). Pateikiamas dokumento originalas. Užduotis turi būti atspausdinta ant vieno lapo abiejų pusių.
- 2 priedas.** Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašas. Įrodomų studijų programos rezultatų sąrašė pateikiami komentarai bei nuorodos, nurodant konkrečius aiškinamojo rašto skyrius ir puslapius, kuriuose pademonstruoti gebėjimai.

3 priedas.

2.3. Bendrieji reikalavimai aiškinamajam raštui

56. Rengiant BD aiškinamąjį raštą turi būti vadovaujama *Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais*, patvirtintais Vilniaus kolegijos Informatikos ir elektronikos fakulteto dekanu 2021 m. kovo 10 d. įsakymu Nr. EI V2-10.
57. priedas. Baigiamojo darbo antraštinio lapo lietuvių kalba atitinkamai pateikti 1 ir 2 prieduose.
58. Santraukų lietuvių ir anglų kalbomis pavyzdinės formos atitinkamai pateiktos 4 ir 5 prieduose. Santraukos apimtis ne didesnė kaip 1 puslapis.
59. Neleistina, kad vienas iš darbo skyrių ar poskyrių kartotų baigiamojo darbo pavadinimą.
60. Tekstas rašomas aiškia ir sklandžia lietuvių kalba, be gramatikos ir sintaksės klaidų. Tekste vartojama beasmenė veiksmažodžių forma (pvz., „darbe pateikta“, „nagrinėjama“, „analizuojama“, „apibendrinant galima teigti, jog“ ir pan.), vengiant žargonų.

3. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO KONTROLĖ

61. Bendrą Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarką reglamentuoja aprašas (Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašas, 2021, 1 lentelė).
62. Baigiamojo darbo rengimas susideda iš etapų: baigiamojo darbo vadovo skyrimo, baigiamųjų darbų temų registravimo katedroje, BD gynimo ir registravimo katedroje, BD sutapties patikros, BD recenzavimo ir susipažinimo su recenzija. Etapų terminai numatomi kiekvienais metais katedros vedėjo parengtame ir prodekanu patvirtintame baigiamųjų darbų rengimo etapų plane.
63. Parengiamas ir dekanu patvirtinamas BD rengimo tvarkaraštis, kuriame nurodomos BD peržiūrų bei gynimo katedroje ir kvalifikavimo komisijoje datos.
64. Visa informacija, susijusi su baigiamojo darbo atlikimu ir kontrole, pateikiama ir nuolatos atnaujinama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto interneto tinklalapyje <https://eif.viko.lt/studentams/> ir Informacinių sistemų katedros interneto tinklalapyje <https://eif.viko.lt/fakultetas/katedros/informaciniu-sistemu-katedra/> bei skelbimų lentoje.
65. Diplomantas rengdamas BD konsultuojasi su BD vadovu ir paskirtais konsultantais. Diplomantas, ateidamas konsultuotis su BD vadovu, konsultantu ar kitais dėstytojais, privalo atsinešti konsultacijų lapą su užpildyta antrašte. Šiame lape konsultuojantis dėstytojas turi įrašyti konsultacijos datą, temą, pastabas ar kitą aktualią informaciją.
66. BD kokybės užtikrinimo kontrolei, katedra organizuoja BD peržiūras pagal BD rengimo tvarkaraštį. Studentas į peržiūrą atvyksta pas paskirtą dėstytoją. Peržiūros dėstytojas peržiūrų lape fiksuoja BD etapo pažangą.

67. Diplomantas prieš BD gynimą katedroje BD pateikia BD vadovui. Diplomantas į gynimą katedros posėdyje pristato užbaigtą, atspausdintą, neįrištą BD aiškinamąjį raštą ir parengtą pateiktį. BD antraštiniai lapai turi būti pasirašyti diplomanto ir BD vadovo. BD gynimo katedros posėdyje priimamas galutinis sprendimas (ne)leisti ginti BD kvalifikavimo komisijoje.

4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS

68. Baigiamųjų darbų rengimo etapų plane numatytais terminais diplomantas privalo pateikti įrištą BD aiškinamąjį raštą su BD vadovo parašu ir fakulteto prodekanės parašu patvirtintu leidimu ginti BD Informacinių sistemų katedros administratorei. Taip pat BD aiškinamojo rašto el. dokumentą pavadinimu v.pavarde_201X.pdf kartu su programiniu sprendimu, pateikti Moodle aplinkoje modulyje „ISK Baigiamieji darbai“.

69. Diplomantas turi teisę susipažinti su BD recenzija baigiamųjų darbų rengimo etapų plane numatytu laiku.

70. BD ginamas kvalifikavimo komisijoje pagal paskelbtą BD gynimo tvarkaraštį.

5. INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. Vilniaus kolegija. (2019). *Vilniaus kolegijos studijų tvarka* (Akademinės tarybos nutarimas Nr. ATN-6, 2019). Prieiga per internetą: <https://www.viko.lt/studijos/studiju-dokumentai/vilniaus-kolegijos-studiju-tvarka/>.

2. Vilniaus kolegija. (2021). *Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašas* (Akademinės tarybos nutarimas Nr. ATN-2, 2021). Prieiga per internetą: https://www.viko.lt/media/uploads/sites/3/2014/07/BD_tvarkos_aprasas_2020-062021_02-sav-patikra.pdf.

3. Vilniaus kolegija. Elektronikos ir informatikos fakultetas. (2021). *Bendrieji studijų rašto darbų reikalavimai* (Elektronikos ir informatikos fakulteto įsakymas Nr. EI V2-15, 2021). Prieiga per internetą: https://eif.viko.lt/media/uploads/sites/5/2015/03/Bendrieji_studiju_rasto_darbu_reikalavimai_2021_atnaujinti.pdf.

PRIEDAI

1 priedas. Baigiamojo darbo antraštinio lapo lietuvių kalba pavyzdinė forma

VILNIAUS KOLEGIJA

ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS



LEISTA GINTI
Elektronikos ir informatikos fakulteto
prodekanė

_____ dr. Loreta Savulionienė
20__-__-__

DARBO PAVADINIMAS

BAIGIAMASIS DARBAS

BD 6531BX027 ISXXX

STUDENTAS (-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20__-__-__

VADOVAS (-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20__-__-__

RECENZENTAS (-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20__-__-__

20XX

2 priedas. Baigiamojo darbo antraštinio lapo anglų kalba pavyzdinė forma

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



AUTHORIZED

**Vice Dean of the Faculty of Electronics and
Informatics**

_____ **dr. Loreta Savulionienė**

__-__-20__

TITLE OF THE FINAL PROJECT

**FINAL PROJECT
FP 6531BX027 ISXXX**

UNDERGRADUATE

day-month-20XX

VARDAS PAVARDĖ

SUPERVISOR

day-month-20XX

VARDAS PAVARDĖ

REVIEWER

day-month-20XX

VARDAS PAVARDĖ

20XX

3 priedas. Baigiamojo darbo užduoties lapo pavyzdinė forma

VILNIAUS KOLEGIJA ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS



T V I R T I N U

Elektronikos ir informatikos fakulteto
prodekanė

_____dr. Loreta Savulionienė

20__ m. _____ mėn. ___ d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS

Duota akademinės grupės [Click here to enter text.](#) studentei [Click here to enter text.](#)

Baigiamojo darbo tema:

Lietuvių kalba – [Click here to enter text.](#)

Anglų kalba – [Click here to enter text.](#)

Baigiamojo darbo pradžios data: [Click here to enter a date.](#)

Baigiamojo darbo registravimo katedroje data: [Click here to enter a date.](#)

Baigiamuoju darbu siekiami studijų programos rezultatai: 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.2, 3.1 – 3.3, 4.1 – 4.2, 5.1 – 5.2

Baigiamojo darbo tikslas - [Click here to enter text.](#)

Preliminarūs baigiamojo darbo uždaviniai: [Click here to enter text.](#)

Reikalinga specializuota programinė įranga ir jos versijos: [Click here to enter text.](#)

Baigiamojo darbo sandara:

Antraštinis lapas lietuvių kalba;

Antraštinis lapas anglų kalba;

Santrauka lietuvių kalba;

Santrauka anglų kalba;

Turinys;

Paveikslėlių sąrašas;

Lentelių sąrašas;

Terminų ir santrumpų paaiškinimų sąrašas;

Įvadas;
Probleminės srities teorinė analizė;
Užduoties analizė;
Projektinė dalis;
Ekonominis pagrindimas;
Išvados ir pasiūlymai;
Informacijos šaltinių sąrašas;
Priedai

- 1 priedas. Baigiamojo darbo užduotis
- 2 priedas. Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašas
- 3 priedas. ...

Studentė..... [Click here to enter text.](#)
(parašas) (vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo vadovas..... [Click here to enter text.](#)
(parašas) (vardas, pavardė)

Techninis konsultantas..... [Click here to enter text.](#)
(parašas) (vardas, pavardė)

Anglų kalbos konsultantė..... [Click here to enter text.](#)
(parašas) (vardas, pavardė)

Tema suderinta:

Informacinių sistemų katedros vedėja

(parašas, data)

doc. dr. Irma Šileikienė

4 priedas. Santraukos lietuvių kalba pavyzdinė forma

Vilniaus kolegija	Studijų programa: Informacijos sistemos
Elektronikos ir informatikos fakultetas	Studijų programos valstybinis kodas: 6531BX027
Informacinių sistemų katedra	Data: 20__-__-__

SANTRAUKA

Baigiamojo darbo tema:

Diplomantas (-ė): **Vardas Pavardė**

Vadovas (-ė): **Vardas Pavardė**

Darbo tikslas:

Darbo uždaviniai:

1. ..2.

Darbo apimtis –.... p. teksto be priedų, iliustracijų (-jos), lentelių (-ės), ... bibliografiniai (-ių) šaltiniai (-ių), priedai (-ų).

Darbo rezultatas:

...

Išvados (santrauka):

1.2.

Raktiniai žodžiai¹:

¹ Pateikti 3-5 raktinius žodžius.

5 priedas. Error! Bookmark not defined.Santraukos anglų kalba pavyzdinė forma

Vilniaus Kolegija / University of Applied Sciences Faculty of Electronics and Informatics Information Systems Department	Study Programme: Information Systems State Code: 6531BX027 Date: __-____20__
--	--

SUMMARY

Title of the Final Project:

Undergraduate: **Name Surname**

Supervisor: **Name Surname**

Aim:

Objectives:

1. ...2. ...

Scope of the work –p. text without annexes, pictures, tables, references, ... annexes.

Results:

...

Conclusions (summary):

1. 2....

Key words:

6 priedas. Bendrieji ir dalykiniai studijų programos rezultatai

Studijų rezultatų grupė	Studijų programos rezultatai
1. Žinios ir jų taikymas	1.1. Žinoti informatikos pagrindines sąvokas, principus, kompiuterinių, operacinių, informacinių sistemų klasifikacijas, duomenų apdorojimo algoritmus, programų, duomenų bazių projektavimo ir kūrimo principus.
	1.2. Žinoti operacinių sistemų, kompiuterinių tinklų, informacijos valdymo ir saugos principus, užtikrinti jų įgyvendinimą.
	1.3. Apibūdinti finansinių institucijų, verslo organizacijų ir IT paslaugų valdymo principus bei atsakomybes.
2. Gebėjimas vykdyti tyrimus	2.1. Analizuoti organizacijos dalykinės veiklos sritį ir parengti informacijos sistemos techninę specifikaciją, taikant saugos užtikrinimo, IT projektų valdymo bei finansų planavimo principus.
	2.2. Modeliuoti finansinių paslaugų, IT paslaugų, saugos, verslo procesus, siekiant plėtoti ir tobulinti naudojamą informacines sistemas.
3. Specialieji gebėjimai	3.1. Projektuoti, realizuoti ir testuoti atitinkamoje programinėje aplinkoje programų struktūras, duomenų bazes, internetines technologijas, sąsajas, atitinkančias dalykinės srities ir saugos reikalavimus.
	3.2. Valdyti organizacijos informacijos sistemų, finansinių ir IT paslaugų, saugos principų diegimą, testavimą ir eksploatavimą, analizuoti galimas saugos grėsmes, parinkti reikalingas saugos priemones pagal grėsmes.
	3.3. Parinkti, įdiegti, integruoti ir eksploatuoti IT paslaugų tarnybų, finansinių technologijų bei kitas verslo valdymo sistemas, atsižvelgiant į dalykinės srities reikalavimus ir technologines inovacijas.
4. Socialiniai gebėjimai	4.1. Mokyti ir dirbti savarankiškai, disciplinuotai, komandoje, prisitaikyti prie veiklos, technologinių pokyčių, reikšti profesinį iniciatyvumą bei prisiimti asmeninę atsakomybę.
	4.2. Bendrauti valstybine bei užsienio kalbomis profesinėmis temomis, dirbti daugiakultūroje aplinkoje.
5. Asmeniniai gebėjimai	5.1. Taikyti šiuolaikines informacijos paieškos pagal suformuluotas užklausas sistemas, atlikti skirtingų informacijos šaltinių analizę, įvertinti jos patikimumą, etiškai cituoti.
	5.2. Naudoti logines operacijas ir operacijų tyrimo metodus sprendimų priėmimui ir argumentavimui.