TARTU ÜLIKOOL
arvutiteaduse instituut
1632

Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudis kaitstavate lõputööde nõuded ja hindamine

Sissejuhatus 2
1. Lõputöö maht, eesmärgid ja väljundid 2
1.1 Bakalaureusetöö 3
1.2 Magistritöö 3
1.3 Lõputöö liigid 3
1.3.1 Teoreetiline uurimus 3
1.3.2 Rakenduslik uurimus 4
2. Juhendatava ja juhendaja õigused ning kohustused 5
2.1 Üliõpilase õigused ja kohustused 5
2.2 Juhendaja õigused ja kohustused 6
2.3 Lõputöö esitamine ja kaitsmisele suunamine 6
3. Lõputööde ülesehitus ja vormistus 7
3.1 Lõputöö stiil ja keel 7
3.2 Tehisintellekti kasutamine lõputöödes 7
3.2.1 TI kasutamine sisulistel (tekstiloome) eesmärkidel 7
3.2.2 TI kasutamine vormilistel eesmärkidel 8
3.3 Töö ülesehitus ja põhilised komponendid 8
3.3.1 Tiitelleht 8
3.3.2 Lõputöö infoleht 8
3.3.3 Sisukord 9
3.3.4 Sissejuhatus 9
3.3.5 Kasutatavad mõisted ja terminid 9
3.3.6 Peatükid 10
3.3.7 Kokkuvõte 10
3.4 Teksti vormistus 10
3.4.1 Joonised ja tabelid 10

3.4.2 Loendid ... 11
3.4.3 Lühendid ... 11
3.4.4 Tähised ... 11
3.4.5 Kaustade, failide, programmide jms nimed ... 11
3.4.6 Lisad ... 12
3.5 Viitamine ja viidatud kirjandus ... 12
3.5.1 Viitamine ... 12
3.5.2 Viidatud kirjanduse loetelu nõuded ja näited ... 13
4. Kaitsmine ... 15
4.1 Kaitsmisettekande ülesehitus ... 15
4.2 Ettekande koostamine ... 16
4.3 Näidete kasutamine ... 16
4.4 Tehnilised vahendid ... 16
5. Lõputööde hindamine ... 16
5.1 Lõputöö hinde komponendid ... 16
5.2 Hindamisskaala ... 17
5.2.1 Hinnete selgitused ... 17
5.2.2 Lõpphinne ... 18
Lisamaterjalid ... 18

Sissejuhatus

Käesolev juhend on mõeldud Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi üliõpilastele. Dokumendi eesmärk on parandada kaitstavate lõputööde kvaliteeti ning anda juhiseid lõputöö kirjutamiseks ja kaitsmisprotsessiks üldiselt. Lisaks on juhendis määratletud, kuidas kujuneb lõputöö hinne.

1. Lõputöö maht, eesmärgid ja väljundid

Tartu Ülikool akadeemilise asutusena annab üliõpilasele võimaluse lõputööde kaudu puutuda kokku teadus-arendustööga. Seeläbi saab üliõpilane teada, mida on selles valdkonnas tehtud/avaldatud, mis on teaduslik või rakendusuurimuslik tulemus, kuidas selleni jõutakse, kuidas tekivad ja arenevad uued teaduslikud ja teadusrakenduslikud ideed, kuidas kontrollitakse hüpoteese, milliseid meetodeid kasutatakse ning kuidas tulemusi publitseeritakse.

Lõputöö kirjutamisel tuleks potentsiaalse lugejana pidada silmas sama erialaõppe läbinud inimest. Töö peab olema kirjutatud ja vormistatud nii, et seda mõistaks sama õppetaseme lõpetanu. Vaja on pöörata tähelepanu probleemi tutvustamisele ja ülesandepüstitusele, selgitada seonduvat tausta, piisava üksikasjalikkusega esitada mõisted ja arutluskäigud. Lõputöö on enamasti teaduslike sugemetega uurimus. Kui töös kasutatav formalisatsioon eeldab eelteadmisi, siis tuleb sissejuhatuses viidata vastavatele õpikutele või käsiraamatutele. Tööst

arusaamise eeltingimuseks ei või olla ajakirja- või konverentsiartikli sisu tundmine (sellised materjalid tuleb töös alati kokkuvõtlikult refereerida).

Kui lõputöö teema pole otseselt kvalifitseeritav arvutiteaduseks, kuid on sellega seotud (näiteks matemaatika, materjaliteadus, psühholoogia, bioloogia vms), ning töö kaitstakse arvutiteaduse instituudis, siis tuleb töö ettevalmistamisel ja kirjutamisel keskenduda ka arvutiteaduslikele aspektidele. Peab olema selge, miks seda tööd soovitakse kaitsta arvutiteaduse instituudis, mitte mujal.

Töö peab sisaldama kasutatud infotehnoloogiliste või arvutiteaduslike meetodite kirjeldust, et seda saaks klassifitseerida informaatika või infotehnoloogia eriala lõputööks. Selleks tuleb:

- dokumenteerida tehnoloogilisi valikud, vt punkti 1.3.2;
- selgelt rõhutada seoseid informaatikaga, st töö peaks kirjeldama ülesande arvutiteaduslikku lahendust.

Näiteks: kui töö esitab uusi teoreetilisi tulemusi mingis muus valdkonnas, kuid nende rakendamisel kasutatakse informaatikat, siis on see võimalik informaatika-alane töö. Rakendus peab olema dokumenteeritud, kuid informaatika tulemusi ei pea olema oluliselt rohkem kui muu valdkonna omi.

1.1 Bakalaureusetöö

Bakalaureusetöö on uurimus, mis kirjutatakse individuaalselt ja selle ainepunktide maht on määratletud õppekavas (informaatika õppekava puhul 9 EAP). Uurimuses näitab tudeng oma oskusi teoreetiliste ja rakenduslike tulemuste saavutamisel. Töös esitatakse probleemist terviklik käsitlus, täiendades algallikates toodud tulemusi ja püüdes teha töö sisu lugejale võimalikult arusaadavaks. Üldjuhul on nõuetekohaselt vormistatud bakalaureusetöö maht umbes 20 lk (lisasid arvestamata).

1.2 Magistritöö

Magistritöö on uurimus, mis kirjutatakse individuaalselt ja selle ainepunktide maht on määratletud õppekavas (15 EAP või 21 EAP või 30 EAP). Magistritöö on osa teadus-arenduse või õppemetoodika loomisprotsessist, mille tulemused on kasutatavad kas autori enda hilisemas uurimuses või mujal. Töö peab sisaldama uusi (ideaalis isegi publitseeritavaid) tulemusi, st lahendust või väiteid, mis ei ole üldteada või mis avardavad arusaama teadaolevatest nähtustest, meetoditest, tulemustest vms. Magistritöö orienteeruv maht on umbes 40–50 lk (lisasid arvestamata).

1.3 Lõputöö liigid

Järgnevalt on toodud tüüpilised lõputöö liigid. Lõputöö ei pruugi mahtuda tervenisti ühte või teise kategooriasse ja võib olla vabalt „sulam" eri liikidest. Lõputöö saab olla **kas teoreetiline või rakenduslik või nende kahe kombinatsioon**.

1.3.1 Teoreetiline uurimus

Teoreetiline töö esitab mingi valdkonna, konkreetse ülesande vms formaalse kirjelduse koos rangelt põhjendatud lahenduskäiguga. Kui teoreetilise töö käigus on valminud ka prototüüp, siis selle kirjeldus peaks vastama punktis 1.3.2 esitatud nõuetele. Teoreetiline töö võib olla kas iseseisev või referatiivne.

Iseseisva uurimuse üldised hindamiskriteeriumid on põhijoontes samad, mis teoreetilisel uurimusel, kuid hindamisel võidakse teha mõõdukaid järeleandmisi uudsuse ja/või aktuaalsuse

osas. Töö tulemuseks võib olla näiteks mingi uus idee, teoreem, uudsel viisil esitatud tõestus, keele/protokolli/süsteemi formaalne kirjeldus või muu teoreetiline tulemus.

Referatiivses uurimuses sünnib käsitletud materjalide ja formalisatsioonide ühildamisel süstemaatiline käsitlus, mida saab edaspidi kasutada õppe- või viitematerjalina. Igal juhul peab töö püstitus sisaldama uudseid elemente, mida pole üldtuntud töödes käsitletud. Uudsete elementide osakaal peab olema piisav, et töö autor saaks näidata oma arusaamist ja vilumust selles aine vallas.

Täielikult referatiivse töö peamisteks nõueteks on:

- materjali valiku põhjendatus;
- ülevaate täielikkus;
- käsitluste sünteesi ladusus;
- käsitluse terviklikkus.

Referatiivse töö põhipanuseks on erinevate autorite kirjutatu süntees või viidatud allikates leiduvate vigade parandus ja puuduvate analüüsiosade lisamine. See ei tähenda, et autor peaks kõiki ilmunud töid või vigu refereerima. Töö autor peab tegema subjektiivseid valikuid ning suhtuma kriitiliselt erinevatesse allikatesse, kuid samas jääma akadeemiliste tavade piiresse. Igal juhul peaks referatiivne töö viitama peamistele seda teemat käsitlevatele allikatele nii, et asjatundmatu lugeja saaks kiiresti ülevaate probleemist ning selle lahendustest. Referatiivse bakalaureusetöö ja referatiivse magistritöö vaheline erinevus seisneb allikmaterjali mahus, käsitletava valdkonna ulatuses ja selle katmise terviklikkuses.

1.3.2 Rakenduslik uurimus

Rakendusliku lõputöö aluseks võib olla töö autori poolt realiseeritud tarkvaralahendus, tarkvara või riistvara testimine, autori poolt koostatud või juba olemasolev õppematerjal.

Valminud tarkvaralahenduse baasil kirjutatud töö puhul on oluliseks komponendiks tulemuse analüüs, mis peab andma vastused järgmistele küsimustele:

- Mille poolest on autori lahendus olemasolevatest sarnastest realisatsioonidest parem?
- Kas tarkvara töötas? Milliste meetoditega kvaliteet tagati?
- Kui hästi see töötas? Millised on mõõdetavad jõudlustulemused?

Tehnoloogilised valikud peavad olema põhjendatud, st töös peab olema välja toodud, miks kasutati just valitud tehnoloogiaid, millised olid alternatiivid ja kui ressursimahukaks osutusid tehtud valikud. Töös peab olema kirjeldatud ka lahenduse arhitektuur.

Programmeerimisalaste tööde puhul on oluline järgida tarkvara ja tarkvara lähtekoodi dokumenteerimisnõudeid. Tuleb lisada ka valminud tarkvara nõuded arvuti riist- ja tarkvarale ning installeerimis- ja kasutamisjuhend.

Riistvara või tarkvara katsetamine lõputöös võib olla seotud nii tark- või riistvara uuringuga (mitme erineva võrdlus) kui ka selle tark- või riistvara katselise rakendamisega. Töö peaks sisaldama probleemi kirjeldust, selgitust, milleks on konkreetset tark- või riistvara vaja, ülevaadet olemasolevatest analoogidest, katsetamise eesmärkidest ja tulemustest. Näiteks kuulub sellesse liiki e-õppe tark- või riistvara katsetamine kas selle loomisel või õppe läbiviimisel ülikoolis või muus haridusasutuses. Töö metoodika peab olema põhjendatud. Töö osaks või aluseks võib olla ka tudengi loodud kasutusjuhend.

Valminud õppevahendi või õppematerjali baasil kirjutatud töö, mille aluseks võivad olla kirjutaja poolt või kaasabil loodud õppematerjalid: juhendmaterjalid, õpikud, kursuste veebilehed, muud võrgumaterjalid jms. Õppematerjali ettevalmistamisel võib rõhuasetus olla materjali sisulisel esitusel või uudsete metoodiliste ja tehniliste võtete kasutamisel materjali

esitamiseks. Esimesel juhul on autori suurim panus vastava materjali kirjutamine ja ettevalmistamine. Teisel juhul hinnatakse rohkem esitusviisi tehnilisi külgi, kuid samas peab õppematerjal olema kasutatav ilma suuremate muutusteta. Tuleb meeles pidada, et õppematerjal üksi pole veel lõputöö. Lisaks tuleb esitada ka uurimus, mis kirjeldab materjali valmimise protsessi, kasutatud teooriaid, meetodeid ja allikaid. Materjal ise peab olema töö lisas.

Peamine vahe õppematerjali esitaval bakalaureuse- ja magistritööl seisneb nende ülesandepüstituses. Kui bakalaureusetöös oodatakse autorilt konkreetset lahendust, näiteks kursuse veebilehte, siis magistritöö peab sisaldama uudseid tulemusi ja/või olemasolevate meetodite või printsiipide mittetriviaalset rakendamist, demonstreerimaks valitud uurimisteema valdamist. Näiteks sobib selleks küsitlus õppematerjali sobivuse hindamiseks ning vastava tagasiside põhjalik analüüs ja õppematerjali täiendamine. Kursuste materjalide koostamisel võib autori peamiseks panuseks olla ka eelnevate teadmiste süstemaatiline esitamine. Sellisel juhul on nõuded samad, mis referatiivsetel töödel.

Sageli on bakalaureusetöö sisuks:

- õppemetoodilise abitarkvara valmistamine (prototüüpimine ja eksperimenteerimine);
- ülesandekogude koostamine informaatikateemalisele ainele koos lahendustega.

Õppematerjali baasil kirjutatud magistritöö sisuks on enamasti:

- õppemetoodilise abitarkvara valmistamine (terviklik lahendus koos dokumentatsiooniga);
- kogu kursust katvate ülesannete kogude ja õppemetoodiliste juhendmaterjalide koostamine ühele informaatikateemalisele ainele;
- ühe informaatikateemalise loengukursuse materjalid;
- informaatika või sellega tugevalt seotud aine õpik.

Õppematerjalide puhul on oluline järgida vastavaid didaktilisi printsiipe, st et materjalid oleksid pedagoogiliselt adekvaatselt üles ehitatud. Erilist rõhku tuleb pöörata keelelisele küljele — õppematerjalid peavad kasutama üldaktsepteeritud terminoloogiat. Paljude uute terminite sissetoomise korral oleks hea lülitada töö koosseisu ka terminite sõnastik.

2. Juhendatava ja juhendaja õigused ning kohustused

Heal tasemel lõputöö valmimine sõltub nii töö autorist kui ka juhendajast ning nende kahe koostööst. Mõlemal poolel on koostöös omad õigused ja kohustused. Selleks, et koostöö oleks regulaarne ja sujuks ladusalt, on allpool toodud mõned juhised.

- Üliõpilane valib uurimistöö teema kooskõlastatult juhendajaga kaitsmisele eelneval sügissemestril määratud tähtajaks, millest teavitatakse tudengeid e-posti teel ja mis pannakse üles instituudi kodulehele.
- Juhendajaks võib olla isik, kellel on vähemalt magistrikraad või sellele vastav haridustase. Kui üliõpilase juhendaja ei ole Tartu Ülikooli töötaja, siis määratakse arvutiteaduse instituudi akadeemiliste töötajate seast kaasjuhendaja. Kui juhendaja ei ole arvutiteaduse instituudi töötaja, siis võib programmijuht teha ettepaneku määrata kaasjuhendaja arvutiteaduse instituudist.
- Üliõpilane võib juhendaja leidmiseks pöörduda programmijuhi poole.

2.1 Üliõpilase õigused ja kohustused

Üliõpilane vastutab lõputöö sisu ja vormi eest.

Üliõpilasel on õigus saada juhendajalt kokkulepitud aegadel töö kohta tagasisidet.

Üliõpilane on kohustatud:

- olema aktiivne ja võtma juhendajaga ühendust omavahelise koostöö ning juhendamise ajakava kokkuleppimiseks;
- osalema juhendajaga kokku lepitud kokkusaamistel;
- pidama kinni kokkulepitud tähtaegadest;
- võtma töö kirjutamisel arvesse juhendaja soovitusi;
- koostama töö iseseisvalt, suurema rühma koosseisus töötades tuleb selgelt välja tuua oma isiklik panus;
- plagiaadikahtlustuse ennetamiseks tuleb teada ja järgida korrektse viitamise reegleid ja plagieerimisest tulenevaid tagajärgi ning soovitav on kasutada plagiaadituvastus-programmi.

Üliõpilane vastutab lõputöö õigekirja ja stiili eest ning esitab juhendajale tagasiside saamiseks keeleliselt korrektselt vormistatud teksti.

2.2 Juhendaja õigused ja kohustused

Juhendaja ülesandeks on:

- üliõpilase aitamine töö teema valikul ja konsulteerimine lõputöö kirjutamise kõigil etappidel;
- töö ajakava kokkuleppimine ja lõputööle esitatavate nõuete selgitamine juhendatavale;
- üliõpilasele tagasiside andmine töö eesmärgi, struktuuri ja põhiprobleemide määratlemise kohta;
- üliõpilase abistamine töö koostamiseks vajalike materjalide valimisel;
- soovitada tudengil kasutada plagiaadituvastusprogrammi või muid vahendeid, et välistada võimalikku plagiaati;
- tööle tagasiside andmine kokkulepitud ajal;
- üliõpilase juhendamine kaitsmisettekande ettevalmistamisel ning kaitsmisprotseduuri tutvustamine;
- instituudi lõputöödele esitatavate nõuete tundmine ning juhendamisel nendest lähtumine.

Juhendaja õigused:

- juhendaja ei pea parandama õigekirja-, grammatika- ja stiilivigu, küll aga juhtima üliõpilase tähelepanu nendele vigadele ning andma vajadusel soovitusi teksti loetavuse parandamiseks;
- juhendaja võib mitte lubada kaitsmisele tööd, kui ta pole saanud tööga tutvuda või pole veendunud, et töö vastab lõputööle esitatavatele nõuetele.

2.3 Lõputöö esitamine ja kaitsmisele suunamine

Lõputöö kaitsmise üldised nõuded ja juhised on kirjas Tartu Ülikooli õppekorralduseeskirjas (IV osa, 72.–82.).

Lõputöö autor laadib õppekorralduseeskirjas kirjeldatud lihtlitsentsi sisaldava lõputöö PDF-vormingus failina arvutiteaduse instituudi lõputööde registrisse.

Lõputöö vastutav juhendaja esitab kaitsmiskomisjonile nõusoleku lõputöö kaitsmisele lubamise kohta ja teeb ettepaneku retsensendi määramiseks, saates sellekohase e-kirja ati.study@ut.ee.

Retsensendiks võib olla isik, kellel on vähemalt magistrikraad või sellele vastav haridustase. Lõputöö juhendaja saadab retsensendile töö esimesel võimalusel, kuid mitte hiljem kui viis päeva enne kaitsmispäeva. Retsensent saadab kirjaliku retsensiooni hiljemalt kaks tööpäeva enne kaitsmist õppekorraldusspetsialistile (ati.study@ut.ee), juhendajale ja töö autorile.

Lõputöö kaitsmisele lubamise eeldus on õppekava kõigi õppeainete läbimine ja lõputöö kaitsmisele suunamise kinnitab instituudi juhataja.

Kui lõputöö elektrooniline avaldamine ei ole riigi- või ärisaladuse või muu salastatud teabe tõttu võimalik, esitab autor õppeprodekaanile vähemalt üks kuu enne lõputöö esitamist põhjendatud taotluse lõputöö kaitsmisele ja avaldamisele piirangute kehtestamiseks. Avalduse vormi leiab Tartu Ülikooli kodulehelt. Piirangud kehtestab õppeprodekaan oma korraldusega. Sellise töö puhul on avalik töö kokkuvõte, samuti töö põhiosa juhul, kui selles ei ole avalikustamisele mittekuuluvat teavet. Kogu töö esitatakse õppekorralduse spetsialistile, juhendajale ning sellega tutvub ka kaitsmiskomisjon.

3. Lõputööde ülesehitus ja vormistus

Alljärgnevalt esitatakse nõuded ja soovitused lõputööde vormistamiseks.

3.1 Lõputöö stiil ja keel

Lõputöö kirjutatakse eesti või inglise keeles. Teksti stiil peab olema akadeemiline, st tuleb kasutada teaduslikku oskuskeelt, mida iseloomustavad mitmesuguste keeleväliste väljendusvahendite (tabelid, joonised, arvud, valemid jne) kasutamine, aga samuti paljude terminite ja erialakeelendite sisaldumine sõnavaras.

Töö peab olema kirjutatud korrektses keeles ja olema stiililt neutraalne. Neutraalsus tähendab hinnanguliste ja suhtumist väljendavate keelendite vältimist.

Mõned hea stiili reeglid:
- töö sõnastus peab olema korrektne ja loogiline, vältida tuleb paljusõnalisust;
- hoiduda tuleb võõrkeele liigsest mõjust (nt inglise keelele omane lauseehitus eestikeelses tekstis) ja tõlkevääratustest;
- kasutada tuleb täpset ja selget oskuskeelt, üldtunnustatud ja väljakujunenud terminoloogiat;
- vältima peab slängi, ajakirjanduslike, populistlike, vestluskeelele omaste fraaside ja poeetiliste kujundite kasutamist;
- vältida tuleb enesekohasust (nt „Nagu ma eelmises peatükis selgitasin, … ”);
- kirjutada tuleb nii lühidalt kui võimalik ja nii pikalt kui vajalik.

Eestikeelses lõputöös kirjutatakse võõrkeelsed terminid kursiivis (*kaldkirjas*), kuid soovitatav on anda termin eesti keeles ja selle esimesel esinemisel töös lisada sulgudesse kursiivis võõrkeelne originaal. Firmade, toodete ja programmide nimed ei ole terminid.

3.2 Tehisintellekti kasutamine lõputöödes

Tartu Ülikooli veebilehelt leiab üldised suunised tehisintellekti kasutamiseks, sh juhendi tehisintellekti (TI) kasutamisest lõputööde koostamisel. Järgnevad juhised on täpsustused, mida koostades on silmas peetud arvutiteaduse instituudi üliõpilasi ja nende lõputöid.

TI rakendusi võib kasutada näiteks inspiratsiooniallikana, abivahendina oma mõtete ja ideede arendamiseks, tõlkimiseks ja õppimise toetamiseks töö varastes etappides. Samuti võivad TI rakendused olla abiks üliõpilase loodud teksti toimetamisel töö viimistlemise etapis.

3.2.1 TI kasutamine sisulistel (tekstiloome) eesmärkidel

Kui TI rakendusi kasutatakse lõputöös sisulise kaaluga osade koostamiseks, tuleb töö metoodikat käsitlevas peatükis TI kasutusviisi selgitada. TI rakenduse kasutusviisi kirjelduse järgi peab olema üheselt mõistetav, millises ulatuses ja millisel moel on seda töös rakendatud.

TI rakenduste loodud sisu kasutamisel lõputöös kehtivad samad reeglid, mis iga teise allika puhul ehk tuleb viidata. TI rakenduse loodud sisu ei või esitada enda nime all. Kui TI rakenduse loodud sisu on viitamata ja kasutuse selge kirjeldus puudub, siis on tegu plagiaadiga.

Näide: Viipa „Loo mulle 10 küsimust, mida ma võiksin oma kasutatavuse testijatelt küsida“ kasutades loodi kasutusmugavuse testimise küsimused (TI rakenduse nimi ja versiooninumber).

TI kasutamisel sisulistel eesmärkidel tuleb töö tekstis või töö lisas esitada nii viip, viiba tulemus kui ka viiba tulemuse kasutus. Kui TI kasutamise kirjeldus on mahukas, tuleb TI kasutus esitada töö lisades mõistliku täpsusega päevikuna või ülevaatena. Viipa ennast või kasutamise kirjeldust ei ole mõistlik joonealusesse viitesse panna.

3.2.2 TI kasutamine vormilistel eesmärkidel

TI-l põhinevaid rakendusi, mis ei loo uut sisu, vaid töötlevad juba koostatud teksti ning parendavad sõnastust, võib toetavate tööriistadena kasutada ja nende kasutamist tuleb põgusalt kirjeldada sissejuhatuse lõpus.

3.3 Töö ülesehitus ja põhilised komponendid

Lõputöö struktuur ja osade järjestus on üldjuhul järgmine:

1) tiitelleht;
2) infoleht;
3) sisukord;
4) sissejuhatus;
5) kasutatavad mõisted ja terminid (pole kohustuslik);
6) sisu peatükid;
7) kokkuvõte;
8) viidatud kirjanduse loetelu;
9) lisad (vastavalt vajadusele);
10) litsents.

3.3.1 Tiitelleht

Tiitellehele pannakse kirja õppeasutus, instituut, õppekava, autor, pealkiri, töö liik ja juhendaja(d), asukoht ja aasta (vt mallid).

3.3.2 Lõputöö infoleht

Infolehel on nii eesti kui ka inglise keeles:

1. töö pealkiri;
2. lühikokkuvõte;
3. võtmesõnad;
4. töö teadusvaldkond ja eriala koos koodiga vastavalt Euroopa komisjoni teadusvaldkondade klassifikaatorile (*Common European Research Classification Scheme, CERCS*), näiteks:
    - P170 Arvutiteadus, arvutusmeetodid, süsteemid, juhtimine (automaatjuhtimisteooria) (*Computer science, numerical analysis, systems, control*);
    - P175 Informaatika, süsteemiteooria (*Informatics, systems theory*);
    - B110 Bioinformaatika, meditsiiniinformaatika, biomatemaatika, biomeetrika (*Bioinformatics, medical informatics, biomathematics, biometrics*);
    - T180 Telekommunikatsioonitehnoloogia (*Telecommunication engineering*);
    - S281 Arvuti õpiprogrammide kasutamise metoodika ja pedagoogika (*Computer-assisted education*);

- P110 Matemaatiline loogika, hulgateooria, kombinatoorika (*Mathematical logic, set theory, combinatories*).

CERCS koodid leiab Eesti Teadusinfosüsteemi veebilehelt.

Töö pealkiri ei tohi olla ülemäära pikk, soovitatavalt mitte üle poolteise rea. Pealkiri tuleks püüda koostada nii, et selles puuduks vajadus kirjavahemärkide järele.

Töö ingliskeelses pealkirjas on sõnad suurte algustähtedega (v.a artiklid ja sidesõnad).

Kui tööl on visuaalne kokkuvõte (ingl *visual abstract*, *graphical abstract*) [1], siis need esitatakse kohe pärast infolehte. Kui ühe keele infolehele mahub ka visuaalne kokkuvõte, siis võib selle paigutada infolehele.

Visuaalne kokkuvõte peab sisaldama järgmisi komponente:

- töö pealkiri;
- autori nimi;
- juhendaja(te) nimi(ed);
- õppekava ja aasta;
- Tartu Ülikool, arvutiteaduse instituut (võib logona);
- #UniTartuCS;
- infograafika stiilis visualiseeritud tööprotsess, tulemus ja järeldused.

Andmeteaduse õppekava lõputöö puhul on visuaalne kokkuvõte kohustuslik, teiste puhul mitte.

3.3.3 Sisukord

Võimalusel tuleks rakendada tekstitoimeti vahendeid sisukorra automaatseks koostamiseks. Sobiv oleks piirduda 2–3 pealkirja tasemega. Tuleb jälgida, et „Sisukord“ ise ei satuks sisukorda.

3.3.4 Sissejuhatus

Töö sissejuhatus sisaldab järgmisi elemente:

- teema valiku põhjendus (teema aktuaalsus ja uudsus);
- töö eesmärk;
- (teoreetilise tausta) ülevaade viidetega varem ilmunud uurimustele – pikem teoreetiline ülevaade võib olla ka eraldi peatükk sissejuhatuse järel;
- uuritav probleem (vajadusel püstitatud hüpotees(id), uurimisküsimus(ed), uuringu objekt);
- töö struktuuri kirjeldus peatükkide kaupa;
- lisade (sh kaasa pandud materjalide sisu) lühitutvustus.

Mõni nimetatud osadest võib olla ka eraldi peatükk või selle osa.

3.3.5 Kasutatavad mõisted ja terminid

Selles osas tuuakse ära töös kasutatavate spetsiifiliste terminite seletused koos võõrkeelse vastega. Üldtuntud termineid ei pea ära tooma. Töös kasutatavate terminite esitamine eraldi peatükina ei ole kohustuslik, kuid on soovituslik juhul, kui see lihtsustab töö sisust arusaamist lugemise käigus.

[1] Tutvu lähemalt (sisenemiseks vali domenis.ut.ee):
- Dmytro Fishman - graphical abstract video (*in English*)
- Maarja Pajusalu - graafiline abstrakt video (eesti keeles)
- Maarja Pajusalu - näite video (eesti keeles)

3.3.6 Peatükid

Töö põhisisu esitatakse peatükkide kaupa. Üldjuhul on mõistlik jaotada töö 3–5 nummerdatud peatükiks. Iga peatükk algab uuelt leheküljelt.

Peatükk võib olla jaotatud (alam)punktideks ehk jaotisteks, sel juhul peab peatükis olema aga vähemalt kaks jaotist. Pikkade jaotiste korral kasutatakse edasist jaotamist. Kolmanda taseme jaotist edasi jaotada ei ole enam soovitatav.

Jaotist alustatakse uuelt leheküljelt ainult siis, kui eelmise lehekülje lõpus on liiga vähe ruumi jaotise pealkirja ning veel vähemalt kahe rea mahutamiseks.

Peatükkide ja jaotiste pealkirjades tuleb vältida poolitamist, küsisõnu, küsi- ja kõrvallauseid, kirjavahemärke, võõrkeelseid väljendeid ja lühendeid (v.a juhul, kui see osutub olemuslikult vajalikuks). Pealkirja lõppu punkti ei panda.

Peatükki on soovitatav alustada enne alapealkirju selle peatüki kohta käiva lühikese sissejuhatusega, mis peab olema kindlasti lühem kui pool lehekülge. Kui peatükkidele kirjutatakse sissejuhatus, siis tuleb seda teha kõigi peatükkide puhul. Samuti on soovitatav peatükid lõpetada sujuva üleminekuga järgmisse peatükki.

3.3.7 Kokkuvõte

Kokkuvõttes tuuakse selgelt välja töö põhilised saavutused. Kokkuvõttes ei tohi esitada uusi väiteid, põhjendusi ega analüüse, mida töö põhiosas ei ole käsitletud. Mõistlik on viidata eesmärgile ja sõnastada kokkuvõte nii, et on selge eesmärgi saavutamine ning autori panus.

Kokkuvõttes võib lühidalt esile tuua töö edasiarendamise võimalusi ja perspektiive. See osa võib olla ka eraldi peatükk enne kokkuvõtet.

Kokkuvõtte tekstis on soovitav kasutada lihtmineviku umbisikulist tegumoodi, näiteks „Töös toodi välja …, kirjeldati …, leiti lahendus …”, aga ka oleviku umbisikuline tegumood on vastuvõetav, näiteks „Töös tuuakse välja …, kirjeldatakse …, leitakse lahendus …“.

3.4 Teksti vormistus

Tekst peab olema vasakult ja paremalt joondatud. Soovitatav on kasutada seriifidega kirja, näiteks Times New Roman. Kirja suuruseks on 12 punkti ja reavahe 1,0–1,5. Sõnavahede pikkus tuleb minimeerida, kasutades poolitamist. Liitsõnade poolitamisel eelistada poolitamist alamsõnade vahelt. Pealkirjades vältida poolitamist.

Leheküljed tuleb nummerdada, numbrid paiknevad lehe allservas, kas keskel või paremal. Tiitellehel leheküljenumbrit ei ole.

3.4.1 Joonised ja tabelid

Joonised nummerdatakse ja varustatakse lühikeste selgitustega. Selgitus koos joonise numbriga kirjutatakse joonise alla, näiteks: „Joonis 3. Selle joonise selgitus.”

Kui joonis ei ole autori tehtud, siis lisatakse selgituse lõppu viide allikale, näiteks „Joonis 17. Selle joonise selgitus [1].”

Jooniste numeratsioon võib olla läbiv (eelistatavam) või esitatud liitnumbritega kujul:

<peatüki-number.joonise-järjekorranumber-peatükis>.

Ülalöeldu kehtib ka tabelite kohta. Erinevus on vaid selles, et tabeli number ja selgitus kirjutatakse tabeli kohale.

NB! Tabelitel on pealkirjad, joonistel allkirjad. Kõik joonised ja tabelid peavad olema tekstist viidatud. Joonise ja tabeli asukoht tekstis võiks olla võimalikult lähedal tema esimesele viitele tekstis, nt „Tabel 2 esitab andmed …“, „Joonisel 3 on kujutatud/esitatud/toodud …”, „graafik on toodud joonisel 2.”.

Joonised ja tabelid peavad olema kvaliteetsed, arusaadavad ja konkreetset tekstiosa toetava tähendusega. Peatükk ega alapunkt ei tohi lõppeda tabeli, joonise või loeteluga.

3.4.2 Loendid

Loendite (loetelude) esitamise korral peab loendi eel olema selgitus selle loendi kohta, näiteks:

„Järgnevalt on toodud põhilised argumendid:

- esimene argument;
- teine argument;
- kolmas argument.”

Pikkade (üle viie elemendiga) loendites on parem kasutada numbreid või tähti, mitte ühesuguseid märke (nt täppe vms).

Loendite vormistamist on põhjalikult kirjeldatud Eesti Keele Instituudi veebilehel.

3.4.3 Lühendid

Lühendite kirjapanekul kasutatakse suurtähtlühendit, kui tegemist on vormingu nimega (nt PDF, seega PDF-fail, samuti ZIP-fail või tihendatud fail) või väiketähtkirjas, kus pannakse laiendi ette punkt, et oleks aru saada, et tegemist on faililaiendiga (nt laaditakse üles failid laiendiga .docx).

Võimaluse korral tuleks lühendite käänamisest hoiduda, näiteks lauseosa „XML-ile kui andmete märgendkeelele on omane …” asemel on parem „andmete märgendkeelele XML on omane …”. Alati ei saa küll läbi ainult nimetava käändega, kuid vahel võib omastava käände lõpu ära jätta, näiteks „XML-i dokument” asemel on parem „XML-dokument”. Vähemlevinud lühend tuleb lahti kirjutada selle esimese mainimise juures.

3.4.4 Tähised

Matemaatiliste objektide tähised trükitakse kursiivkirjas, välja arvatud operatsioonide ja funktsioonide (log, max, sin jt) sõnalised nimed.

$$(x-1)\sum_{i=1}^{N}(1-z_i)^a$$

Valemid, millele tekstis viidatakse, nummerdatakse.

$$(x-1)\log\sqrt{2m+n^3} \tag{1}$$

Numbrid ja sulud kirjutatakse püstkirjas, nt vaata valem (1). Ka teksti lülitatud programmiobjektide nimed (identifikaatorid, võtmesõnad, operaatorid) kirjutatakse kursiivkirjas või tuuakse tekstis esile püsisammkirjas (*monospace*, nt `Courier New`).

3.4.5 Kaustade, failide, programmide jms nimed

Nimed ja eriti kaubamärgid peavad olema kirjutatud täpselt nii nagu nõuab kaubamärgi (või nime) omanik. See mängib rolli nimede ja kaubamärkide juures, kus on kasutusel kas väike

algustäht, suurtähed sõna sees või muud märgid (nt mittelõikav/mittepoolitatav sidekriips) sõna sees.

Kaustadel ja failidel on nimed, mis kirjutatakse jutumärkides või kursiivis. Näiteks: „… hoitakse „Idea" ja „Sandboxi" kaustu" või „… kaustu nimedega *Idea* ja *Sandbox*" või „… kaustas asub fail (nimega) „test_helper.py".

Riist- ja tarkvaratoodetel nagu mis tahes muudel toodetel on nimed, mis jutumärke ei nõua. Näiteks: (sülearvuti) Desknote B920 Pro, (printer) Laserjet 1000, (operatsioonisüsteem) Windows 10, (Microsofti programmid) Word, PowerPoint, Outlook, Excel jm. Samuti on nimed võrguportaalidel, nt Instagram, Twitter, Facebook.

3.4.6 Lisad

Lisadesse tuleb paigutada need arvandmed ja muud materjalid, mis on vajalikud probleemi käsitlemiseks, kuid mille esitamiseks tekstis pole otsest vajadust või kui on tegemist väga mahuka materjaliga (uurimuse tugimaterjalid, programmide lähtetekstid ja dokumentatsioon, tabelid jne). Igale lisale peab olema tekstis viide, st lisa peab olema tekstiga seotud. Lisad nummerdatakse neile viitamise järjekorras, märkides vasakusse serva rasvases kirjas, mitmes lisa see on, ning sellele järgneb lisa pealkiri. Punkti pealkirja lõppu ei panda. Iga lisa peab algama uuelt leheküljelt. Kui lisas olev tekst, pilt, tabel vms ei ole autori oma, tuleb selle päritolu näidata täpse allikaviitega.

3.5 Viitamine ja viidatud kirjandus

Viitamine on akadeemiline traditsioon, millega tunnustatakse tekstis kasutatud ideede, väidete, andmete jms autoreid ning mis annab lugejale võimaluse pöörduda soovi korral tagasi algallika juurde. Lõputöös viidatud allikad peavad olema autoriteetsed ja akadeemilised (v.a põhjendatud juhtudel). Näiteks ei ole Wikipedia artiklid akadeemilised allikad.

3.5.1 Viitamine

Viitamisel tuleb jälgida, et:

- algallikale viidatakse **iga kord,** kui refereeritakse, jutustatakse kokkuvõtlikult ümber, tsiteeritakse või kopeeritakse teise autori loomingut – ükspuha, kas tegemist on tekstilise, graafilise või audiovisuaalse materjaliga;
- viide esineb tavaliselt **kahes kohas** erineva detailsuse astmega: teksti sees ja teksti lõpus kasutatud kirjanduse loetelus;
- kogu töös tuleb läbivalt kasutada **ühte konkreetset viitamise stiili**;
- soovitav on kasutada automaatset viidete haldamissüsteemi, mis on olemas mitmetes tekstitoimetites.

Leidub erinevaid kirjandusloetelu stiile (*bibliography style*), näiteks IEEE, APA, ACM, SIAM jm. Arvutiteaduste puhul kasutatakse põhiliselt järgmisi viitamisstiile:

1) **numbrilise viitamise ehk Vancouveri stiili** puhul (käesoleva juhendi näidetes kasutatav stiil) märgitakse nurksulgude vahele viite järjenumber kirjanduse loetelus ja leheküljed. Näiteks refereeringu korral: „refereering refereering refereering [5]" või mitu viitenumbrit, mis eraldatakse üksteisest koma ja tühikuga „refereering refereering refereering [1, 3, 6]" või numbrite vahemik „refereering refereering refereering [2–6]". Tsiteerimisel tuuakse välja ka lehekülje number, näiteks: „„tsitaat tsitaat tsitaat" [5:2]";
2) **Ameerika Matemaatikaühingu AMS-stiili** (täpsemini, üks paljudest võimalikest AMS-stiilidest), kus viidetes kasutatakse **autori(te) nime(de) lühendeid** (näiteks [ABC]) ja mis

võib sisaldada ka aastaarvu eristamaks samade autorite eri artikleid ([ABC2017]). AMS-stiilid on realiseeritud LaTeX-is paketi BibTeX kaudu (siin nimetatud stiil on *alpha*);

3) **APA-stiili**[2] (*American Psychological Association*), kus tekstisisestesse viidetesse kuuluvad: autori(te) perekonnanimi(nimed) ilma eesnimeta ja trükise ilmumise aasta, näiteks: „... (Koit, 2010)" või „Koit (2010) märgib, et …". Tsitaadi puhul lisatakse ka leheküljenumber, näiteks „Koit (2010: 727) märgib, et …".

4) Numbriline viitamine on lühike – viite number, mille abil on kirjandusloetelust kerge vastava algallika kirjelduseni jõuda, kuid raskem lugeda (iga kord peab viidet kontrollima). Autorite nimede lühenditega viitamise puhul on aga töö kirjutamise ajal lihtsam viiteid lisada ja modifitseerida, samuti on lugejal lihtsam aru saada, millele viidatakse. Ka märkab lugeja viite kordumisel paremini, et tegu on juba kord esinenud viitega sellele allikale.

Üldjuhul kehtib lause sees olev viide lause kohta, näiteks:

Ka Eestis hakati masintõlkega tegelema 1950. aastate lõpus, mil Tartu Ülikooli matemaatikud eesotsas Ülo Kaasikuga proovisid tõlkida matemaatilisi tekste vene keelest eesti keelde [1].

Kui on viidatud pikemale tekstile (nt tervele lõigule), tuleb refereering sõnastada nii, et oleks arusaadav, mis on refereeritava autori ideed, näiteks:

Mare Koit jt [1] on kirjutanud, et ka Eestis hakati masintõlkega tegelema 1950. aastate lõpus, mil Tartu Ülikooli matemaatikud eesotsas Ülo Kaasikuga proovisid tõlkida matemaatilisi tekste vene keelest eesti keelde. Koostati ka mõni programm tolleaegsele arvutile Ural, mille töökiirus oli tänapäeva arvutitega võrreldes naeruväärne — 100 tehet sekundis — ega võimaldanud muidugi efektiivset tõlkimist. Tema sõnul see töö hiljem siiski soikus.

Kogu lõigu refereerimisel on sobiv kasutada saatelauseid, näiteks:

- Järgnev lõik tugineb Ain Isotamme artiklile [2] … ;
- Alljärgnev materjal on refereeritud Rein Prangi õpikust [3] … .

Viide on alati lause osa, st viide on alati enne lause lõpu punkti.

Mõnel juhul on vaja viiteid koondada ja esitada joonealuse märkusena. Selline lähenemine sobib eriti kaustade, failide, rakenduste vms rohkel viitamisel ja muudab töö lugejasõbralikumaks.

Viitamisel tuleb lähtuda põhimõttest, et laused on loetavad ka ilma viidet lugemata ning viide asub loogiliselt õiges kohas lause sees. Vältida tuleb näiteks selliseid lauseid: „seega [2] väidab, et …".

Soovitatav on küsida juhendajalt nõu eelistatava viitamisstiili valiku ning ka selle korrektse kasutamise kohta.

3.5.2 Viidatud kirjanduse loetelu nõuded ja näited

Viidatud kirjanduse loetelu hõlmab töö koostamisel kasutatud ja viidatud allikaid — loetelus tuuakse ainult töös viidatud allikad ja igale nimistus olevale allikale peab omakorda leiduma töös viide. Viidatud kirjanduse loetelus peavad olema kirjas kõik töö koostamisel kasutatud allikad ja samas tuleb silmas pidada, et igale viidatud kirjanduse loetelus olev allikale peab olema töös viidatud.

[2] Täpsemad juhised: https://apastyle.apa.org/.

Kirjandusloetelu järjestuse puhul kasutatakse kahte varianti:

1) **tähestikuline järjestus** - lähtuvalt autorite nimedest;
2) järjestus töös **viitamise järjekorra** põhjal.

Järjestus 1) on mugav, kuna kerge on leida vastava algallika informatsiooni ka väljaspool töö teksti autori nime järgi. Stiili 2) puhul on aga töö järjestikusel lugemisel nimistust lihtsam leida järgmist viidet või viite esimest kasutust.

Üldised reeglid:

1. kasutatud kirjanduse loetelu pealkiri on „Viidatud kirjandus";
2. andmed kasutatud allika kohta saadakse allika tiitellehelt ja/või selle pöördelt;
3. viitekirje koostatakse viidatava algallika keeles ja see koosneb mitmest elemendist, mis esitatakse kindlas järjestuses (vt allpool);
4. viitekirjes tuuakse minimaalsel, kuid vajalikul hulgal andmeid, mis võimaldavad leida teose raamatukogust, andmebaasist või internetist;
5. kuna viitekirje esitatakse väljaandega samas keeles, on ka lühendid vastavas võõrkeeles, näiteks lehekülg (lk), trükk (tr) ja köide (kd) on inglise keeles p., Ed., Vol. ja saksa keeles S., Aufl., Bd.;
6. kui allika autor on asutus/organisatsioon või autorit ei ole üldse näidatud, järjestatakse allikas kirjanduse loetelus pealkirja esimese sõna alfabeetilise koha järgi;
7. mitme autori puhul tuuakse kasutatud kirjanduse loetelus välja kõik autorid, tekstis viidatakse ainult esimese autori järgi ja tähistatakse teiste olemasolu lühendiga „jt";
8. kui teose ilmumisaasta pole teada, kasutatakse lühendit s.a. (*sine anno*).

Näited.

1) **Raamat**

Autor(id) (perekonnanimi koos initsiaalidega). Pealkiri. Kordustrükiandmed (väljaande number). Ilmumiskoht: kirjastus (väljaandja). Ilmumisaasta.

[5] Isotamm A. Programmeerimiskeeled. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus. 2007.

Kasutatud lõputööde puhul esitatakse autori nimi, pealkiri, kõrgkool ja instituut, töö liik, aasta.

[6] Margens E.-L. Informaatikaõpetajate täiendkoolituse küsitluse ettevalmistamine ja katsetamine. TÜ arvutiteaduse instituudi bakalaureusetöö. 2015. https://comserv.cs.ut.ee/ati_thesis/datasheet.php?id=46781&year=2015 (kuupäev).

2) **Artikkel kogumikust**

Artikli autor. Pealkiri. *Kogumiku nimetus kursiivis*. Ilmumiskoht: kirjastus (väljaandja), ilmumisaasta, kogu artikli leheküljenumbrid.

[7] Engelbrecht J. Mehaanika — lõputu hulk uusi probleeme. *Teadusmõte Eestis: tehnikateadused*. Tallinn: Eesti Teaduste Akadeemia, 2002, 21–24.

3) **Artikkel ajakirjast**

Autor. Pealkiri. *Ajakirja nimetus kursiivis*, ilmumisaasta, ajakirja number, kogu artikli leheküljed.

[8] Kaalep H.-J., Koit M. Kuidas masin tõlgib. *Keel ja Kirjandus*, 2010, nr 10, lk 726–738.

4) **Artikkel internetist, elektroonsest ajakirjast/kogumikust**

Autori nimi, initsiaal, artikli pealkiri, kogumik (kui on), ilmumisaasta. URL-aadress (materjali täielik interneti aadress). Internetiallika viite juurde tuleb märkida viimase külastuse kuupäev.

[9] Virkus S. Infokirjaoskus ja infokäitumine infouuringute kontekstis: I. *Infofoorum*, 2003, 7. http://www.tlu.ee/i-foorum/ifoorum7/Artiklid/sirje.htm (20.06.2005).

Kui autorit ei ole võimalik kindlaks teha, tuleb näidata aadress koos kõigi kirjete ja materjali hankimise kuupäevaga.

[10] IBM Watson. http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson (26.08.2016).

Erandina pole viimase külastuse kuupäeva vaja märkida juhtudel kui internetiallikaks on elektrooniline arhiiv või erialane sõnastik.

[11] Elektrooniline krüptograafiliste publikatsioonide arhiiv Eprint. http://eprint.iacr.org.

[12] e-Teatmik: IT ja sidetehnika seletav sõnaraamat. http://ww.vallaste.ee.

Kui elektroonilise PDF-faili kohta on teada ka ilmumisaasta ja maht (lehekülgede arv), siis tuleb sellele materjalile viidata nagu paberväljaandele.

Kirjandusloetelus peavad olema toodud need ja ainult need allikad, millele töös on viidatud.

Autori(te) nimede põhisel viitamisel on viited tähestikulises järjekorras.

5) **Tehisintellektile viitamine**

OpenAI (2022). ChatGPT (versiooninumber): https://chat.openai.com.

Microsoft (2024). Microsoft Copilot (versiooninumber): https://copilot.microsoft.com.

4. Kaitsmine

Lõputööde kaitsmised toimuvad kaitsmiskomisjonide poolt määratud aegadel. Kaitsmiste ajad ning toimumiskohad tehakse teatavaks instituudi veebilehel kaitsmiste ajakavaga. Lõputööde kaitsmised toimuvad diskussiooni vormis. Sõltuvalt lõputöö liigist on kaitsja ettekandeks ette nähtud:

- **bakalaureusetöö** puhul **10 minutit**;
- **magistritöö** puhul **15 minutit**.

Kaitsmisprotseduuri põhietapid on:

- töö kaitsja ettekanne;
- küsimused ettekande kohta;
- retsensendi arvamus;
- ülddiskussioon;
- juhendaja hinnang;
- autori lõppsõna.

Ettekanne on osa bakalaureuse- ja magistritöö kaitsmisprotseduurist. Alljärgnevalt antakse üldisi soovitusi ning osutatakse headele tavadele.

4.1 Kaitsmisettekande ülesehitus

Kaitsmisettekanne peab olema struktureeritud ning teemade järgnevus loogiline. Ettekandel on viis peamist osa:

1) sissejuhatus, eesmärgi ja uurimisülesande kirjeldus, ülevaade töö struktuurist;

2) ülevaade meetodist, lähenemisest, hüpoteesidest;
3) töö käik;
4) tulemuste esitlus;
5) järeldused, kokkuvõte.

Sissejuhatus ei tohi olla ainult probleemi sõnastus, vaid peab väljendama ka ettekandja motivatsiooni probleemile lahenduse leidmiseks. Kindlasti peab kirjeldama, kuidas autor on probleemile lähenenud ja milliseid valikuid lahenduse leidmiseks teinud.

Tulemuste kokkuvõte peab olema ülevaatlik ja selge. Välja tuleks tuua vaid tähtsamad detailid.

4.2 Ettekande koostamine

Ettekandes ei ole soovitatav esitada liiga palju materjali. Hea ettekanne käsitleb ühte või kahte keskset mõtet. Ettekande eesmärk on edasi anda (teaduslikke) tulemusi. Samas ei tohi ülevaade jääda ka pinnapealseks. Oluline on rääkida kaalukamatest aspektidest detailsemalt kui ülejäänutest. Parem on alustada kohe näidetega, mis võiksid käsitletavat probleemi ilmekalt illustreerida. Keeruliste valemite puhul tuleb slaidil esitatud valemid kuulajatele lahti seletada.

4.3 Näidete kasutamine

Parim viis kuulajatele töö selgitamiseks on kasutada asjakohaseid ja arusaadavaid näiteid. Vastasel korral võib ettekanne muutuda liiga abstraktseks ning kuulajate jaoks hoomamatuks. Näited selle kohta, mida definitsioon, omadus, matemaatiline struktuur, uus mõiste, teoreem, idee, tehnika või algoritm tegelikult endas haaravad, annavad parema ülevaate nende tõelisest olemusest. Võimalusel võiks tuua näiteid ka selle kohta, mida käsitletu praktikas tähendab.

4.4 Tehnilised vahendid

Ettekande planeerimisel tuleks mõelda läbi, milliseid lisavahendeid on võimalik kasutada. Soovitatav ette valmistada slaidid. Kõige turvalisem on kasutada vorminguid, mille puhul on loomise ja vaatamise tarkvara sama, st soovitatakse kasutada esitlustarkvara, mis sisaldab esinejavaadet, kus saab silma peal hoida slaidide kohta käivatel märkmetel, esitluseks kulunud ajal ning omada ülevaadet eesolevatest slaididest. Erilisemate vajaduste puhul on soovitatav kontrollida ettekandeks kasutatava arvuti toetatavaid failivorminguid või kasutada enda arvutit. Samuti tasub uurida, kuidas oma ettekanne vajalikku arvutisse toimetada. Kas on olemas pääs internetti, kas saab kasutada mälupulka? Kindlasti tuleb mõelda ka alternatiivile, kui üks võimalustest peaks ootamatult mitte töötama.

5. Lõputööde hindamine

Järgnevalt antakse juhised, mille põhjal kujuneb hindamine ja selgitatakse hinnete väärtusi.

5.1 Lõputöö hinde komponendid

Lõputööd hinnatakse nelja kriteeriumi järgi.

1. Sisu:

- algallikate teema- ja ajakohasus, akadeemilisus, autoriteetsus (tunnustatud autorite tööd) ja piisavus (teemaderingi kaetus);
- kirjanduse analüüsi ja sünteesi tase;
- kasutatud meetodi(te) põhjendatus ja täielikkus;
- teemakäsitluse loogilisus;

- saavutatu põhjendatud ja ammendav võrdlus varasemate tulemustega;
- tulemuste rakendatavus;
- tulemuste uudsus;
- loodud tarkvara kvaliteet.

2. Raskusaste:

- töö vastavus bakalaureuse- või magistritöö nõuetele;
- töös esitatud uute (teadus)tulemuste, vaatepunktide, loodud tarkvara, teemakäsitluse keerukus;
- tehtud töö maht.

3. Vorm:

- akadeemiline keelekasutus, korrektne keel, selge esitus;
- hea tehniline teostus (selge ja loogiline struktuur; tabelite, jooniste jm illustratsioonide kvaliteet jne);
- viitamise korrektsus (valitud viitamisstiili reeglite järgimine; kõik allikad viidatud ning kõigi viidete kohta on olemas allikakirjed jne);
- teksti sidusus (töö eri osad on lõimitud tervikuks).

4. Ettekanne:

- ettekande struktureeritus ja loogilisus;
- esitlemise selgus, näidete kasutamine;
- keelekasutuse korrektsus;
- küsimustele vastamise ja diskussioonis osalemise sisukus.

Retsensent teeb hindamisettepaneku kolme esimese kriteeriumi osas vastavalt punktis 5.2 esitatud hindamisskaalale.

Kaitsmiskomisjon hindab lisaks kolmele esimesele kriteeriumile ka autori ettekannet ning võtab arvesse retsensendi hinnangut.

5.2 Hindamisskaala

Iga kriteeriumi hinnatakse eraldi järgmiselt:

5 väga hea (*very good*);

4 hea (*good*);

3 rahuldav (*barely acceptable*);

2 nõrk (*poor*);

1 puudulik (*very poor*).

5.2.1 Hinnete selgitused

Üldjuhul tuleks hindamisel kasutada ainult nelja kõrgemat hinnet. Positiivsetes hinnetes võib kasutada komakohti.

- Hinne 5 (väga hea) eeldab, et töö on selle kriteeriumi järgi praktiliselt ilma puudusteta ning vähemalt mingis aspektis silmapaistev.
- Hinne 4 (hea) tähendab, et tegemist on heatasemelise oluliste puudusteta tööga.
- Hinne 3 (rahuldav) on madalaim positiivne hinne, mida tuleks kasutada siis, kui töö vastab miinimumnõuetele, kuid sisaldab mõningaid olulisi puudujääke.

- Hinne 2 (nõrk) on negatiivne hinne ning seda tuleks kasutada siis, kui töö antud kriteeriumi järgi ei vasta miinimumnõuetele. Hinne 2 kahes kriteeriumis tähendab automaatselt negatiivset lõpphinnet.
- Hinnet 1 (puudulik) tuleks kasutada ainult erandjuhul, kui töö rikub selgelt akadeemilisele tööle esitatavaid aluspõhimõtteid (näiteks on tegemist plagiaadiga). Hinne 1 ühes kriteeriumis tähendab automaatselt negatiivset lõpphinnet.

5.2.2 Lõpphinne

Lõpphinde leidmiseks arvutatakse {kriteeriumihinnete summa}*5 ja rakendatakse järgmist hindamisskaalat:

A	91–100	suurepärane (*excellent*)
B	81–90	väga hea (*very good*)
C	71–80	hea (*good*)
D	61–70	rahuldav (*satisfactory*)
E	51–60	kasin (*pass*)
F	50 või vähem	puudulik (*fail*)

Lisamaterjalid

- Tartu Ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonna täpsustavad juhendid ja põhimõtted ning avalduste vormid. https://reaalteadused.ut.ee/et/sisu/loodus-ja-tappisteaduste-valdkonna-tapsustavad-juhendid-ja-pohimotted-ning-avalduste-vormid (22.03.2024)
- Rugaber S. Thoughts on the Structure of CS Dissertations. http://www.cc.gatech.edu/fac/Spencer.Rugaber/txt/thesis.html (22.03.2024)
- Schillo M. Help on how to conduct a computer science research project. http://www.virtosphere.de/schillo/research/tips.html (22.03.2024)
- Saari P. Kirjandusele viitamise juhend füüsika (3+2) bakalaureuse- ja magistritöödes. https://fi.ut.ee/sites/default/files/2022-03/viitamise_juhend_fyysikas.pdf (22.03.2024)
- Peyton Jones S.L., Hughes J., Launchbury J. How to give a good research talk. https://www.microsoft.com/en-us/research/academic-program/give-great-research-talk/ (22.03.2024)
- Schoeberl M., Toon B. Ten Secrets to Giving a Good Scientific Talk. http://www.cgd.ucar.edu/cms/agu/scientific_talk.html (22.03.2024)
- McMillan D. Life after death by PowerPoint 2010. http://www.youtube.com/watch?v=KbSPPFYxx3o (22.03.2024)