



**VILNIAUS KOLEGIJA
ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMACINIŲ SISTEMŲ KATEDRA**

PATVIRTINTA
Vilniaus Kolegijos Elektronikos ir
informatikos fakulteto dekanas
2025 m. lapkričio 7 d. įsakymu
Nr. EI V2-35

**BAIGIAMAJOJO DARBO METODINIAI
NURODYMAI**

Studijų programa: Informacijos sistemos ir sauga
Valstybinis kodas: 6531BX027

TURINYS

1. BENDROSIOS NUOSTATOS	4
2. BAIGIAMASIS DARBAS	4
2.1. Baigiamojo darbo probleminė sritis.....	4
2.2. Baigiamojo darbo aiškinamojo rašto sandara	6
2.2.1. Įvadas	7
2.2.2. Probleminės srities teorinė analizė	8
2.2.3. Užduoties analizė.....	9
2.2.4. Projektinė dalis.....	9
2.2.5. Ekonominis pagrindimas.....	11
2.2.6. Išvados ir pasiūlymai	12
2.2.7. Informacijos šaltinių sąrašas.....	13
2.2.8. Priedai	13
2.3. Bendrieji reikalavimai aiškinamajam raštui.....	13
3. BAIGIAMOJO DARBO RENGIMO KONTROLĖ	14
4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS.....	15
5. INFORMACIJOS ŠALTINIAI	15
PRIEDAI	16

LENTELIŲ SĄRAŠAS

2.1 lentelė. Studijų rezultatų pateikimo pavyzdys	8
--	----------

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Metodiniai nurodymai skirti Vilniaus kolegijos Informacijos sistemų ir saugos 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, 2024), patvirtinta Akademinės tarybos 2024 m. birželio 5 d. nutarimu Nr. AT N-7; Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašu (Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarka, 2022), patvirtintu Vilniaus kolegijos Akademinės tarybos 2022 m. spalio 12 d. nutarimu Nr. AT N-12.
3. Metodiniuose nurodymuose atlikti pakeitimai, atitinkantys atnaujintos Informacijos sistemų ir saugos 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.
4. Metodinius nurodymus atnaujino Asta Danilevičiūtė, dr. Tatjana Liogienė, Irina Liušicyna, Jolanta Mačėnienė, doc. dr. Irma Šileikienė, dr. Ana Usovaitė, Valdona Judickaitė-Žukovskė.
5. Metodiniai nurodymai apsvaistyti ir patvirtinti Informacinių sistemų katedros 2025 m. spalio 29 d. posėdyje, protokolas Nr. EI-K-11.

2. BAIGIAMASIS DARBAS

6. Baigiamuoju darbu yra baigiama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto „Informacijos sistemos ir sauga“ studijų programa.
7. Baigiamąjį darbą leidžiama rengti tik akademinių įsiskolinimų neturinčiam diplomantui.
8. Rengdami baigiamąjį darbą diplomantai įtvirtina teorines ir praktines žinias, įgytas studijų metu bei pademonstruoja profesinį pasirengimą (studijų programos rezultatai).

2.1. Baigiamojo darbo probleminė sritis

9. Tinkamas baigiamojo darbo probleminės srities pasirinkimas sudaro galimybę pagrįsti studijų eigoje įgytus gebėjimus bei turi didelės įtakos formuluojant baigiamojo darbo temą, tikslą ir uždavinius. Pasirenkant baigiamojo darbo probleminę sritį, būtina vadovautis katedros BD probleminių sričių (10.1.; 10.2.; 10.3.) bei studijų rezultatų sąrašu (6 priedas).
10. Baigiamojo darbo probleminę sritį renka diplomantas, derindamas su paskirtu baigiamojo darbo vadovu. Rekomenduojama, atsižvelgiant į studijuojamą studijų programos specializaciją, rinktis vieną ar apjungti kelias BD problemines sritis:

10.1. 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 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;
- informacijos sistemos pažeidžiamumų testavimas;
- tiekimo grandinės saugumo tobulinimas;
- ir kt.

10.2. 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;

- IT paslaugų testinimo užtikrinimas bei palaikymas;
- ir kt.

10.3. 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

11. Baigiamojo darbo aiškinamąjį raštą sudaro:

Antraštinis lapas lietuvių kalba;
 Antraštinis lapas anglų kalba;
 Santrauka lietuvių kalba;
 Santrauka anglų kalba;
 Terminų ir santrumpų paaiškinimų sąrašas;
 Turinys;
 Paveikslų sąrašas;
 Lentelių sąrašas;
 Įvadas;
 Probleminės srities teorinė analizė;
 Užduoties analizė;
 Projektinė dalis;
 Ekonominis pagrindimas;
 Išvados ir siūlymai;

Informacijos šaltinių sąrašas;

Priedai;

1 priedas. Studijų programos rezultatų sąrašas;

2 priedas. ...

2.2.1. Įvadas

12. Įvadą sudaro šios dalys:

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

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

12.3. **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. Rekomenduojama BD uždavinius susieti su probleminės srities teorinės analizės, užduoties analizės, projektinės ir ekonominio pagrindimo dalimis.

12.4. **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.

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

12.6. **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.

12.7. **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 (3 priedas). Pažyma pateikiama kartu su BD aiškinamuoju raštu.

12.8. **Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų sąrašas.** Pateikiamas bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų, kurias numatoma pademonstruoti rengiant baigiamąjį darbą, sąrašas. Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų pagrindimas pateikiamas

lentelės forma BD aiškinamojo rašto 1 priede. Bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų pagrindimo pavyzdys pateiktas 2.1 lentelėje. Visų studijų programos bendrųjų ir dalykinių studijų programos rezultatų bei studijų programos rezultatų sąrašas pateiktas BD metodinių nurodymų 0 priede.

2.1 lentelė. Studijų rezultatų pateikimo pavyzdys

Studijų rezultatų grupė	Studijų programos rezultatai	Įrodymai
B. Gebėjimai atlikti tyrimus	B1. Apibūdinti informacijos saugos, IT paslaugų valdymo, finansinių paslaugų ar kitos veiklos problemas ir iš įvairių šaltinių pagal konkrečius kriterijus surinkti bei paruošti duomenis ir informaciją problemai spręsti.	Pvz.: Atlikta BD probleminės srities teorinė analizė (Baigiamojo darbo probleminės srities teorinė analizė, 7 – 13 psl.)
E. Asmeniniai gebėjimai	E1. Mokyti 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.)

13. Įvado apimtis: 3 - 5 puslapiai.

2.2.2. Probleminės srities teorinė analizė

14. 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.
15. 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.
16. Informacijos šaltiniai turi būti cituojami tekste remiantis *Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais* (Bendrieji studijų rašto darbų reikalavimai, 2023).
17. Informacijos šaltiniais gali būti knygos, periodiniai leidiniai, oficialūs, recenzuojami bei prenumeruojami elektroniniai ir interneto informacijos šaltiniai. Rekomenduojama analizuoti ne senesnius negu 10 metų šaltinius.
18. Probleminės srities teorinės analizės apimtis: 5 - 10 puslapių.

2.2.3. Užduoties analizė

19. 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.
20. 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.
21. 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 modeliavimą, UML ir kt., sudaromas esamos informacijos sistemos arba jos komponentų funkcionavimo scenarijus.
22. 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.

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**. Grafine forma kartu su tekstine specifikacija pateikiamas daugiaaspektis sprendimo modelis. Galimi sprendimo modelio aspektai: funkcinis, duomenų, architektūros, technologinis, integracinis ir kt. 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 tobulinamos dalies funkcinė architektūros specifikacija: nusakomos vykdomos funkcijos, jų paskirtis bei tarpusavio sąveikos būdai. Formalizuotai ir detalčiai aprašoma, kokias užduotis (funkcijas) vykdys 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.
29. Jeigu vienas iš baigiamojo darbo uždavinių yra sukurti arba modernizuoti informacijos sistemą, 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.
35. Bendra skyrių Užduoties analizė ir Projektinė dalis apimtis - ne mažiau 30 puslapių. Rekomenduojama skyrių Užduoties analizė ir Projektinė dalis apimties proporcija atitinkamai santykiu 1:3.

2.2.5. Ekonominis pagrindimas

36. 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.
37. 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 materialiujų išteklių sąnaudos S_m :
$$S_{bd} = S_z + S_m. \quad (1)$$
38. Žmogiškuosius išteklius sudaro: diplomantas, BD vadovas, BD peržiūrų dėstytojai, konsultantai, recenzentas, Kvalifikavimo komisija.
39. 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.
40. Diplomantas savo veiklos sąnaudas įvertina individualiai. Materialieji BD ištekliai yra įvairios medžiagos ir paslaugos, kurias diplomantas naudojo rengdamas baigiamąjį darbą.
41. 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.

42. Organizacijos investicijos I vertė apskaičiuojama, įvertinus papildomos programinės, techninės įrangos, kitų materialiujų išteklių, reikalingų sistemos tobulinimo projekto realizavimui, kainą bei žmogiškųjų išteklių sąnaudas.
43. Jei įmanoma, toliau skaičiuojama metinė ekonomija.
44. 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.
45. 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.
46. 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.
47. 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.
48. Investicijos atsipirkimo periodas A_p apskaičiuojamas pagal (2) formulę, įstačius prognozuojamos metinės ekonomijos E reikšmę, apskaičiuotą pagal (5) formulę.
49. Ekonominio pagrindimo apimtis: 2 - 5 puslapiai.

2.2.6. Išvados ir pasiūlymai

50. 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“.

- 51. Atskirai pateikiami pasiūlymai, nurodant sistemos tobulinimo ir taikymo galimybes bei būdus.
- 52. Skyriaus apimtis 1 - 2 puslapiai.

2.2.7. Informacijos šaltinių sąrašas

- 53. Turi būti vadovaujasi Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais, patvirtintais Vilniaus kolegijos Informatikos ir elektronikos fakulteto dekanų 2023 m. lapkričio 8 d. įsakymu Nr. EI V2-36.
- 54. Sąrašą turėtų sudaryti 10-15 informacijos šaltinių (50 % ne senesni nei 10 metų).

2.2.8. Priedai

- 55. BD aiškinamojo rašto prieduose pateikiama iliustracinė medžiaga, schemas, diagramos, grafikai, lentelės, įvairūs dokumentai, specifikacijos ir kt., kuriuos talpinti aiškinamajame rašte netikslinga dėl didelės apimties.
- 56. Priedai pateikiami eilės tvarka:
 - 1 priedas.** Studijų programos rezultatų sąrašas. Įrodomų studijų programos rezultatų sąrašė pateikiami komentarai bei nuorodos, nurodant konkrečius aiškinamojo rašto skyrius ir puslapius, kuriuose pademonstruoti gebėjimai.
 - 2 priedas.**

2.3. Bendrieji reikalavimai aiškinamajam raštui

- 57. Rengiant BD aiškinamąjį raštą turi būti vadovaujasi Bendraisiais studijų rašto darbų reikalavimais, patvirtintais Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto dekanų 2023 m. lapkričio 8 d. įsakymu Nr. EI V2-36.
- 58. Baigiamojo darbo antraštiniai lapai lietuvių anglų kalbomis atitinkamai pateikti 1 ir 2 prieduose.
- 59. Santraukų lietuvių ir anglų kalbomis pavyzdinės formos atitinkamai pateiktos 4 ir 5 prieduose. Santraukos apimtis ne didesnė kaip 1 puslapis.
- 60. Neleistina, kad vienas iš darbo skyrių ar poskyrių kartotų baigiamojo darbo pavadinimą.

61. 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

62. Bendrą Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarką reglamentuoja aprašas (*Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašas*, 2022, 1 lentelė).
63. Baigiamajo darbo rengimas susideda iš etapų: baigiamajo darbo vadovo skyrimo, baigiamųjų darbų temų registravimo katedroje, BD temų tvirtinimo dekanų įsakymu, BD peržiūrų ir gynimo katedroje, BD savarankiškumo patikros, leidimo ginti BD, BD recenzavimo ir susipažinimo su recenzija, BD gynimo. Etapų terminai numatomi kiekvienais metais katedros vedėjo parengtame ir dekanų patvirtintame baigiamųjų darbų rengimo etapų plane.
64. Parengiamas ir dekanų patvirtinamas BD rengimo tvarkaraštis, kuriame nurodomos BD peržiūrų bei gynimo katedroje ir kvalifikavimo komisijoje datos.
65. Visa informacija, susijusi su baigiamajo darbo atlikimu ir kontrole, pateikiama ir nuolatos atnaujinama Vilniaus kolegijos Elektronikos ir informatikos fakulteto interneto tinklalapyje <https://eif.viko.lt/studentams/diplomantams/> ir Moodle aplinkos modulyje „Baigiamieji darbai INFORMACIJOS SISTEMOS IR SAUGA“.
66. Diplomantas rengdamas BD konsultuojasi su BD vadovu ir paskirtais konsultantais. Peržiūrų lape konsultuojantis dėstytojas turi įrašyti konsultacijos datą, temą, pastabas ar kitą aktualią informaciją.
67. BD kokybės užtikrinimo kontrolei, katedra organizuoja BD peržiūras pagal BD rengimo tvarkaraštį. Studentas dalyvauja peržiūroje ir pateikia peržiūrų grafike nurodytas BD aiškinamojo rašto dalis peržiūrą vykdančiam dėstytojui. Peržiūrų lape fiksuojama BD rengimo pažanga.
68. Diplomantas prieš BD gynimą katedroje užbaigto BD aiškinamojo rašto el. dokumentą ir parengtą pateiktį turi pateikti Moodle aplinkoje modulyje „Baigiamieji darbai INFORMACIJOS SISTEMOS IR SAUGA“. BD gynimo katedros posėdyje priimamas nutarimas suteikti prieigą įkelti BD aprašą į elektroninę sutapties atpažinimo sistemą.
69. Baigiamųjų darbų rengimo etapų plane numatytais terminais diplomantai, kuriems suteikta prieiga kelti BD aprašą į elektroninę sutapties atpažinimo sistemą, privalo BD aiškinamojo rašto el. dokumentą pavadinimu v.pavarde_202X.pdf kartu su programiniu sprendimu (jeigu toks yra), pateikti Moodle aplinkoje modulyje „Baigiamieji darbai INFORMACIJOS SISTEMOS IR SAUGA“.

70. BD tikrinami elektroninėje sutapties atpažinimo sistemoje, vadovaujantis Vilniaus kolegijos *Bendruosiuose studijų rašto darbų reikalavimuose* nurodyta tvarka ir numatytais plagiato nustatymo kriterijais.

4. BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS

71. BD, kuriuose nenustatyti plagiato atvejai, katedros teikimu leidžiami ginti BD gynimo komisijos posėdyje.
72. Diplomantas turi teisę susipažinti su BD recenzija baigiamųjų darbų rengimo etapų plane numatytu laiku.
73. BD ginamas 7 minučių trukmės pateiktimi (demonstracija) kvalifikavimo komisijoje pagal paskelbtą BD gynimo tvarkaraštį.
74. BD vertinamas pagal Informacijos sistemų studijų krypties komiteto patvirtintą BD aprašą. BD vertinimo struktūra yra pateikta Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkoje (Baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašas, 2022, 15 punktas).

5. INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. Vilniaus kolegija. (2024). *Vilniaus kolegijos studijų tvarka* (Akademinės tarybos nutarimas Nr. AT N-7). Prieiga per internetą: https://www.viko.lt/wp-content/uploads/sites/8/2025/10/VIKO_Studiju_tvarka_2024_keitimai_2025.pdf
2. Vilniaus kolegija. (2022). *Vilniaus kolegijos baigiamųjų darbų (projektų) rengimo ir gynimo tvarkos aprašas* (Akademinės tarybos nutarimas Nr. AT N-12). Prieiga per internetą: https://www.viko.lt/wp-content/uploads/sites/8/2022/10/BD_tvarkos_aprasas_2022-10-12_GALUTINIS.pdf
3. Vilniaus kolegija. Elektronikos ir informatikos fakultetas. (2023). *Bendrieji studijų rašto darbų reikalavimai* (Elektronikos ir informatikos fakulteto įsakymas Nr. EI V2-36). Prieiga per internetą: https://eif.viko.lt/wp-content/uploads/sites/20/2015/03/Bendrieji-studiju-rasto-darbu-reikalavimai_rev2.pdf

PRIEDAI

**1 PRIEDAS. BAIGIAMOJO DARBO ANTRAŠTINIO LAPO LIETUVIŲ KALBA
PAVYZDINĖ FORMA**



**VILNIAUS KOLEGIJA
ELEKTRONIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS**

DARBO PAVADINIMAS

**BAIGIAMASIS DARBAS
BD 6531BX027 ISXXX**

DIPLOMANTAS (-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20__-__-__

VADOVAS (-Ė)

VARDAS PAVARDĖ

20__-__-__

20XX

**2 PRIEDAS. BAIGIAMOJO DARBO ANTRAŠTINIO LAPO ANGLŲ KALBA
PAVYZDINĖ FORMA**



**VILNIAUS KOLEGIJA / HIGHER EDUCATION INSTITUTION
FACULTY OF ELECTRONICS AND INFORMATICS**

TITLE OF THE FINAL PROJECT

**FINAL PROJECT
FP 6531BX027 ISXXX**

UNDERGRADUATE

VARDAS PAVARDĖ

day-month-20XX

SUPERVISOR

VARDAS PAVARDĖ

day-month-20XX

20XX

3 PRIEDAS. ORGANIZACIJOS PAŽYMA APIE BAIGIAMĄJĄ DARBĄ
ĮMONĖS REKVIZITAI

Vilniaus kolegijos
Elektronikos ir informatikos fakulteto
Informacinių sistemų katedrai

PAŽYMA

20__ m. _____ d.
Vilnius

Patvirtiname, kad Informacijos sistemų ir saugos studijų programos studentas(-ė)
....., baigiamajame darbe
(Vardas, pavardė)
.....
(Baigiamojo darbo tema)
sprendė organizacijai aktualią problemą.

Pareigybė

Parašas

Vardas, Pavardė

4 PRIEDAS. SANTRAUKOS LIETUVIŲ KALBA PAVYZDINĖ FORMA

Vilniaus kolegija	Studijų programa: Informacijos sistemos ir sauga
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. SANTRAUKOS ANGLŲ KALBA PAVYZDINĖ FORMA

Vilniaus kolegija / Higher Education Institution Faculty of Electronics and Informatics Information Systems Department	Study Programme: Information Systems and Cybersecurity 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. STUDIJŲ PROGRAMOS REZULTATAI

Studijų rezultatų grupė	Studijų programos rezultatai
A. Žinios, jų taikymas	A1. Paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas, teorijas ir matematinius metodus, susijusius su kompiuterių technine ir programine įranga, jos savybėmis ir praktinio panaudojimo galimybėmis, kompiuterių komunikacija ir taikomaisiais sprendimais, kurie yra susiję su svarbiais informatikos mokslų srities pokyčiais bei tendencijomis.
	A2. Paaiškinti algoritmų sudarymo ir analizės principus, programavimo paradigmas, kalbas ir technologijas, žmogaus ir kompiuterio sąveikos principus, tipinius programinės įrangos gyvavimo ciklo etapus ir programinės įrangos kūrimo ir priežiūros metodus.
	A3. Paaiškinti, kaip verslo, pramoninis, ekonominis ir socialinis kontekstas veikia profesinės veiklos praktiką, apibrėžiamą etikos normomis ir reglamentuojamą teisinais reikalavimais, įskaitant duomenų apsaugą, intelektinės nuosavybės teises, sutartis, atsakomybės ir kitus susijusius klausimus.
	A4. Taikyti informacijos sistemų krypties studijų žinias, kuriant saugius ir kitus aktualius kriterijus atitinkančius informatikos taikomuosius sprendimus finansinių institucijų, verslo organizacijų, IT paslaugų valdymo ir kitoms konkrečioms profesinės veiklos problemoms spręsti.
	A5. Paaiškinti pagrindinius faktus, sąvokas ir teorijas, susijusius su informacinėmis sistemomis ir jų kūrimu bei priežiūra, organizacijų veikimu, veiklos procesų analize ir modeliavimu, veiklos rizikos ir kompiuterizavimo projektų valdymu, informacijos saugumo užtikrinimu.
	A6. Paaiškinti duomenų ir informacijos saugojimo, valdymo, paieškos, analizės, gavybos, vizualizavimo ir saugumo užtikrinimo principus, duomenų bazių ir saugyklų projektavimo, valdymo, įgyvendinimo ir administravimo metodus bei technologijas.
B. Gebėjimai atlikti tyrimus	B1. Apibūdinti informacijos saugos, IT paslaugų valdymo, finansinių paslaugų ar kitos veiklos problemas ir iš įvairių šaltinių pagal konkrečius kriterijus surinkti bei paruošti duomenis ir informaciją problemai spręsti.
	B2. Analizuoti ir įvertinti informacijos saugos, IT paslaugų valdymo, finansinių paslaugų ar kitos profesinės veiklos problemai spręsti reikalingus duomenis, informaciją bei pagrįsti sprendimus gerosiomis praktikomis ir argumentuotomis išvadomis.
C. Specialieji gebėjimai	C1. Pasirinkti ir taikyti tinkamus informacinių sistemų kūrimo ir priežiūros metodus, gyvavimo ciklo modelius, kūrimo aplinkas bei priemones, valdant organizacijos informacijos sistemų, finansinių ir IT paslaugų, saugos, testavimo, eksploatavimo ir kitus projektus.
	C2. Analizuoti organizacijos finansinių paslaugų, IT paslaugų valdymo, saugos palaikymo ir kitus veiklos procesus, nustatant organizacijos ir informacinių sistemų naudotojų poreikius,

Studijų rezultatų grupė	Studijų programos rezultatai
	susijusius su organizacijos veiklos gerinimu, naudojantis informacinėmis technologijomis.
	C3. Parengti reikalavimų specifikaciją, sistemos projektą ir kitą dokumentaciją, reikalingą saugiai IT valdymo, finansinių paslaugų ir kitos paskirties informacinei sistemai sukurti, įdiegti, plėtoti, naudoti ir administruoti.
	C4. Įgyvendinti informacinę sistemą finansinių paslaugų, IT paslaugų valdymo, informacijos saugos ir kitos dalykinės srities veiklos problemai spręsti, atsižvelgiant į organizacinę ir technologinę aplinką, galimas sprendimų alternatyvas, keliamus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus.
D. Socialiniai gebėjimai	D1. Profesionaliai komunikuoti valstybine ir bent viena užsienio kalba su specialistų auditorijomis.
	D2. Dirbti komandose, laikantis profesinio, etinio elgesio ir socialinės atsakomybės principų ir taisyklių.
E. Asmeniniai gebėjimai	E1. Mokyti ir dirbti savarankiškai, disciplinuotai, komandoje, prisitaikyti prie veiklos, technologinių pokyčių, reikšti profesinį iniciatyvumą bei prisiimti asmeninę atsakomybę.
	E2. Demonstruoti kūrybingumą, sprendžiant konkrečius profesinės veiklos uždavinius ir problemas.