

TÖÖANDJATE RAHULOLU-UURING IKT ÕPPEKAVADE LÕPETANUTEGA

Tarkvaratehnika magistriõpe

**Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli
ühendõppekava**

RAPORT

Tellija: HITSA

Teostaja: Psience OÜ



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks

**ESTONIAN
ICT CLUSTER**



Sisukord

1. Uuringu eesmärgid	3
2. Kokkuvõte	5
3. Uuringu meetodika	7
3.1 Uuringuraporti ülesehitus	7
4. Vastajate ülevaade	8
5. Ootused lõpetajatele ja rahulolu õppekavaga	11
5.1 Tööandjate ootused tehnilistele ja üldkompetentsidele	11
5.2 Töökohal nõutava ja ülikoolis õpitu vastavus	12
6. IKT kompetentside kaardistus	15
7. Hinnangud ja soovitused õppekavale	17
7.1 Lõpetajate rahulolu valitud õppekavaga	17
7.2 Õppekavast tulenevate IKT kompetentside olulisus ja rahulolu	19
7.3 Üldkompetentside olulisus ja rahulolu	23
7.4 Kokkuvõtte vaadetele tehnilistest ja üldkompetentsidest	28
7.5 Ettepanekud õppemetoodikate osas.....	29
7.6 Lõpetajate hinnangud õppeainetele	31
7.7 Lõpetajate hinnangud ülikoolide vahelisele õppekorraldusele.....	33
8. Tööandjate vajadused ja arengusuunad	34
8.1 Tööandjate huvi haridusliku tausta vastu värbamisprotsessis	34
8.2 Kohanemisprotsess töökohal ja täiendav koolitamine.....	35
8.3 Tulevikku vaatav nõudlus töötajate ja IKT kompetentside osas	37
8.4 Tööandja valmisolek koostööks ülikooliga	38
9. Lõpetajate täiendavad kommentaarid õpingutele	39
Lisa 1. Tööandja küsimustik	41
Lisa 2. Lõpetaja küsimustik	45
Lisa 3. Ankeet Tarkvaratehnika magistri õppekava hindamiseks	48

1. Uuringu eesmärgid

Käesolev raport on osa Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutuse (HITSA), IKT Klatri ja Psience OÜ koostöös läbiviidud uuringust, mille peamine eesmärk on hinnata IKT tööandjate rahulolu IKT õppekavadel antavate teadmiste ja oskustega. Uuringu tulemused on sisendiks IT Akadeemia programmist toetust saavate Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli IKT õppekavade muutmiseks tööandjate ootustele vastavamaks, tõstes seeläbi kogu IKT sektori konkurentsivõimekust. Uuringu läbiviimist toetab Euroopa Liit, Euroopa Regionaalarengu Fondist Eesti IKT klatri projekti raames.

Antud rahulolu-uuringu eesmärkideks on:

- Kaardistada IKT ettevõtete vajadused ja tööandjate ootused vastava õppekava lõpetanutele.
- Saada tööandjalt tagasisidet rahulolu kohta IKT õppekavadel õpetatavate teadmiste ja oskuste osas nende ettevõttes töötavate lõpetajate näitel.
- Saada hiljuti ülikoolilõpetanutelt tagasisidet, rahulolu kohta oma õppekavaga ning kuidas hindavad ülikoolist saadud teadmiste ja oskuste vastavust töökohal nõutule.
- Kaardistada ettevõtete ja ülikoolide võimalikud koostöökohad
- Anda erinevatele osapooltele sisendit IKT arengu, hariduskorralduse ja tööjõu vajadustega seotud otsuste tegemiseks.

Käesolev raport annab ülevaate Psience OÜ läbi viidud uuringust, millega kaardistati tööandjate rahulolu **Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli ühisõppekava Tarkvaratehnika magistriõppe** lõpetajate teadmiste ja oskustega. Lisaks antud õppekavale, koguti ka järgmiste õppekavade kohta tööandjate ja ülikoolilõpetanute tagasisidet: **Tallinna Tehnikaülikool** – Informaatika bakalaureuse ja magistriõpe, Arvutisüsteemide magistriõpe; **Tartu Ülikool** – Informaatika bakalaureuse ja magistriõpe; **Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli ühisõppekavadest** Küberkaitse magistriõpe.

Kui Teil tekib tulemuste tõlgendamisel küsimusi, olete teretulnud Psience'i esindajatega kontakteeruma. Uuringu projektmeeskonda kuuluvad:

Projektijuht: Liset Marleen Pak
M: +372 58 049 330
E: liset@psience.ee

Projektmeeskonna liikmed: Laura Nedzelskyte
E: laura@psience.ee

Anne-Mari Ernesaks
E: anne-mari@psience.ee

2. Kokkuvõte

Hariduse Infotehnoloogia SA (HITSA) tellitud ja Psience OÜ läbiviidud uuringu peamiseks eesmärgiks oli selgitada tööandjate rahulolu valitud IKT õppekavade lõpetanutega. Antud raport keskendub tööandjate ja lõpetajate tagasisidele Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli Tarkvaratehnika ühismagistriõppekava osas. Õppekava kohta andis tagasisidet kümme tööandja esindajat ja 11 ülikoolilõpetajat kümnest erinevast ettevõttest. Enamik tagasisidest laekus tarkvaraarendaja ja arendaja ametikohast lähtuvalt. Antud aspekti tuleks uuringutulemuste tõlgendamise juures silmas pidada.

Tööandjate peamised ootused Tarkvaratehnika magistriõppekava lõpetanutele olid tugevate IT valdkonna **baastadmiste olemasolu** ning lisaks ka analüütiliste ja suhtlemisoskuste osas. Kirjeldatud peamiste ootuste ja lõpetanute taseme vastavust hinnates, tõi enamik tööandjatest välja, et nende **ettevõttesse tööle asunud lõpetaja teadmiste ja oskuste tase vastas kokkuvõttes nende ootustele**. Samas lõpetajad olid oma töökoha ootuste ja ülikoolis õpitu vastavuse osas kriitilisemad – **suurem osa küsitletud lõpetajatest hindasid ülikoolis omandatu ja töökohal nõutava vastavust vaid osaliseks**.

Tööandjate kõrgemad hinnangud tulenesid peamiselt sellest, et ülikoolilõpetanutel on head tehnilised ning analüütilised oskused, lisaks hindasid tööandjad kõrgemalt lõpetajate vastavust ootustele just lähtuvalt lõpetajate huvist ennast erialaselt täiendada. Lõpetajate vastustest selgub, et ülikoolist saadud teadmised on valdavalt tulnud töökohal kasuks. Samas tõdetakse, et kuigi ülikoolist saadi tugev tehniliste teadmiste põhi, siis töökohal on vaja ennast jätkuvalt täiendada.

Kõikide **IKT kompetentside** puhul olid rahulolu hinnangud pigem kõrged. Tööandjad olid enim rahul lõpetajate **analüütiliste ja tehniliste kompetentsidega**. Tehnoloogiate tundmise, testimise ja ka analüütiliste oskustega seotud kompetentside puhul oli rahulolu lõpetajatega hinnatud madalamaks kompetentside olulisusest antud ametikohal. Samas ei ületanud olulisuse ja rahuolu vahed nende kompetentside puhul kriitilist piiri, mistõttu olulisi soovitusi on antud tagasiside põhjal õppekavale keeruline teha.

Uuringus osalenud 11-st lõpetajast väitsid üheksa, et jäid oma õppekava valikuga rahule, ülejäänud jäid vastuses kõhklevale seisukohale (st valisid vastuseks „nii ja naa“). Ülikoolipoolne ettevalmistus on enim tulnud kasuks programmeerimist vajavate ülesannete lahendamisel ning uute tehnoloogiate ja keelte õppimisel.

Nii tööandjad kui ka lõpetajad hindasid intervjuude käigus **Tarkvaratehnika magistriõppekava õpiväljundeid**. Toetudes mõlema osapoole hinnangutele vajaksid enim tähelepanu antud õppekavas (peamiselt tarkvaraarendaja ametikohast lähtuvalt) õpiväljundid, mis sisaldavad tarkvaraprojektide riskide, tarkvara arendusprotsessi kvaliteedi ja tulemuste, tarkvarasüsteemide nõudmiste ja disaini, tarkvaralahenduste kasulikkuse ning panuse organisatsiooni kontekstis hindamise ning analüüsisioskuseid.

Lisaks tööandjate hinnangul vajaksid antud õppekavas **üldkompetentsidest** enim tähelepanu üliõpilaste **suuline ja kirjalik eneseväljendusoskus ning kliendisuhtlus**. Lõpetajate hinnangul peaks õppekavas rohkem tähelepanu pöörama **kliendisuhtluse, koostöö- ning mõjutamis- ja veenmisoskustele**. Kõige olulisemad üldkompetentsid nii tööandjate kui ka lõpetajate jaoks olid inglise keele oskus ja õppimisvõime.

Nii tööandjad kui ka lõpetajad hindasid (peamiselt tarkvaraarendaja ametikohast lähtuvalt) tehnilisi kompetentse võrdselt oluliseks üldisemate oskustega. Õppemetoodikate osas mõlemad osapooled sooviksid näha suuremat koostööd ülikooli ja ettevõtete vahel ning rohkem praktilist õpet, sh põimida aineid rohkem reaalse eluga.

Lõpetajate tagasisides õppeainetele toodi **positiivselt meelde jäänud õppeainetena** välja **Ettevõttesüsteemide integreerimise ja Andmekaeava ained**. Negatiivses võtmes meelde jäänud aineid nimetati vähem ja ka vähem kordi. Pigem aine kvaliteeti mõjutas see, kes ja kuidas mingit ainet läbi viis. Enim negatiivses võtmes meelde jäänud ainaena toodi välja Tarkvara kvaliteedi ja standardite ainet. Pea kõik intervjuueritud lõpetajad tõid välja, et antud õppekava puhul olid kohustuslike ja vaba/valikainete proportsioonid nende jaoks tasakaalus.

Tööandjate hinnangul on ülikooli roll eelkõige baasteadmiste edasiandmisel ja tehniliste oskuste õpetamisel. Tööandjad enda rollina näevad spetsiifiliste ja ettevõttekesksete tehnoloogiate valdamise arendamist. Lõpetajate sisseelamist ja kohanemist ettevõttes aitab lühendada praktiliste kogemuste omamine ning varasem töökogemus. Oluliseks hinnati õpioskuste arendamist, sest töökohal on vajadust pidevalt areneda ja juurde õppida. Selle pärast enamus tööandjaid võimaldavad tööajast õppimist ning võimaldavad muid koolitustegevusi.

3. Uuringu metoodika

Antud uuringu sihtrühmaks on ettevõtted, kes on palganud Tallinna Tehnikaülikooli ja Tartu Ülikooli Tarkvaratehnika ühismagistriõppekava lõpetanuid (lõpetamisaasta pidi olema kas 2015 või 2016). Lähtematerjalina valimi koostamiseks kasutasid uuringu teostajad olemasolevaid avalikke nimekirju Tarkvaratehnika magistriõppe lõpetanutest. Vastavate nimekirjade alusel teostati veebiotsingud ning pöörduiti nende ettevõtete poole, kus avalike andmete alusel töötasid vastava õppekava lõpetanud.

Uuring viidi läbi personaalsete intervjuudena. Kohtuti eraldi nii tööandjate esindajate kui ka ülikooli lõpetajatega, kes töötasid samas ettevõttes. Tööandjate esindajateks olid enamjaolt ülikoolilõpetajate otsesed juhid, mentorid või staažikamad kolleegid. Intervjuud viidi läbi ajavahemikus detsember 2016 kuni veebruar 2017. Enamjaolt viidi intervjuud läbi vastavas ettevõttes kohapeal.

Intervjuude aluseks olid struktureeritud küsimustikud, mis olid tööandjate ja lõpetajate jaoks erinevad (vt ka Lisa 1–3). Küsimustike koostamiseks viidi muuhulgas läbi ka intervjuud ülikoolide vastavate erialade vastutavate esindajatega. Samuti teostati pilootintervjuud ankeetide mõistetavuse testimiseks.

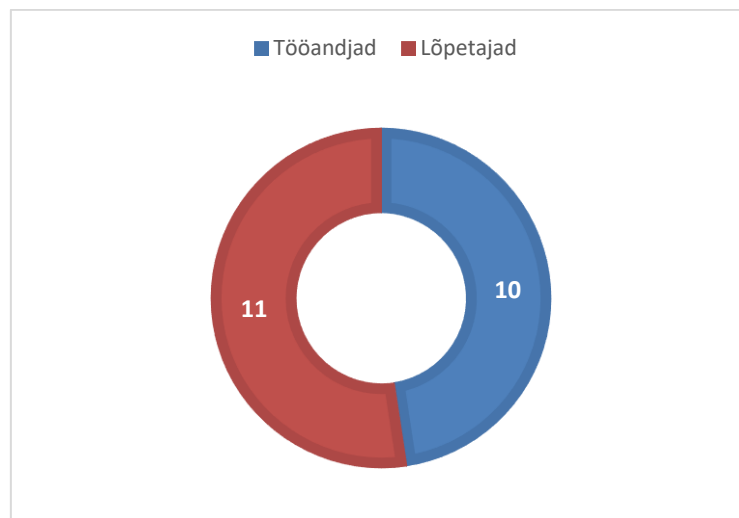
3.1 Uuringuraporti ülesehitus

Uuringu tulemused on esitatud nii graafikute, tabelite kui ka avatud vastustena. Uuringu avatud vastustes on soovitud jätta võimalikult palju sisse vastajate originaalsõnastusi, et anda parimal viisil edasi sõnumiga kaasnevat mõtet ja emotsiooni. Numbriliste hinnangute andmisel kasutati viiepalliskaalat, kus 1 märgib madalaimat hinnangut ja 5 kõrgeimat. Avatud vastuste kokkuvõttev peaidee on esitatud paksus kirjas, sulgudes esitatud arv märgib vastajate arvu. Kursiivkirjas on välja toodud vastajate otsesitaadid. Otsesitaatide puhul on näitena välja toodud selle alapunkti iseloomulikum mõte.

4. Vastajate ülevaade

Uuringut alustati 30 ülikoolilõpetanu töökohtade kaardistamisega, kes on 2016. aastal lõpetanud Tarkvaratehnika magistri õppekava. Kontaktide otsingu käigus tuvastati avalike andmete põhjal 23 lõpetaja töökohad. Kõik 23 lõpetajat töötasid erialasel ametikohal. Kokku töötasid antud õppekava lõpetajad 21 erinevas ettevõttes. Ühendust võeti 17 ettevõttega, mille kohta leidsid avalikud kontaktandmed. Uuringu kutsele ei vastanud või keeldusid uuringus osalemast viis ettevõtet. Lisaks oli kaks ettevõtet valmis andma tagasisidet antud uuringu teise õppekava kohta ega näinud võimalust panustada korraga mitme õppekava tagasiside andmisel. Ettevõtete vastamisaktiivsus oli 59%: ühendust võeti 17 ettevõttega, kellest olid uuringus nõus osalema 10.

Kokku saadi tagasisidet üheteistkümnelt Tarkvaratehnika magistriõppe lõpetanult¹ ning kümnel tööandjalt (vt Joonis 1). Tagasisidet andnud tarkvaratehnika magistriõppe lõpetanute hulgas oli ka seitse Eestis töötavat välisstudengit.



Joonis 1. Vastajate jaotumine

¹ Üks lõpetaja 11-st oli õpingud lõpetanud 2015. aastal.

Tarkvaratehnika magistri õppekava kohta andsid tagasisidet järgmiste ettevõtete töötajad (sh kolm tagasisidet andnud ettevõtet asuvad Tallinnas ning seitse Tartus):

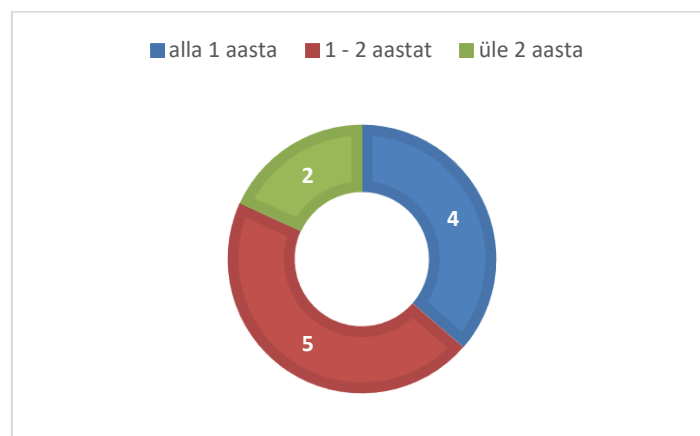
1. Bauhub
2. eAgronom
3. Fortumo
4. Microsoft
5. Mobi Lab
6. Neocard
7. Plumbr
8. RGRD
9. SaleMove
10. Zero Technologies

Tagasiside laekus 11 lõpetaja osas, kelle ametikohad jagunesid järgnevalt:

- **Tarkvaraarendaja/arendaja: 9**
- IT juht: 1
- Analüütik: 1

Põhjendused oma praeguse ametikoha valikuks jagunesid ülikoolilõpetajate vastustes järgmiselt: ametikoht valiti lähtuvalt huvist antud ala vastu (7 vastajat) või soovist töötada erialaselt (2 vastajat). Eraldi põhjusena toodi välja, et omati varasemat kogemust antud vallas (2 vastajat). Kõik **antud õppekava intervjueeritud lõpetajad valisid Ettevõtte tarkvaratehnika suunamooduli.**

Lõpetajate tööstaaži praeguses töökohas iseloomustab allolev joonis (vt Joonis 2). Lõpetajate keskmine tööstaaž oli 1 aasta ja 4 kuud. Kõige enam anti tagasisidet lõpetajate kohta, kelle tööstaaž antud ettevõttes oli 1–2 aastat (kokku viis lõpetajat).



Joonis 2. Lõpetajate tööstaaž

Õpingute pikkus ja tööle asumine

Kõik tagasisidet andnud 11 lõpetajat lõpetasid oma õpingud nominaalajaga ning ainult üks ülikoolilõpetaja ei töötanud paralleelselt ülikooliõpingutega. Viiel korral mainiti, et tööle mindi teisel aastal, kui enamik aineid oli juba läbitud. Osad lõpetanud olid enne praegust töökohta töötanud ka mõnes teises ettevõttes.

Lisaks uuriti lõpetajatelt, kes õpingutega paralleelselt töötasid, kas neil oli magistriõpinguid ja töötamist kerge või raske ühitada. Viis lõpetajat tõid välja, et õpinguid ja töötamist oli pigem raske ühitada. Raske oli keskenduda kahele asjale korraga, kuid õppingute ja töötamise ühitamist lihtsustasid tööandjate poolne paindlikkus. Neljal lõpetajal oli õpinguid ja töötamist kerge ühitada. Seda põhjusel, et selleks ajaks oli enamik aineid läbi võetud ja koolikoormus oli väiksem.

5. Ootused lõpetajatele ja rahulolu õppekavaga

Antud peatükis kirjeldatakse tööandjate peamiseid ootuseid Tarkvaratehnika magistriõppe lõpetanute tehnilistele teadmistele ja oskustele ning üldkompetentsidele. Seejärel kõrvutatakse tööandjate kirjeldatud ootusi antud ametikohale lõpetajate teadmiste ja oskuste tasemega. Lisaks vaadatakse lõpetajate seisukohti, kuivõrd vastas nende meelest ülikoolis õpitu sellele, mida neilt töökohal nõutakse. Nagu eespool kirjeldatud, siis Tarkvaratehnika magistriõppekava küsitletud lõpetajad töötasid peamiselt tarkvaraarendaja ametikohal, mistõttu ootused ja rahulolu peegeldavad enamasti antud positsioonide vajadusi ja spetsiifikat.

Alljärgnevalt on välja toodud avatud vastustel põhinev analüüs, kus loeteludes on paksus kirjas toodud välja enamlevinud vastuste kokkuvõtte, sulgudes on märgitud vastajate arv ning kursiivis vastaja otsesitaat.

Analüüsist on näha, et tööandjate peamised ootused ülikoolilõpetajatele on tugevate baasteadmiste ning analüütiliste ja suhtlemisoskuste osas. Lõpetajad tunnevad, et Tarkvaratehnika õppekava läbimisel saadud teadmised on valdavalt tulnud töökohal kasuks.

5.1 Tööandjate ootused tehnilistele ja üldkompetentsidele

Tööandjate ootused Tarkvaratehnika magistriõppe lõpetanute tehniliste kompetentside osas on järgmised:

- **IT baasteadmised (6)**
 - *Vähemalt ühe programmeerimiskeele oskus*
 - *Oskus kirjutada hallatavat koodi*
- **Arusaamine tarkvaraarenduse protsessist (4)**
 - *Töömahu hindamine*
 - *Testipõhine arendus*
- Teadmised tarkvara disaini mustritest
- Käsurea kasutamise oskus
- Linuxi serverite tundmine
- *Big data*

Tööandjate ootused vastava õppekava lõpetajate üldkompetentside osas olid:

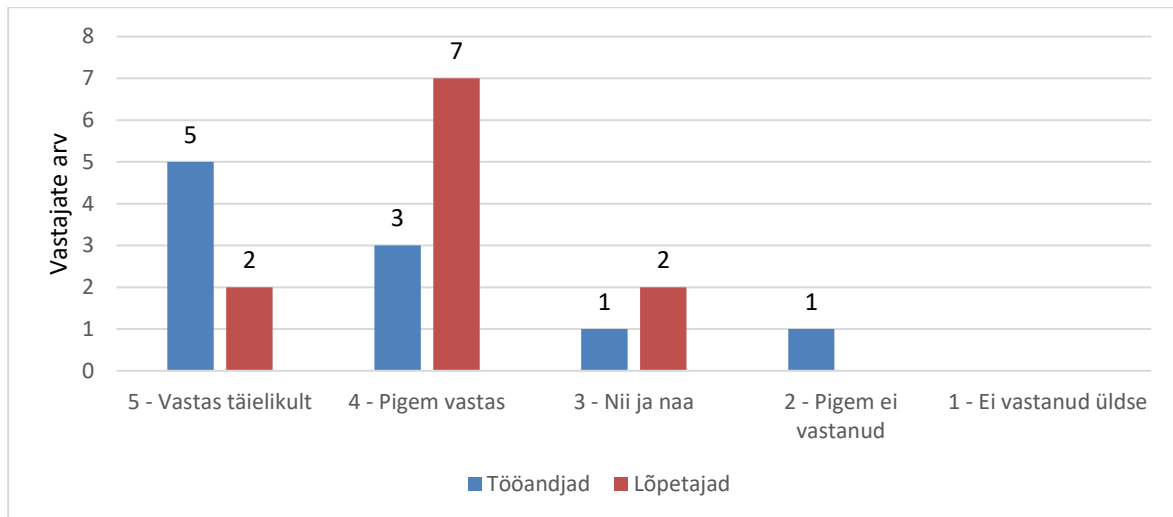
- **Analüüsivõime** (4), sh üldistusvõime
- **Suhtlemisoskus** (4)
 - *Oskus rääkida tehnilistest asjadest ka mittetehniliste inimestega*
- **Ajaplaneerimise oskus** (3), sh projektijuhtimine
- **Kriitiline mõtlemine** (2)
- Huvi eriala vastu
- Õppimisvõime
- Probleemide lahendamise oskus
- Ettevõttega sarnane töökultuur
- Koostööoskus

5.2 Töökohal nõutava ja ülikoolis õpitu vastavus

Järgnevalt kõrvutame tööandjate hinnanguid selles osas, kui võrd lõpetajate teadmiste ja oskuste tase vastas kokkuvõtvalt nende ootustele, lõpetajate hinnangutega, kui võrd vastas nende meelest ülikoolis õpitu töökohal nõutule.

Tööandjatele esitatud küsimusele: „**Kui võrd lõpetaja teadmiste ja oskuste tase vastas kokkuvõtlikult Teie ootustele?**“ sai anda hinnanguid viiepalliskaalal: 5- vastas täielikult; 4- pigem vastas; 3- nii ja naa; 2- pigem ei vastanud; 1- ei vastanud üldse. Samal skaalal andsid oma hinnangud lõpetajad, kel paluti vastata küsimusele: „**Kas see, mida koolis õppisid, vastas sellele, mida Sinult töökohal oodatakse?**“.

Antud küsimuse hinnangute aritmeetilisi keskmiseid võrreldes võib öelda, et **ülikoolilõpetajad on hariduse hindamisel kriitilisemad kui tööandjad**. Tulemusi kirjeldavalt Joonis 3-lt näeme, et 5 tööandjat on vastanud, et lõpetajate tase vastas nende ootustele täielikult, samal ajal kui vaid kaks lõpetajat on koolis omandatu ja töökohal nõutu vastavust hinnanud kõrgeima hinnanguga. Kolm tööandjat on väljendanud, et lõpetaja teadmiste-oskuste tase pigem vastas ootustele, sama hinnangu on andnud seitse lõpetajat. Kahel korral on lõpetajad ja ühel korral tööandja valinud vastuseks „nii ja naa“. Variandi „pigem ei vastanud“ valis üks tööandja.



Joonis 3. Tööandjate vaade, kuidas vastas lõpetajate teadmiste-oskuste tase tööandjate ootustele vs lõpetajate vaade, kuidas vastab ülikoolis õpitu töökohal nõutule.

Tööandjate kõrgemad hinnangud tulenevad peamiselt sellest, et ülikoolilõpetanutel on head tehnilised ning analüütilised oskused. Samas kolm tööandjat ei osanud öelda, kas need kompetentsid tulenevad haridusest või inimese enda panusest.

Lõpetajad tunnevad, et ülikoolist saadud teadmised on valdavalt tulnud töökohal kasuks. Ülikoolist saadi tugev tehniliste teadmiste põhi, kuid töökohal on vaja ennast jätkuvalt täiendada ning tunda huvi eriala vastu.

Intervjuus tööandjate esindajatega paluti välja tuua nende ettevõttes töötavate **lõpetajate tugevused ja arengukohad**. Allolev loend väljendab tööandjate seisukohti. Lõpetajate tugevused peegeldavad peamiselt häid tehnilisi ning analüütilisi oskuseid. Arengukohtadena nähakse praktilise töökogemuse puudust ning mõneti sellega kaasnevaid isikuomadusi nagu enesekindlus väljendada ja seista oma arvamuse eest ning oskus näha laiemat pilti.

Lõpetajate tugevused:

- **Analüütilised oskused (4)**
- **Head tehnilised oskused (4)**
- **Huvi õppida (2)**
- Motiveeritus
- Kogemus riistvaraga
- Loogiline mõtlemine

Lõpetajate arengukohad:

- **Praktiline töökogemus (3)**
- **Enesekindlus (2)**
- **Laiema pildi nägemine (2)**
- Meeskonnatööoskus
- Turvalisuse teemad
- Logimine
- Inglise keele oskus

6. IKT kompetentside kaardistus

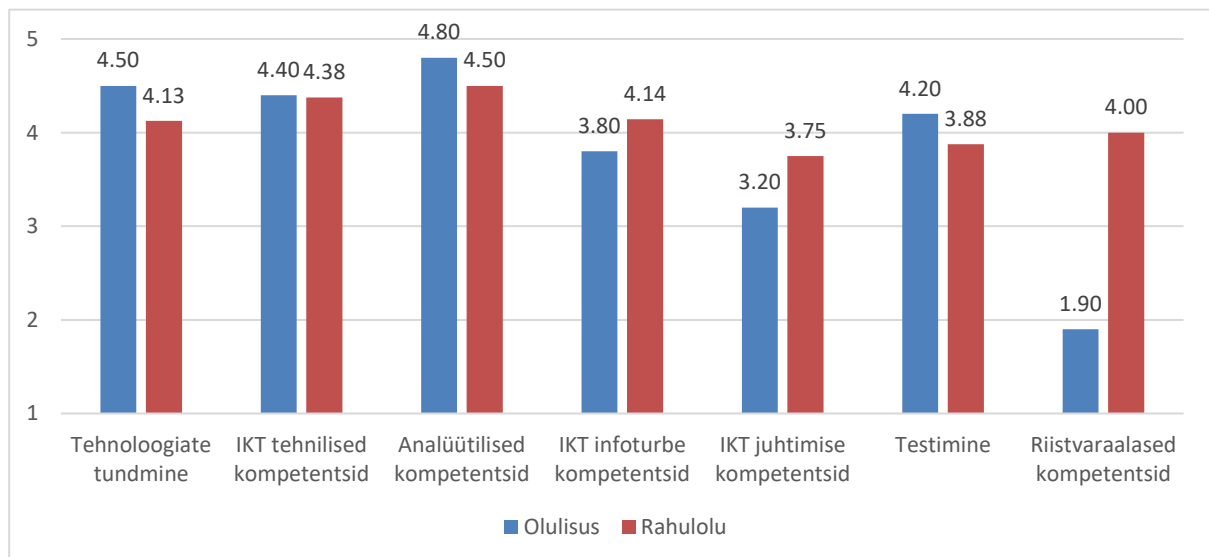
Uuringus paluti tööandjatel hinnata üldisi IKT-alaseid kompetentse viiepalliskaalal: esmalt kompetentsi **olulisust** lähtuvalt lõpetaja ametikohast, seejärel **rahulolu** kompetentsiga ettevõttes töötava lõpetaja näitel (vt Joonis 5). Hindamiskaala on järgnev:

5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline

5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

Hinnati seitset IKT kompetentsi:

1. Tehnoloogiate tundmine
2. IKT tehnilised kompetentsid (*hands-on* kogemus)
3. Analüütilised kompetentsid
4. IKT infoturbe kompetentsid
5. IKT juhtimise kompetentsid
6. Testimine
7. Riistvaraalsed kompetentsid



Joonis 4. IKT kompetentside olulisus ja rahulolu tööandjate vaates

Kui vaadata jooniselt 4 tööandjate rahulolu hinnanguid, siis need on pigem kõrged kõikide kompetentside puhul. Tehnoloogiate tundmise, testimise ja ka analüütiliste oskuste hinnangute puhul oli tööandjate rahulolu ja ootuste tasemete vahel kõige suurem erinevus. Samas ei

ületanud olulisuse ja rahuolu vahed nende kompetentside puhul kriitilist piiri², mistõttu olulisi soovitusi on antud tagasiside põhjal õppekavale keeruline teha. Rahuolu vastas kõige paremini kompetentsi olulisusele IKT tehniliste kompetentside puhul. Rahuolu hinnati olulisusest kõrgemaks infoturbe, juhtimise kui ka riistvaraalaste kompetentside puhul. Antud kompetentside puhul hinnati olulisust teiste kompetentsidega võrreldes veidi madalamaks.

Võrdluseks toome välja lõpetajate jaoks kõige olulisemad kompetentsid, mida nad oma ametikohal (igapäevaselt) vajavad. Iga lõpetaja sai avatud vastusena välja pakkuda kolm sellist kompetentsi. Vastustest näeme, et oluliseks peetakse eelkõige tehnilisi oskuseid, kuid ka analüütilist mõtlemist ja probleemilahendamise oskust. Lisakommentaaridest selgub, et kui ülikoolis omandati tehnilised teadmised või arendati baasteadmiseid, siis väga oluliseks peeti töökohal paralleelselt saadud praktilisi kogemusi (päriselu probleemide lahendamine) kui ka iseseisvat õppimist.

- **Tehnilised oskused** (10)
- **Analüütiline mõtlemine** (5), sh *business intelligence*
- **Probleemilahendamise oskus** (4)
- Loogiline mõtlemine (2)
- Õppimisvõime (2)
- Meeskonnatöö (2)
- Suhtlemisoskus (2)
- Juhtimiskompetents
- Veenmisoskus
- Kohusetundlikkus

² Kokkuleppeliselt on käesoleva uuringu puhul peetud oluliseks erinevuseks neid olulisuse ja rahuolu hinnangute vahesid, mille suurus on 0,5 palli või rohkem.

7. Hinnangud ja soovitused õppekavale

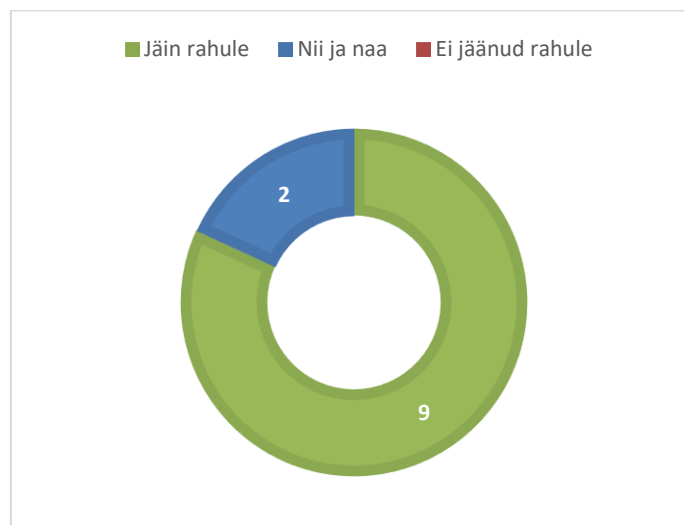
Antud peatükis antakse ülevaade lõpetajate ja tööandjate hinnangutest olulisusele ja rahulolule Tarkvaratehnika magistri õppekava õpiväljundite ja üldkompetentside osas. Esmalt käsitletakse lõpetajate rahulolu õppekava valikuga. Antud uuringu raames intervjueeritud lõpetajad jäid enamuses õppekava valikuga rahule. Lõpetajad tundsid, et saavad töös enim kasutada omandatud programmeerimisoskuseid ning oskust õppida uusi tehnoloogiaid/keeli.

Alapeatükkides 7.2 ja 7.3 vaadatakse lõpetajate ja tööandjate hinnanguid olulisusele ja rahulolule õppekavast tulenevate IKT kompetentside ning üldkompetentside osas. Hinnangutest peegeldub, et ollakse pigem rahul Tarkvaratehnika õppekavaga. Üldkompetentse pidasid olulisemaks Tarkvaratehnika õppekava lõpetanute tööandjad. Kõige olulisemaks peetakse inglise keele oskust ja õppimisvõimet.

Nii tööandjad kui ka lõpetajad hindasid antud organisatsioonide jaoks tehnilisi kompetentse võrdselt oluliseks üldkompetentsidega. Õppemethodikate osas sooviti näha suuremat koostööd ülikoolide ja erasektori vahel ning suuremat praktilise õppe osakaalu, sh rohkem põimida aineid reaalse eluga. Lisaks olid lõpetajad rohkem altid välja tooma positiivselt meelde jäänud aineid.

7.1 Lõpetajate rahulolu valitud õppekavaga

Lõpetajate rahulolu valitud õppekavaga illustreerib joonis 5. Tagasisidest nähtub, et enamuse magistriõppe lõpetanutest jäi õppekava valikuga rahule.



Joonis 5. Lõpetajate rahulolu õppekava valikuga

Magistriõppe lõpetanud nägid õppekava seost tööturuga ning eriala tuleviku suundadega. Lõpetajad tõid välja, et Tarkvaratehnika õppekava valdavalt vastas nende ootustele. Õppekavalt saadi head tehnilised ja baasteadmised, mis võimaldavad huvi korral ise edasi õppida ning otsida ja leida lahendusi töös ettetulevatele probleemidele.

Lisaks uuriti lõpetajatelt täiendavalt, mis osas tundsid nad ülikooli taustast tööl kasu olevat ja mil puhul tunnetasid puudujääke. Positiivse poole pealt toodi enim välja programmeerimise teadmisi, mis on võimaldanud enda tööd hästi teha või ka õppida juurde erinevaid programmeerimiskeeli. Konkreetseid ettepanekuid puuduste osas toodi välja vähe, kuid üldiselt mainiti, et töökohal läheb enim vaja praktilist kogemust ning tunti erinevust ülikoolis lahendatavate ülesannete ja töökohal ettetulevate ülesannete olemuste vahel.

Mida oli lõpetajatel tööl kerge omandada, kuna taust ülikoolist oli olemas:

- **Programmeerimine** (5), sh Java teadmised (2)
- **Oskus õppida uusi tehnoloogiaid/keeli** (4)
- **Tehniliste ülesannete lahendamine** (2)
- Meeskonnatöö
- Analüüsisoskus
- Süsteemide integreerimine
- Tarkvaraarenduse põhimõtete rakendamine
- *Andmekaeve on olnud kasuks*

Mida oli lõpetajatel tööl raske omandada, kuna puudus ülikoolipoolne ettevalmistus:

- Puudus praktiline/ nullist alustamise kogemus (2)
- Teadmine kuidas asjad peaksid käima (2)
 - *Ülesande tükkideks tegemine*
- Suhtlus- ja esinemisoskus

7.2 Õppekavast tulenevate IKT kompetentside olulisus ja rahulolu

Allolevas tabelis (vt Tabel 1) ja joonisel (vt Joonis 6) on välja toodud nii tööandjate esindajate kui ka ülikoolilõpetajate hinnangud Tarkvaratehnika magistriõppekavale. Selleks, et mõista nummerdatud õpiväljundite sisu Joonisel 6 (vt X-telg), tuleks joonist vaadata kõrvuti Tabel 1-ga, kus igale numbrile vastab antud õppekava konkreetne õpiväljund. Intervjueeritavatel paluti hinnata õppekava õpiväljundeid viiepalliskaalal järgnevate küsimuste alusel:

Tööandjate esindajad:

1. Millised IKT kompetentsid on lõpetaja ametikohal töötamiseks olulised?
2. Kui rahul olete nendega lõpetaja näitel?

Ülikoolilõpetajad:

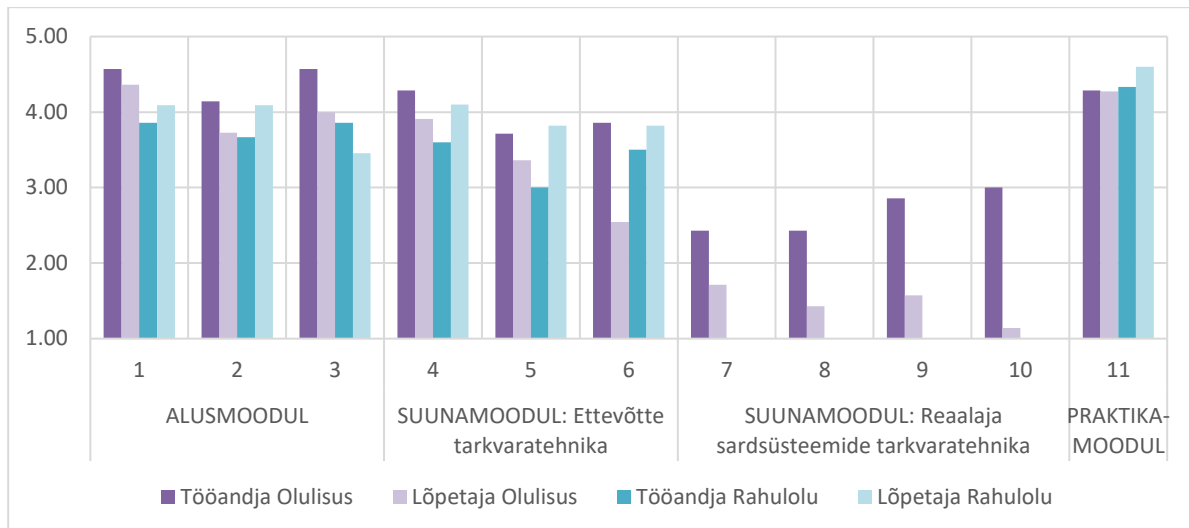
1. Millised koolist omandatud IKT kompetentsid on Sulle Sinu ametikohal töötamiseks olulised?
2. Kui rahul nende ainete õpetamise sisuga oled?

Nii tööandjatel kui ka lõpetajatel oli sama hindamisskaala:

- 5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2- pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline
5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2- pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

Tööandjate ja lõpetajate koondtulemustest on näha, et mõlemad osapooled on andnud kõrge olulisuse hinnangu Praktikamoodulile (vastavalt 4,29 ja 4,27 palli). Lõpetanute puhul oli see kõige kõrgem hinnang, kuid tööandjad andsid kõige kõrgema olulisuse hinnangu alusmooduli õppeväljunditele. Nii tööandjad kui ka lõpetajad on kõige madalamalt antud lõpetajate ametikohtadest lähtuvalt hinnanud Reaalaja sardsüsteemide tarkvaratehnika suunamooduli olulisust.

Kuna kõik intervjueeritud lõpetajad olid läbinud Ettevõtte tarkvaratehnika suunamooduli, on nii lõpetajad kui tööandjad jätnud Reaalaja sardsüsteemide tarkvaratehnika suunamooduli õppeväljundite osas rahulolu hindamata. Tööandjad on kõige madalamalt hinnanud rahulolu Ettevõtte tarkvaratehnika suunamooduli õpiväljunditega, mis jäi sellele vaatamata pigem positiivseks hinnanguks. Kõige kõrgemalt on nii tööandjad kui ka lõpetajad hinnanud rahulolu Praktikamooduliga. Lõpetajad on olnud kõige vähem rahul Alusmooduli ainete õpetamisega, kuid antud mooduli hinnang jäi samuti sellele vaatama pigem positiivseks.



Joonis 6. Tööandjate ja lõpetajate hinnangute keskmised tulemused õppekavale – olulisus ja rahulolu.

Tabelis 1 on välja toodud õpiväljundite keskmised hinnangud nii tööandjate kui ka lõpetajate olulisuse ja rahulolu vaates. Tumesinisega paksus kirjas on märgitud antud näitaja kõrgeimad keskmised tulemused (esimene viiendik) ja punase värviga antud näitaja madalaimad keskmised tulemused (viimane viiendik). Viimased lahtrid ehk tööandjate rahulolu ja olulisuse erinevus ning lõpetaja rahulolu ja olulisuse erinevus näitavad, kuivõrd rahulolu hinnang on vastava olulisuse hinnangust kõrgem või madalam – positiivne arv väljendab seda, et rahulolu on olulisusest kõrgem, ja negatiivne arv, et rahulolu on olulisusest madalam.

Oluline on välja tuua, et antud õppekava kontekstis tuleks enim tähelepanu pöörata just nendele rahulolu ja olulisuse erinevuse näitajatele, millel on negatiivse väärtusega keskmised näitajad, kuna nende puhul on olulisust hinnatud kõrgemalt kui rahulolu ja seetõttu vajavad need õpiväljundit suuremat tähelepanu.

Tööandjate ja lõpetajate hinnangute põhjal vajaksid antud õppekavas (peamiselt tarkvaraarendaja/arendaja ametikohast lähtuvalt) enim tähelepanu järgmised õpiväljundid:

1. Oskab hinnata riske tarkvaraprojekti kontekstis ja mõõta ning kindlustada tarkvara arendusprotsessi kvaliteedi ja tulemused.
2. Oskab välja eraldada ja analüüsida tarkvarasüsteemide nõudmisi ja disaini.
3. Oskab analüüsida tarkvaralahenduste kasulikkust ja panust organisatsiooni kontekstis.

Tabel 1. Tööandjate ja lõpetajate hinnangud õppekavast tulenevate IKT kompetentside olulisuse osas ja rahulolu õppekavaga.

Õpiväljundid	Tööandja		Lõpetaja		Tööandja	Lõpetaja
	Olulisus	Rahulolu	Olulisus	Rahulolu	Rahulolu ja olulisuse erinevus	Rahulolu ja olulisuse erinevus
ALUSMOODUL						
1. Oskab välja eraldada ja analüüsida tarkvarasüsteemide nõudmisi ja disaini	4.57	3.86	4.36	4.09	-0.71	-0.27
2. Oskab visandada ettevõtlusjuhtumi ja projekti plaani tarkvaraarenduse projekti tarbeks ning ka monitoorida/jälgida projekti käiku	4.14	3.67	3.73	4.09	-0.48	0.36
3. Oskab hinnata riske tarkvaraprojekti kontekstis ja mõõta ning kindlustada tarkvara arendusprotsessi kvaliteedi ja tulemused	4.57	3.86	4.00	3.45	-0.71	-0.55
SUUNAMOODUL: Ettevõtte tarkvaratehnika						
4. Oskab disainida tarkvara arhitektuure, mis on samal tasemel strateegia, struktuuri ja protsessidega mingis kindlas ettevõtluses	4.29	3.60	3.91	4.10	-0.69	0.19
5. Oskab analüüsida tarkvaralahenduste kasulikkust ja panust organisatsiooni kontekstis	3.71	3.00	3.36	3.82	-0.71	0.45
6. Rakendab tehnikaid suuremahuliste andmeanalüüside tegemiseks, eesmärgiga, et ära tunda ettevõtlustrende ja -võimalusi	3.86	3.50	2.55	3.82	-0.36	1.27
SUUNAMOODUL: Reaalaja sardsüsteemide tarkvaratehnika						
7. Eristab reaalaja sardsüsteeme erinevatel tasanditel	2.43	-	1.71	-	-	-
8. Oskab jaotada kõrgetasemelisi reaalaja süsteemide erisusi samaaegsetele reaalaja ülesannetele	2.43	-	1.43	-	-	-
9. Rakendab meetodeid reaalaja komponendil baseeruvale disainile	2.86	-	1.57	-	-	-
10. Rakendab sünkroniseeritud ja mittesünkroniseeritud meetodeid reaalaja sardsüsteemide disainile	3.00	-	1.14	-	-	-
PRAKTIKAMOODUL						
11. Oskab kirjeldada erinevate osaliste rolle, mis on seotud tarkvaratehnika projektidega ja nende vastastikuste toimimistega	4.29	4.33	4.27	4.60	0.05	0.33

Tööandjate kommentaarid ja soovitused Tarkvaratehnika magistriõppekavale:

- **Ülikoolilõpetanute tase on viimaste aastatega tõusnud (2)**
 - *Kui varasemalt oli õppekava teooria poole kaldu, siis enam nii öelda ei saa. Ained on praktilised ja tudengid peavad paljudes ainetes tegema midagi oma kätega.*
- **Valikained ja lõputöö näitavad inimese enda huvi (2)**
- Teoreetilist baasi tuleks seostada praktikaga.
- Pakkuda rohkem videoloengutega aineid.

Lõpetajate kommentaarid ja soovitused õppekavale:

- **Rohkem koostööd ettevõtetega (4), nt seminaride või projektide näol**
 - *Rohkem koostöösuhteid ülikooli ja ettevõtete vahel. Rohkem STACCI sarnast koostööd pakkudes ettevõtlussektori jaoks olulist teadust.*
 - *Oma ala eksperdid võiksid käia andmas loenguid, et mida päriselt ettevõtetes tehakse. Siis lõpetajad teaksid, mida oodata, kui lähevad tööturule.*
- **Andmekaeve oli huvitav (3) ning seda võiks rohkem olla (2)**
 - *Rohkem big data analüüsi ning selleks vajaminevate tööriistade tutvustamist. Võib olla läbiviidud ka veebikursusena.*
 - *Õpetati big data probleeme, aga võiks olla rohkem seda, kuidas neid efektiivselt ja kiirelt lahendada.*
- **Kodutööde ja ülesannete maht oli kohati liiga suur (3)**
 - *Ettevõtte tarkvara seminar oli kõige kasulikum ja kaasaegse sisuga aine. Saadud teadmisi läheb vaja ka töö. Palju ülesandeid, mis võtsid suure osa ajast ning selle võrra jäi vähem aega teiste ainete jaoks.*
- **Meeldisid suunamooduli ained (2), nt andmekaeve**
 - *Õppekava oli sisutihe. Ei ole midagi sellist, mida oleks pidanud juurde õpetama.*
- **Mõned kompetentsid pole antud töökohal olulised, kuid on üldiselt olulised (2)**
 - *Magistriõppes on õppijal soov teha midagi teaduslikku. Tööl ei lähe seda üldiselt vaja.*
- **Veebiarenduse suund (2)**
 - *Võiks liikuda automaattestimise ja puhaskoodi poole.*

- Ettevõtte tarkvaratehnika on suunatud nii programmeerijale, analüütikule kui ka projektijuhile. Need võiksid olla eraldi suunad.
- Loomu poolest teoreetilisemates ainetes tuua sisse rohkem päriselu näiteid.

7.3 Üldkompetentside olulisus ja rahulolu

Järgnevas tabelis (vt Tabel 2) on välja toodud nii tööandjate esindajate kui ka ülikoolilõpetajate hinnangud üldkompetentsidele nende olulisuse ja rahulolu osas antud ametikohal. Intervjueeritavatel paluti hinnata õppekava viiepunktlikul järgnevate küsimuste alustel:

Tööandjate esindajad:

1. Millised üldkompetentsid on lõpetaja ametikohal töötamiseks olulised?
2. Kui rahul olete nendega lõpetaja näitel?

Ülikoolilõpetajad:

1. Millised üldkompetentsid on Sulle Sinu ametikohal töötamiseks olulised?
2. Kui rahul oled nende osas ülikoolipoolse ettevalmistusega?

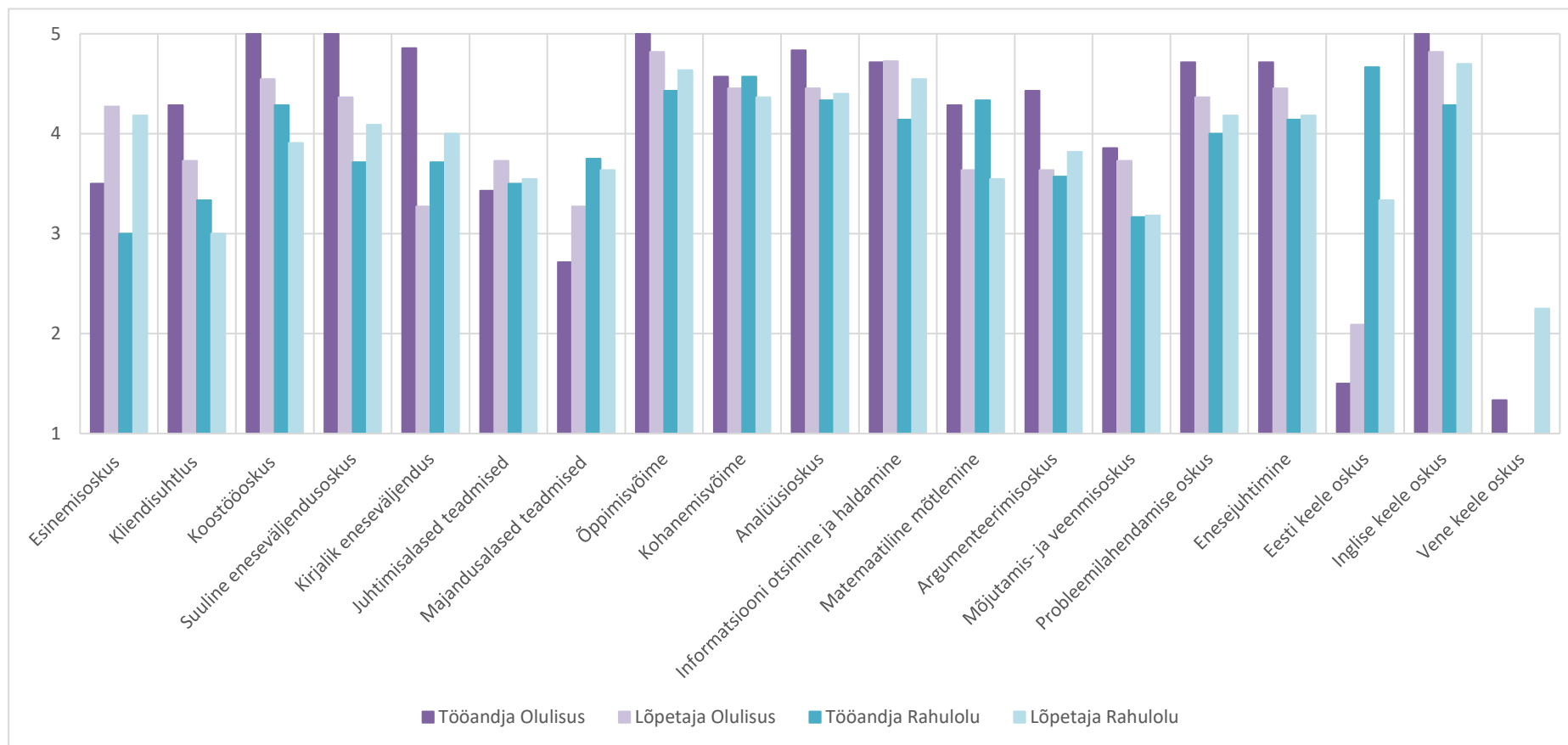
Nii tööandjatel kui ka lõpetajatel oli sama hindamisskaala:

- 5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2- pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline
 5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2- pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

Üldkompetentside hinnangute puhul on näha, et keskmiselt pidasid erinevaid üldkompetentse olulisemaks tööandjad. Kõige olulisemaks pidasid nii tööandjad kui ka lõpetajad **inglise keele oskust ja õppimisvõimet** (vt Joonis 6). Tööandjad väärtustavad eelmainitute kõrval veel ka koostööoskust ja suulist eneseväljendusoskust ning lõpetajad informatsiooni otsimise ja haldamise oskust. Kõiki antud hinnanguid iseloomustab hindamisskaalalt sõnaline vaste “väga oluline”.

Nii tööandjad kui ka lõpetanud on kõige madalamalt hinnanud vene keele ja eesti keele oskuse ning majandusalaste teadmiste olulisust. Lisaks on lõpetajad andnud madalad olulisuse hinnangud kirjalikule eneseväljendusoskusele. Kui tööandjate hinnangut saab iseloomustada sõnalise vastega “pigem ei ole oluline”, siis lõpetajate kõige madalamad hinnangud jäävad “nii ja naa” tasemele.

Tööandjate rahulolu üldkompetentside osas on lõpetajate omast valdavalt kõrgemal, st tööandjad on rahulolu lõpetajatega hinnanud kõrgemalt kui lõpetajad oma ülikoolipoolset ettevalmistust antud üldisemate kompetentside osas. **Tööandjate esindajate kõrgeimad rahulolunäitajad on seotud lõpetajate eesti keele oskuse ning õppimis- ja kohanemisvõimega.** Lõpetajad on enim rahul (rahulolu hinnangud jäävad “pigem rahul” ja „väga rahul“ hinnangute vahele) ülikoolipoolse ettevalmistusega inglise keele ja õppimisvõime osas, samuti informatsiooni otsimise ja haldamise oskuse osas.



Joonis 7. Tööandjate ja lõpetajate hinnangud üldkompetentsidele – olulisus ja rahulolu.

Tabelis 2 on välja toodud üldkompetentside keskmised hinnangud nii tööandjate kui ka lõpetajate olulisuse ja rahulolu vaates. Punase värviga on märgitud antud näitaja madalaimad keskmised tulemused (viimane viiendik) ning tumesinisega paksus kirjas antud näitaja kõrgeimad keskmised tulemused (esimene viiendik). Viimased lahtrid ehk tööandjate rahulolu ja olulisuse erinevus ning lõpetaja rahuolulu ja olulisuse erinevus näitavad kuivõrd rahuolulu hinnang on vastava olulisuse hinnangust kõrgem või madalam – positiivne arv väljendab seda, et rahulolu on olulisusest kõrgem, ja negatiivne arv, et rahulolu on olulisusest madalam.

Oluline on välja tuua, et antud õppekava kontekstis tuleks enim tähelepanu pöörata just nendele rahulolu ja olulisuse erinevuse näitajatele, millel on negatiivse väärtusega keskmised näitajad, kuna nende puhul on olulisust hinnatud kõrgemalt kui rahulolu.

Tööandjate hinnangute põhjal vajaksid antud õppekavas (peamiselt tarkvara-arendaja/arendaja ametikohast lähtuvalt) enim tähelepanu järgmised üldkompetentsid:

1. Suuline eneseväljendusoskus
2. Kirjalik eneseväljendus
3. Kliendisuhtlus

Lõpetajate hinnangul tuleks ülikoolis enim tähelepanu pöörata järgmistele üldkompetentsidele:

1. Kliendisuhtlus
2. Koostööoskus
3. Mõjutamis- ja veenmisoskus

Tabel 2. Tööandjate ja lõpetajate hinnangud üldkompetentside olulisuse ja rahulolu osas antud ametikohal.

Üldkompetents	Tööandja		Lõpetaja		Tööandja	Lõpetaja
	Olulisus	Rahulolu	Olulisus	Rahulolu	Rahulolu ja olulisuse erinevus	Rahulolu ja olulisuse erinevus
Esinemisoskus	3.50	3.00	4.27	4.18	-0.50	-0.09
Kliendisuhtlus	4.29	3.33	3.73	3.00	-0.95	-0.73
Koostööoskus	5.00	4.29	4.55	3.91	-0.71	-0.64
Suuline eneseväljendusoskus	5.00	3.71	4.36	4.09	-1.29	-0.27
Kirjalik eneseväljendus	4.86	3.71	3.27	4.00	-1.14	0.73
Juhtimisalased teadmised	3.43	3.50	3.73	3.55	0.07	-0.18
Majandusalased teadmised	2.71	3.75	3.27	3.64	1.04	0.36
Õppimisvõime	5.00	4.43	4.82	4.64	-0.57	-0.18
Kohanemisvõime	4.57	4.57	4.45	4.36	0.00	-0.09
Analüüsioskus	4.83	4.33	4.45	4.40	-0.50	-0.05
Informatsiooni otsimine ja haldamine	4.71	4.14	4.73	4.55	-0.57	-0.18
Matemaatiline mõtlemine	4.29	4.33	3.64	3.55	0.05	-0.09
Argumenteerimisoskus	4.43	3.57	3.64	3.82	-0.86	0.18
Mõjutamis- ja veenmisoskus	3.86	3.17	3.73	3.18	-0.69	-0.55
Probleemilahendamise oskus	4.71	4.00	4.36	4.18	-0.71	-0.18
Enesejuhtimine	4.71	4.14	4.45	4.18	-0.57	-0.27
Eesti keele oskus	1.50	4.67	2.09	3.33	3.17	1.24
Inglise keele oskus	5.00	4.29	4.82	4.70	-0.71	-0.12
Vene keele oskus	1.33	-	1.00	2.25	-1.33	1.25

Tööandjate kommentaarid ja soovitused ülikoolile lõpetajate üldkompetentside täiendamiseks:

- **Pöörata tähelepanu kirjalikule ja suulisele eneseväljendusele (3)**
 - *Julgus oma ideid välja pakkuda.*
 - *Tehniliste mõtete tõlgendamine mittetehnilistele inimestele (ilma tehniliste väljenditeta)*
 - *Võiks vabaainena olla tehniline kirjutamine.*
- Enesejuhtimine ja kliendisuhetus vajaksid arendamist

Lõpetajate kommentaarid ja soovitused õppekavale üldkompetentside täiendamiseks:

- **Rühmatööd arendasid koostööoskust (4)**
 - *Paljud kodutööd on lahendamiseks rühmas ja nad on hästi läbi viidud. See on väga kasulik, sest töö on vaja koguaeg töötada teistega koos.*
 - *Garage48 projektid olid kasulikud.*
- Välistudengid, kes võtsid eesti keele ainet, jäid sellega rahule (3)
- Kodutööde lahendamiseks tuli otsida informatsiooni, mis oli hea, sest seda läheb vaja ka tööol (3)
- Kodutööde hulk võimaldas arendada ka probleemilahendamise oskust (2)
- Ettekannete tegemine aitas arendada tööol vajaminevat argumenteerimisoskust (2)
- Enesejuhtimise oskust arendas enim kodutööde hulk ja vajadus enda aega planeerida nende valmis saamiseks (2)
- Puudus organisatsiooni toimimise tutvustamine kui ka kliendisuhetuse arendamine. Neid saaks käsitleda kas olemasolevate ainete raames või luua eraldiseisev aine.

7.4 Kokkuvõtte vaadetele tehnilistest ja üldkompetentsidest

Küsimusele, kas teie organisatsiooni jaoks on olulisemad tehnilised kompetentsid või üldkompetentsid, jagunesid tööandjate vastused järgnevalt: üks tööandja leidis, et tehnilised oskused on antud ametikohal olulisemad ning 9 tööandjat väljendasid, et peavad nii tehnilisi kui ka üldisemaid oskusi võrdselt oluliseks.

- **Tehnilised kompetentsid on pigem olulisemad (1)**
- **Mõlemad on olulised (9):**

- *Inimesed peavad olema võimelised pikemas perspektiivis liikuma ühelt positsioonilt teisele. Üldised oskused nagu õppimisvõime aitavad kaasa sellisele liikumisele.*

Lõpetajate vaade oli veidi kaldu tehniliste kompetentside olulisuse poole: 3 lõpetajat tõid välja, et peavad oma töös olulisemaks tehnilisi kompetentse, kuuel korral vastati, et nii tehnilised kui üldkompetentsid on olulised, ning üks vastaja pidas pigem oluliseks üldkompetentse.

- **Tehnilised kompetentsid on pigem olulisemad (3)**
 - *Magistris on tehniline olulisem. Selleks ajaks peaksid olema omandatud üldised oskused, nagu eneseväljendusoskus jm.*
- **Mõlemad on olulised (6)**
 - *Üldised oskused tulevad koos tehniliste ainetega, mis on hea.*
 - *Spetsiifilised teadmised vananevad kiiremini. See mida õpetatakse, peaks olema universaalsem. Oluline on osata ennast edasi arendada, aga ka aru saada, kuidas asjad töötavad.*
- **Üldkompetentsid on pigem olulisemad**

7.5 Ettepanekud õppemetoodikate osas

Õppekavas antavate ainete osas soovisid nii tööandjad kui ka lõpetajad kõige enam näha suuremat koostööd erasektori ettevõtetega. Seda nii loengute/praktikumide andmise kui ka tudengite poolse ettevõtete külastamise näol. Samuti tõid mõlemad pooled välja praktika tähtsuse õpingute läbimisel. Lõpetajate tagasisidest jäi kõlama, et soovitakse näha, kuidas see, mida ülikoolis õpitakse, seostub sellega, mida ettevõtetes vaja läheb. Lõpetajad tõid lisaks neljal korral välja, et praegune süsteem toimib hästi ning õppemetoodikate osas ei peaks midagi muutma.

Tööandjate soovitusel õppemetoodikate osas:

- **Suurendada koostööd ülikoolide ja erasektori vahel (6)**

- Tähtis, et tudengid näeksid, et ettevõtted rakendavad neid asju, mida nemad õpivad.
- Ettevõtete külastamine.
- **Võiks olla rohkem praktilist õpet (5)**
 - Põimida aineid rohkem reaalse eluga.
 - Praktikumid on hea õppimisvorm.
- **Kasutada kaasaegseid tehnoloogiaid / kaasaegset informatsiooni (2)**
- *Projektide lahendamine aine lõpus, et saaks rakendada aine jooksul õpitut.*
- *Tihendada suhtlust loengu andja ja õpilase vahel. Tekitada rohkem arutelu ja aega küsimuste küsimiseks, selleks võiks suurte loengute asemel olla videoloengud.*

Lõpetajate ettepanekud õppemetoodikatele:

- **Rohkem koostööd ettevõtetega (5)**
 - *Tudengeid motiveerib, kui nad kuulevad, et see mida nad õpivad, on vajalik ka konkreetsetes ettevõtetes.*
 - *Oleks tore külastada ettevõtteid.*
 - *Parim viis õppimiseks on lahendada päriselu probleeme. Mõned seminarid on head, mida viivad läbi ettevõtted.*
- **Praktika läbimine on olnud kasulik (4)**
 - *Aitab kiiremini ära õppida raskemad asjad.*
- **Praegune süsteem toimib hästi (4)**
 - *Hetkel on piisavalt kontaktunde ja vähemalt pooltel ainetel ka veebiloengud.*
- **Hackathon'i-laadne aine pakuks huvi (2)**
 - *IT valdkonnas toimitakse ka selliselt, et kõige pealt mõeldakse välja toode ja siis üritatakse sellele saada rahastus. Mõne aine läbi võiks saada aimu, kuidas ise asju majandada ning midagi nullist alustada.*
 - *Oleks huvitav, kui ülikoolis oleks midagi hub'i või Garage'i moodi, aga pikemaajaliselt kui et kaks päeva.*

7.6 Lõpetajate hinnangud õppeainetele

Kohustuslike ja vabaainete proportsioonide osas tundsid pea kõik vastanud ülikoolilõpetajad, et antud õppekava puhul kohustuslike ja vaba/valikainete proportsioonid olid nende jaoks tasakaalus. Kaks lõpetajat tõid välja, et oleks soovinud vähem kohustuslike aineid. Kahel korral tõid lõpetajad välja, et oleksid tahtnud võtta rohkem lisaaineid, kuid selleks jäi puudu ajast ning õpingute pikenedamine oleks tähendanud tasulist õpet.

Lisaks küsiti ülikoolilõpetajatelt nendele enim positiivses ja negatiivses võtmes meelde jäänud läbitud õppeainete kohta. **Positiivse näitena toodi enim esile Ettevõttesüsteemide integreerimise ainet.** Negatiivsete ainete osa leidis enim mainimist **Tarkvara kvaliteedi ja standardite aine.** Kõlama jäi ka seisukoht, et aine kvaliteet sõltub sellest, kuidas seda antakse. Lisaks on märgata ka teatavat vastuolu meeldinud ja mitte meeldinud ainete osas – näiteks Programmeerimise erikursuse puhul esines vastakaid arvamusi.

Lõpetajate väljatoodud ained, mis jäid neile enim positiivses võtmes meelde:

- **Ettevõttesüsteemide integreerimine (10)**
 - *Tutvustati uusi tehnoloogiaid. Aine ise oli kompaktne – anti põhimõttelised suunised, mida kasutada probleemi lahendamiseks. Tempo oli liiga kiire, et tehnoloogiast päriselt aimu saada.*
 - *Väga raske oli läbida, aga aine oli praktiline ning sellest on kõige enam kasu töö juures.*
 - *Lemmikaine. Kasutati päriselu näiteid. Antud aine andis kõige rohkem teadmisi, mida saab kasutada töökohal.*
- **Andmekaeve (5)**
 - *Andmekaeve on andnud hea aluse edaspidiseks.*
- **Väle tarkvaraarendus (4)**
 - *Üliõpilastelt nõutakse palju ja on hästi antud.*
 - *Seal oli hea põhi soovituslike arendusvõtete kohta (üldiselt tarkvaraarendus, head tavad, test driven development).*
 - *Väga praktiline ja kaasajastatud kursus. Kasutati päriselu näiteid.*
- **Äriprotsesside juhtimine (3)**

- *Andis parema ettekujutuse sellest, kuidas äriprotsessid töötavad ning kuidas annaks asju efektiivsemalt teha.*
- **Programmeerimise erikursus (3)**
 - *Andis rohkem matemaatilist vaadet programmeerimisele.*
- **Tarkvaraökonomika (3)**
- Tarkvara ettevõtlusprojekt
- Tarkvaraarenduse juhtimine
- Linux süsteemide administreerimine
- Suuremahuliste andmete töötlemine pilves

Lõpetajate väljatoodud ained, mis jäid neile enim negatiivses võtmes meelde:

- **Tarkvara kvaliteet ja standardid (4)**
 - *Keskenduti palju teooriale. Võiks olla paremini läbi viidud. Peaks sisu uuendama ning lisama praktikat.*
 - *Peamiselt teoreetiline ja oli raske meelde jätta. Pole kasulikuks osutunud.*
- **Süsteemide modelleerimine (2)**
 - *Vanad või iganenud modelleerimistehnikad.*
- **Programmeerimise erikursus (2)**
 - *Ei andnud sisulist väärtust programmeerimises edasijõudnutele ning kasutati programmeerimiskeelt [F#], mida mujal väga ei kasutata.*
 - *Kursus paneb teist moodi probleemile mõtlema, kuid kuna seda ei saa praktikas rakendada, siis kaob huvi seda võtta. Võiks ära muuta keele või muuta seda, kuidas ainet läbi viia.*

Lisaks töid kolm lõpetajat välja, et nende jaoks ei olnud aineid, mis oleks negatiivselt meelde jäänud.

7.7 Lõpetajate hinnangud ülikoolide vahelisele õppekorraldusele

Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli Tarkvaratehnika ühisõppekava õppekorralduse kohta laekus intervjuudelt valdavalt positiivseid hinnanguid. Toodi välja, et koostöö ülikoolide vahel toob õppekavale mitmekülgsust, samuti nähti positiivsena seda, et oli võimalik kohtuda mõlema ülikooli õppejõududega.

Negatiivsena nähakse peamiselt logistilist poolt. Kuigi oli Tartust Tallinnasse sõitjatel võimalik edasi-tagasi saada bussiga, siis selline sõit 1-2 korda nädalas tekitab tudengite jaoks suurt ajakulu. Paljud piirdusid ainult esimesel semestril läbitava kahe ainega. Lõpetajatelt laekus ka ettepanekuid loengud salvestamise osas või teha videoülekanne, pakkudes tudengitele videoloengu võimalust.

8. Tööandjate vajadused ja arengusuunad

Antud peatükis kirjeldatakse uuringus osalenud ettevõtete peamistest vajadustest ja arengusuundadest lähtuvat nõudlust töötajate ja nende kompetentside osas. Vaadatakse eraldi nii tööandjate huvi tööle kandideerijate haridusliku tausta vastu kui ka seda, kuidas toimub töökohal uue töötaja täiendav koolitamine. Uuringu raames kaardistati ka tööandjate valmisolek koostööks ülikooliga.

8.1 Tööandjate huvi haridusliku tausta vastu värbamisprotsessis

Nii lõpetajatelt kui ka tööandjate esindajatelt küsiti, kuid võrd suurt tähelepanu pööratakse ettevõtte värbamisprotsessis uue töötaja haridusliku tausta vastu. Vastused sõltusid enim ettevõttest ja selle spetsiifikast. **Osad lõpetajad tõid välja, et nende hariduslikku tausta ei vaadatud ning pigem olid olulisemad varasemad kogemused ja oskused** (6 lõpetajat). Huvi tunti ka õpingute jooksul läbitud projektide osas (2 lõpetajat) ning siis, kui lõputöö kirjutati ettevõtte jaoks olulisel või huvi pakkaval teemal (2 lõpetajat).

Tööandjate esindajate jaoks ei olnud niivõrd oluline antud ametikohale kandideerijate ülikooli taust või kraadi omamine (5 vastajat). Pigem vaadatakse huvi antud ala vastu ning juba olemasolevat praktilist kogemust (sh hinnati positiivselt õppekavavälistes projektides osalemist). Samuti pööratakse tähelepanu lõputöö teemale ning selle kvaliteedile (3 vastajat). Teatavat tähelepanu pööratakse ka hinnetelehele motiveerituse välja selgitamiseks, kuid oskused kaaluvad üles ka kehvemad hinded (2 vastajat).

Tarkvaratehnika magistriõppekava tagasiside osas küsiti tööandjate esindajatelt: „**Kas ettevõttesiseselt annab magistrikraadi olemasolu eeliseid?**“ Tööandjate esindajate vastustest selgus, et paremat positsiooni või palgatõusu magistrikraadi omandamine töötajale automaatselt endaga kaasa ei too, pigem muutub ametinimetus ja palk suurema kogemuse ja töötaja valmidusega võtta suuremat vastutust. Lisaks selgitasid tööandjad, **milline väärtus peaks tööandja jaoks kaasnema töötaja omandatud magistritasemega:**

- Rohkem teoreetilisi teadmisi ning rohkem süvitsi minemist (3)

- *On vaja oskuslikumat probleemide käsitlemist, sh alustedmisi matemaatika ja IT piiri pealt.*
- **Kogemus erinevate projektidega (2)**
 - *Erinevate töövõtete omandamine.*
 - *Vastavalt oma spetsifikatsioonile tuua teadmust ka enda ametikohale.*
- **Kiirem kohanemisvõime (2)**
- Potentsiaal saada projekti- või tiimijuhiks
- *Enne magistrikraadi omandamist saadud praktiline kogemus annab magistriõpingute lõpetanutele eelise.*

8.2 Kohanemisprotsess töökohal ja täiendav koolitamine

Nii tööandjatel kui ka lõpetajatel paluti hinnata, kui kiiresti toimus töökohal lõpetajate **õpi- ja kohanemisprotsess**. Tööandjate kommentaarid lõpetajate kohanemisprotsessi osas tõid välja, et kohanemine töökohal võtab üldjuhul aega ühest kuust kuni poole aastani. Lõpetajate endi kommentaarid nende kohanemise osas enamasti jäid kolme kuu kuni poole aasta vahele. Tunti, et varasem töökogemus lühendab kohanemisprotsessi ning olulisena toodi välja pideva õppimise vajadust.

Kohanemis- ja sisseelamisprotsess töökohal on seotud ka tööandjate esindajate nägemusega **ülikooli ja tööandjate rollidest**. Kui ülikooli rollina nähakse eelkõige baasteadmiste edasiandmisel ja tehniliste oskuste õpetamisel, siis tööandja on valmis enda peale võtma spetsiifiliste ja ettevõtte vajadustest lähtuvate tehnoloogiate valdamise oskuste arendamise.

Tööandjate kommentaarid ülikooli rolli osas:

- **Anda baasteadmised ning tehnilised oskused (6)**
 - *Tehnoloogiate valdamine ja oskus metoodiliselt probleemidele läheneda.*
- **Võtma kasutusele uusi tehnoloogiaid (3)**
- **Anda praktilised oskused (2)**
 - *Praktiline baas võimaldaks luua seoseid ülikoolis õpitava teooriaga.*
- Anda teoreetilised teadmised

- Suurendada üldistus ja analüüsivõimet

Tööandjate kommentaarid tööandjate endi rolli osas:

- **Koolitamine uute (ettevõttespetsiifiliste) tehnoloogiate osas (5)**
 - *Võtame kasutusele uuemaid tehnoloogiaid, mida ülikoolis ei õpetata. Ei oota, et seda peaksid ülikoolis õppima.*
- Võimaldada lõpetaja huvist lähtuvat täiendõpet (3)
- Inimese üldkompetentside arendamine (3)
- Pakkuda praktilist kogemust omandatud teadmiste (2)

Eraldi paluti nii tööandjatel kui ka lõpetanutel välja tuua oskuseid ja teadmisi, mida on pidanud lõpetajate puhul töökohal täiendavalt koolitama või arendama. **Koolitusteemade osas leidsid enim mainimist:**

- Õppimine tööajast (nt veebikursused, raamistikud, erialase kirjanduse lugemine) (6)
- Meeskonnasisene teadmiste jagamine (3)
- Esinemisoskuse, kommunikatsioonikoolitus (2)
- Võimalus külastada konverentse (2)
- Turvalisuse koolitus (2)
- Arendusmetoodikate koolitus
- Äriloogika spetsiifika

Samuti tõid lõpetajad välja, et peavad end pidevalt erialaselt täiendama ja omal käel juurde õppima (8 lõpetajat). Iseseisvate teemade osas eraldi mainisid lõpetajad üldkompetentside arendamist (nt enesejuhtimine). Tehniliste oskuste enesetäiendamise poole pealt toodi välja kahel korral testimist (sh automaattestimine), samuti kahel korral mobiilsete rakenduste arendamist. Lisaks on lõpetajad pidanud ennast täiendama teadmistes funktsionaalsest programmeerimisest, *Clean code*'ist ja *Data science*'ist.

8.3 Tulevikku vaatav nõudlus töötajate ja IKT kompetentside osas

Intervjuudest selgus, et viiel tööandjal olid ootused lõpetajatele neilt tulenevate innovatsiooni puudutavate ideede osas ning kolm tööandjat ütlesid, et neil ei ole ootuseid, kuid nad on avatud sellele, kui lõpetajad julgevad ise toote või tööprotsessidega seotud ideid välja pakkuda. Samuti viis tööandjat tõi välja, et lõpetaja on ise ka innovaatilisi ideid tööga seonduvatel teemadel välja käinud, sh kaks tööandjat tõi välja, et uute ideede väljatoomine toimub pigem ülikooli taustast olenemata.

Allolevas tabelis on välja toodud tööandjate esindajate mõtted uute töötajate ja IKT kompetentside tulevikku vaatava nõudluse osas, sooviga andmaks indikatsiooni, kuhu suunas ülikoolid õppekavade koostamisel samuti vaatama peaksid.

Millist tüüpi inimesi vajate?	Milliseid kompetentse vajate?
<ul style="list-style-type: none"> • Hea suhtlemisoskusega (3) <ul style="list-style-type: none"> ○ Oskaksid rääkida tehnilistest asjadest mittetehniliste inimestega. ○ Oskaksid teha koostööd teiste valdkondade inimestega (nt disainerid, tootejuhid) • Initsiatiivikaid (2) • Hea ajaplaneerimisoskusega • Analüüsivõimega • Kohanemisvõimega • Juhi/liidri oskustega 	<ul style="list-style-type: none"> • Hajus- ning pilvandmetöötluskompetentse (<i>distributed/cloud computing</i>) (4) <ul style="list-style-type: none"> ○ Vajadus on suur ka praegu. Seda tuleb nullist koolitada. • Andmekaeve (2) • IoT (2) • Serveritarkvaraoskus (2) • Turvalisus, sh krüptograafia (2) • Funktsionaalne programmeerimine (2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elixir, Erlang • <i>Big data</i> • Masinõpe

Lisaks küsiti tööandjatelt kompetentside kohta, mida neil on **Eestist raske leida ning millistel põhjustel on nad tööjõudu ostnud sisse mujalt**. Valdavalt vastati nendele küsimustele, et selliseid töid/kompetentse pole või on need väga spetsiifilised.

Tööandjad, kellel on olnud kokkupuude välisülikoolide lõpetanutega, **hindasid Eesti õppekavadel lõpetanuid konkurentsivõimelisteks** (6 vastajat). Ettevõtted või tiimid ettevõtete sees, kelle töökeel on inglise keel, on altimalt valmis tööle võtma ka välistudengeid (8 vastajat). Kolm tööandjat tõid välja, et välistudengid on püüdlikumad ning rikastavad meeskonda, kuid samas nõuab see juhtimistasandil suuremat pingutust ja kohanemist, et arvestada kultuuriliste erinevustega. Ühel korral mainiti, et ilma eesti keele oskuseta pole võimalik inimest enda ettevõttesse tööle siiski võtta.

8.4 Tööandja valmisolek koostööks ülikooliga

Tagasisidet andnud üheksast ettevõttest seitse juba teevad ülikooliga koostööd, peamiselt praktikakohtade pakkumise ja/või loengute andmise näol. Ülejäänud ettevõtetest kahel oli huvi koostööd teha olemas, seda peamiselt praktikakohtade pakkumisega.

9. Lõpetajate täiendavad kommentaarid õpingutele

Intervjuudes paluti ülikoolilõpetajatel välja tuua põhjused, miks mõned nende kursusekaaslased on õpingud pidanud pooleli jätma. Kolm lõpetajat tõid välja, et osadel **tudengitel jääb lõpetamine magistritöö taha**. Ühe ettepanekuna kõlas propageerida enam võimalust teha magistritööd ettevõttes ehk lõputöö sidumine töökohaga võib motiveerida õpinguid lõpuni viima. Lisaks tuuakse välja motivatsiooni kadumist seoses tööle minekuga või õpingute mitte vastamist ootustele, mis paneb õpinguid pooleli jätma. Ühel korral toodi välja ka, et õpingud jäid pooleli saamata jäänud stipendiumi pärast.

Valdavalt oldi tudengielu korraldusega ülikooli poole pealt rahul – tunti, et soovi korral oli võimalik nautida tudengielu õpingute ajal:

- Tudengielu oli piisavalt soodustatud (4)
- Ülikool võiks korraldada rohkem *networking*-, kultuuriüritusi, spordivõistluseid (2)
- Endal polnud aega, etteheiteid ülikoolile pole (1)

Ülikoolide tugevuste osas jagus positiivseid sõnu nii Tallinna Tehnikaülikooli kui ka Tartu Ülikooli kohta. Tartu Ülikooli osas toodi välja, et programm oli hea, pühendunud õppejõududega, kes olid abivalmid tekkinud küsimusi või probleeme operatiivselt lahendama. Õppekavalt saadi lisaks headele tehnilistele oskustele ka head baasteadmised. Toodi välja ka paindlikkust – oli mugav teha huvipõhiseid ainevalikuid. Samuti kolmel korral mainiti ülikooli koostööd Tartu ettevõtetega, mis lihtsustab töö leidmist. Ülikooli valikul mõjutas positiivselt ka Tartu Ülikooli asukoht edetabelites ning stipendiumiprogrammid. Lisaks ühel korral mainiti, et Tartu Ülikoolis tehtav teadus tundus praktiline.

Välistudengite tagasiside

Kõigi seitsme välistudengi jaoks oli töö leidmine lihtne ning kolmel korral toodi välja, et tööle saadi juba õpingute jooksul. Välistudengid on samuti rahul Eestis töötamisega, kuid kolm lõpetanut on tunnetanud/tunnetavad kultuurilist erinevust. Neist üks lõpetaja ei tundnud ennast sotsiaalselt vastuvõetud Eesti kultuuris ning teise lõpetaja jaoks on raske harjuda eestlaste passiivsema sotsiaalse eluga. Kolm tudengit tõid välja soovi liikuda kuskile teise riiki – ühe põhjusena toodi välja suuremat palgataset väljaspool Eestit.

Ülikoolipoolse toetusena töökoha leidmisel tõid kõik välistudengid välja karjääri päevad/ töömessi – sealt sai ülevaate töövõimalustest ning ka kandideerida tööpakkumistele. Kolmel korral mainiti ka e-posti teel saadavaid tööpakkumisi. Üks lõpetaja teadis, et saab ülikoolipoolset abi ka CV koostamisel. Samuti üks lõpetaja pakkus välja, et Tartu Ülikool võiks korraldada töövarjupäevi.

Ühel välistudengil oli probleeme Eestisse saamisega – protsess pärast ülikooli sissesaamist oli keeruline. Oleks soovinud rohkem teadmisi, kuidas selleks valmistuda (nt viisa taotlemise protsess). Programmikoordinaator oli abiks ning vahendas kontakti teise tudengiga, kes on selle protsessi juba läbi teinud ning kes oli võimeline teda aitama. Ülikooli aktiivsem roll kontaktide vahendamisel võimaldaks rohkematel tudengitel, kes saavad sisseastumiskatsetest läbi, ka realselt Eestisse jõuda.

Positiivsena aspektina toodi välja, et Tarkvaratehnika õppekava oli välistudengite meelitamiseks hästi reklaamitud ja väljapaistev. Üks tudeng kommenteeris ka Eesti mainekujundust – leiti vastavaid materjale, mis tekitasid huvi („*Ülikooli valikul vaatasin ka kuidas riik ennast reklaamib. Meeldis, et Eestit reklaamiti kui tehnoloogiliselt teadlikku riiki.*“). Üks välistudeng tõi välja, et Tarkvaratehnika õppekavale kandideerimise protsess oli väga lihtne.

Lisa 1. Tööandja küsimustik

Taustaandmed

1. Organisatsiooni nimi:

2. Lõpetaja ülikool ja õppekava:

Tartu Ülikool (Arvutiteaduste instituut)		Tallinna Tehnikaülikool	
Bakalaureuseõpe: Informaatika		Bakalaureuseõpe: Informaatika	
Magistriõpe: Informaatika		Magistriõpe: Arvutisüsteemid	
Magistriõpe: Tarkvaratehnika		Magistriõpe: Küberkaitse	
		Magistriõpe: Informaatika	

3. Lõpetaja tööstaaž Teie organisatsioonis?

4. Lõpetaja roll Teie organisatsioonis?

IT juht		IKT konsultant	
IT arendusjuht		Testija	
IT haldusjuht		Andmebaasi administraator	
Kvaliteedijuht		Süsteemiadministraator	
IKT turvajuht		Võrguspetsialist	
Projektijuht		IT-süsteemide spetsialist	
Teenuse juht/Süsteemijuht		IT-tugi/ Helpdesk	
Ärianalüütik		Kliendihaldur	
Süsteemianalüütik		IKT koolitaja	
Peaarhitekt		IKT turvaspetsialist	
Süsteemiarhitekt		Andmekvaliteedi spetsialist	
Noorem-arendaja		Elektroonik	
Arendaja		Elektroonikainsener	
Vanem-arendaja		Muu roll (palun täpsustage):	
Digitaalse meedia spetsialist			
Testijuht			

Tööandjate ootused ja rahulolu

5. Teie peamised ootused vastava õppekava lõpetajale?

Ootused tehnilistele kompetentsidele:	Ootused üldkompetentsidele:
---------------------------------------	-----------------------------

6. Kuivõrd lõpetaja teadmiste ja oskuste tase vastas kokkuvõtlikult Teie ootustele?

5- vastas täielikult ootustele 4- pigem vastas ootustele 3- nii ja naa 2- pigem ei vastanud ootustele 1- ei vastanud ootustele

Lõpetaja tänased tugevused:	Lõpetaja arengukohad:
-----------------------------	-----------------------

7. Millised IKT kompetentsid on valitud rollis töötamiseks olulised/kui rahul nendega olete?

5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline

5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

	Olulisus	Rahulolu
Tehnoloogiate tundmine		
IKT tehnilised kompetentsid		
analüütilised kompetentsid		
IKT infoturbe kompetentsid		
IKT juhtimise kompetentsid		
Testimine		
Riistvaraalsed kompetentsid		

Järgnevalt palume hinnata kompetentse konkreetse õppekava alusel (vt eraldi paberilt)

Kas Te soovite IKT kompetentside osas midagi rõhutada või lisada (kas on nt aineid, mida täna üldse ei õpetata, aga peaks vs kas on aineid, mida õpetatakse, ent vajadus puudub)?

8. Millised üldkompetentsid on valitud rollis töötamiseks olulised/kui rahul nendega olete?

5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline

5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

	Olulisus	Rahulolu
Esinemisoskus		
Kliendisuhtlus		
Koostööoskus (meeskonnatööoskus, töötamine grupis)		
Suuline eneseväljendusoskus		
Kirjalik eneseväljendus		
Juhtimisalased teadmised (nt planeerimisoskus, juhendamine)		
Majandusalased teadmised (nt teadmised ettevõtlusest)		
Õppimisvõime		
Kohanemisvõime		
Informatsiooni otsimine ja haldamine		
Matemaatiline mõtlemine		
Argumenteerimisoskus		
Mõjutamis- ja veenmisoskus (nt kehtestamine, läbirääkimine)		
Probleemilahendamise oskus		
Enesejuhtimine		

Eesti keele oskus		
Inglise keele oskus		
Vene keele oskus		
Muu üldkompetents (palun täpsustage):		

Kas Te soovite üldkompetentside osas midagi rõhutada või lisada? Nt sagedasti saavad kriitikat matemaatikaoskus, grupitööoskus ning majandusalane teadmine. Milline on Teie kogemus?

9. Kas Teie organisatsiooni jaoks on olulisemad tehnilised kompetentsid või üldkompetentsid (nt õppimisvõime)? Kuidas peaksid osakaalud olema õppekavades proportsionaalselt jaotatud?

10. Millise aja möödudes tunnetasite lõpetajast lisaväärtust organisatsioonile (kui kiiresti toimus õpi- ja kohanemisprotsess; kas see oli erinev bakalaureuse- ja magistriõppe lõpetajate puhul)?

11. Mida te valitud rolli inimese värbamisel jälgisite?

Ülikoolidiplomi olemasolu		Kas ja mida saaks siinkohal lihtsamaks muuta (nt erinev diplomi värvus erineva soorituse korral)?
Bakalaureusekraadi olemasolu		
Magistrikraadi olemasolu		
Läbitud õppekava		
Läbitud spetsialiseerumine		
Hinnetelett		
Lõpetaja lõputöö teema		

12. Kas eristate organisatsioonisiselt bakalaureuse- ja magistrikraadi, st kas magistrikraad annab eelise (nt erinev positsioon ettevõttes, palgaerinevus)?

13. Milline väärtus peaks tööandja jaoks kaasnema magistritasemega?

Koostöö ülikooli ja tööandja vahel

14. Kui mõelda uue töötaja väljaõppe peale, siis milline roll peaks jääma ülikoolile ja milline tööandjale?

15. Milliseid oskuseid olete hinnataval täiendavalt arendanud/koolitanud?

16. Kas lõpetajalt on tulnud toote/teenuse innovatsiooni puudutavaid ideid (lähtuvalt nt värsketest teadustööde tulemustest)? Kas teil on selles osas ootuseid?

17. Milline on teie tulevikku vaatav nõudlus uute töötajate ja IKT kompetentside osas?

Millist tüüpi inimesi vajate?	Milliseid kompetentse vajate? (nt programmeerimiskeel, masinõpe, tehisintellekt, <i>big data</i> , konkreetse õppekava lõpetajad)
-------------------------------	---

18. Millised õppemetoodikad peaksid õppekavade rakendamisel kasutusel olema? (nt probleemõpe; õpe läbi tööandjate päriselu projektide; õppejõudude stažeerimine; akadeemilise ja rakenduslike suuna valikuvõimalus bakalaureuse õppekavades; tööandjapoolsed lektorid teemadel, mida õpetatakse lõpetajale hetkel organisatsioonis)

19. Teie valmisolek koostööks ülikooliga? Jah/Ei

Millises vormis koostööst oleksite huvitatud? (sh praktikakohtade, päriselu projektide jm osas)	Kontaktisikud ja teemad:
--	--------------------------

20. Kas ja kui siis millised on tööd, mida peate täna sisse ostma välismaalt? Miks?

21. Kas Eesti õppekavadel lõpetanud on konkurentsivõimelised võrreldes välisülikoolide lõpetajatega?

22. Teie valmisolek võtta tööle Eestis õppinud välistudeng? Jah/Ei. Miks?

Probleemkohad:	Võimalikud lahendused:
----------------	------------------------

Lisa 2. Lõpetaja küsimustik

Taustaandmed

1. **Organisatsioon, kus töötad:**
2. **Sinu ametinimetus:**
3. **Miks valisid sellise rolli/ametikoha?**
4. **Sinu erialane tööstaaž:**
5. **Õppekava, mille lõpetasid:**

Tartu Ülikool (Arvutiteaduste instituut)		Tallinna Tehnikaülikool	
Bakalaureuseõpe: Informaatika		Bakalaureuseõpe: Informaatika	
Magistriõpe: Informaatika		Magistriõpe: Arvutisüsteemid	
Magistriõpe: Tarkvaratehnika		Magistriõpe: Küberkaitse	
		Magistriõpe: Informaatika	
Lisaeriala/Spetsialiseerumine (huvist/vajadusest):			

6. **Kas lõpetasid nominaalajaga? Jah/Ei**
Kui ei, siis kui pikk oli Sinu õpiperiood:
7. **Kas Sa õpingutega paralleelselt juba ka töötasid? Jah/Ei**
Kui jah, siis kas õpinguid ja töötamist oli raske/kerge ühitada ja miks?
Kas tööle saamine oli praktikaga seotud?
8. **Kuivõrd jäid õppekava valikuga rahule? Jäin rahule/Nii ja naa/Ei jäänud rahule**
Kui lähetsid uuesti õppima, kas valiksid sama eriala?
9. **Kuivõrd tundis Sinu tööandja huvi Sinu ülikooli diplomi olemasolu/hinnete/lõputöö kohta?**

Sinu rahulolu ja soovitus

10. **Kas see, mida koolis õppisid, vastas sellele, mida Sinult töökohal oodatakse?**
5- vastas täielikult 4- pigem vastas 3- nii ja naa 2- pigem ei vastanud 1- ei vastanud üldse

Mida oli tööl kerge omandada? (taust ülikoolist olemas)	Mida oli tööl raske omandada? (puudus ülikoolipoolne ettevalmistus)
---	---

11. Millised koolist omandatud IKT kompetentsid (teadmised ja oskused) on Sulle Sinu ametipositsioonil töötamiseks olulised/kui rahul nende ainete õpetamise sisuga oled? Hinnata õppekava eraldi ankeetlehel.

Kas Sa soovid IKT kompetentside osas midagi rõhutada või lisada? Sh Sinu soovitud õppekava täiendamiseks (sh uued tehnoloogiad, mida veel ei õpetata, ent peaks ning tehnoloogiad, mida õpetatakse, ent vajadus puudub):

12. Millised üldkompetentsid (üldised teadmised ja oskused) on valitud rollis töötamiseks olulised/kui rahul nende osas ülikoolipoolse ettevalmistusega oled?

5- väga oluline 4- pigem oluline 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole oluline 1- ei ole oluline
5- väga rahul 4- pigem rahul 3- nii ja naa 2 – pigem ei ole rahul 1- ei ole rahul

	Olulisus	Rahulolu
Esinemisoskus		
Kliendisuhtlus		
Koostööoskus (meeskonnatööoskus, töötamine grupis)		
Suuline eneseväljendusoskus		
Kirjalik eneseväljendus		
Juhtimisalased teadmised (nt planeerimisoskus, juhendamine)		
Majandusalased teadmised (nt teadmised ettevõtlusest)		
Õppimisvõime		
Kohanemisvõime		
Analüüsioskus		
Informatsiooni otsimine ja haldamine		
Matemaatiline mõtlemine		
Argumenteerimisoskus		
Mõjutamis- ja veenmisoskus (nt kehtestamine, läbirääkimine)		
Probleemilahendamise oskus		
Enesejuhtimine		
Eesti keele oskus		
Inglise keele oskus		
Vene keele oskus		
Muu üldkompetents (palun täpsustage):		

Kas Sa soovid üldkompetentside osas midagi rõhutada või lisada? Sh Sinu soovitud õppekava täiendamiseks (nt kas meeskonnatööoskus on Sulle tööl olnud lihtne/keeruline):

13. Kas kohustuslike ainete ja vabaainete osakaal oli Sinu jaoks õiges proportsioonis?

14. Kas pead oluliseks pigem tehnilisi kompetentse või üldkompetentse (nt õppimisvõime)? Kuidas peaksid osakaalud olema õppekavades proportsionaalselt jaotatud?

- 15. Kui kaua võttis Sinu hinnangul õpiprotsess organisatsioonis orienteeruvalt aega, et tunda end oma rollis pädevana?**
- 16. Millised on kolm kõige kriitilisemat kompetentsi, mida oma töös vajad:**
- 1.
 - 2.
 - 3.
- 17. Kas omandasid need kompetentsid ülikoolis? Kui ei, siis kuidas?**
- 18. Kui palju on tööandja sind töökohal täiendavalt koolitanud ja mis teemadel?**
- 19. Kas on teadmisi ja oskusi, mida oled pidanud omal käel eraldi juurde õppima?**
- 20. Millised õppemetoodikad peaksid õppekavade rakendamisel kasutusel olema? (nt probleemõpe; õpe läbi tööandjate päriselu projektide; õppejõudude stažeerimine; akadeemilise ja rakendusliku suuna valikuvõimalus bakalaureuse õppekavades; tööandjapoolsed lektorid teemadel, mida õpetatakse lõpetajale hetkel organisatsioonis kohapeal)**
- 21. Milliste ainete õppimine on positiivses võtmes Sulle enim meelde jäänud ja miks?**
- 22. Milliste ainete õppimine on Sulle negatiivselt meelde jäänud ja miks?**
- 23. Mis on Sinu hinnangul TTÜ/ TÜ tugevus teiste ülikoolide ees? (Miks oled valinud just selle ülikooli?)**
- 24. Kas ja miks Sinu kursusekaaslased on õpingud pooleli jätnud?**
- 25. Kuidas näed IT valdkonna arengut ja tulevikku? Sellest lähtuvad soovitusel ülikoolile:**
- 26. Kuivõrd said ülikooli ajal nautida ka tudengielu? Kas instituut peaks rohkem soosima, et oleks tutvumisõhtud, jõulupeod, rebaste peod jne?**
- 27. Välisüliõpilasele:**
Kui lihtne oli Eestis tööd leida?
Kuivõrd oled rahul Eestis töötamisega?
Kas ja millist tuge oleksid ülikooli vm osapoole poolt töö leidmiseks vajanud?

Lisa 3. Ankeet Tarkvaratehnika magistri õppekava hindamiseks

Skaala: 5-väga oluline, 4-pigem oluline, 3-nii ja naa, 2-pigem ei ole oluline, 1-ei ole oluline
Skaala: 5-väga rahul, 4-pigem rahul, 3-nii ja naa, 2-pigem ei ole rahul, 1-ei ole rahul

Moodul	Kompetents	Olulisus	Rahulolu	
Alusmoodul (kohustuslik)	Oskab välja eraldada ja analüüsida tarkvarasüsteemide nõudmisi ja disaini			
	Oskab visandada ettevõtlusjuhtumi ja projekti plaani tarkvaraarenduse projekti tarbeks ning ka monitoorida/jälgida projekti käiku			
	Oskab hinnata riske tarkvaraprojekti kontekstis ja mõõta ning kindlustada tarkvara arendusprotsessi kvaliteedi ja tulemused			
	<i>Ained: Programmeerimise erikursus (6 EAP), Süsteemide modelleerimine (6 EAP), Tarkvara kvaliteet ja standardid (6 EAP), Tarkvaraökonomika (6 EAP);</i>			
Suunamoodulid	Ettevõtte tarkvaratehnika	Oskab disainida tarkvara arhitektuure, mis on samal tasemel strateegia, struktuuri ja protsessidega mingis kindlas ettevõtluses		
		Oskab analüüsida tarkvaralahenduste kasulikkust ja panust organisatsiooni kontekstis		
		Rakendab tehnikaid suuremahuliste andmeanalüüside tegemiseks, eesmärgiga, et ära tunda ettevõtlustrende ja -võimalusi		
		<i>Ained (24 EAP ulatuses): Andmekaeve (6 EAP), Ettevõtte tarkvara seminar (12 EAP), Ettevõttesüsteemide integreerimine (6 EAP), Äriprotsesside juhtimine (6 EAP);</i>		
	Reaalaja sardsüsteemide tarkvaratehnika	Eristab reaalaja sardsüsteeme erinevatel tasanditel		
		Oskab jaotada kõrgetasemelisi reaalaja süsteemide erisusi samaaegsetele reaalaja ülesannetele		
		Rakendab meetodeid reaalaja komponendil baseeruvale disainile		
		Rakendab sünkroniseeritud ja mittesünkroniseeritud meetodeid reaalaja sardsüsteemide disainile		
<i>Ained (24 EAP ulatuses): Formaalmeetodid reaalaja sardsüsteemide arenduses (6 EAP), Reaalaja operatsioonisüsteemid ja süsteemprogrammeerimine (6 EAP), Reaalaja sardsüsteemide teoreetilised alused (6 EAP), Reaalaja tarkvaratehnika (6 EAP);</i>				
Praktika- moodul	Oskab kirjeldada erinevate osaliste rolle, mis on seotud tarkvaratehnika projektidega ja nende vastastikuste toimimistega			
	<i>Ained (12 EAP ulatuses): Menetluspraktika informaatikas (6 EAP), Menetluspraktika infotehnoloogias (12 EAP), Tarkvaraettevõtluse projekt (12 EAP), Tarkvaraprojekt (6 EAP), Õpetamispraktika (3 EAP), Õpetamispraktika (3 EAP), Õppemetoodiline töö (6 EAP), Õppemetoodiline töö (3 EAP);</i>			
Seminari- moodul	<i>Valikained (6 EAP ulatuses): Ettevõtte tarkvara seminar (12 EAP), Magistriseminar I (3 EAP), Magistriseminar II (3 EAP);</i>			
Vabaained	<i>Ained (6 EAP ulatuses)</i>			
Valikained	<i>Eriala ained (12 EAP/18 EAP ulatuses)</i>			
Lõputöö	<i>Maht 30 EAP</i>			