

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia õppekava üldandmed, põhiõpingute struktuur ja moodulite kirjeldused

1. Õppekava üldandmed

- 1.1. Õppekava võimaldab õpilasel omandada teadmised, oskused ja hoiakud õpingute jätkamiseks või töötamiseks informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkonnas vastavalt spetsialiseerumisele.
- 1.2. Õppekava paigutumine õppekavarühma sõltub valitavast spetsialiseerumisest. Spetsialiseerumisel tarkvaraarendusele liigitub õppekava tarkvara ja rakenduste arenduse ning analüüsi õppekavarühma. Kui õppekaval toimub spetsialiseerumine IT-süsteemidele liigitub õppekava andmebaaside ja võrgu disaini ning halduse õppekavarühma.
- 1.3. Õppekava õppe maht on 240 EKAPit, mis jaguneb järgmiselt:
 - 1) kohustuslikud üldharidusõpingud 80 EKAPit;
 - 2) põhiõpingud 125 EKAPit, millest ühiseid põhiõpinguid 56 EKAPit sh praktika ja valitavaid põhiõpinguid 69 EKAPit;
 - 3) valikõpingud 35 EKAPit sh 5 EKAPit vabaõpingud.

2. Õppekava põhiõpingute struktuur

- 2.1. Ühised põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht on järgmised:
 - 1) oskused eluks ja tööks, 15 EKAPit;
 - 2) digioskuste arendamine, 5 EKAPit;
 - 3) IT valdkonna alusteadmised, 6 EKAPit;
 - 4) praktika, 30 EKAPit
- 2.2. Õpingute käigus on võimalik spetsialiseeruda IT-süsteemidele või tarkvara arendamisele.
- 2.3. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht spetsialiseerumisel **IT-süsteemidele** on järgmised:
 - 1) programmeerimise alused, 4 EKAPit;
 - 2) Windows operatsioonisüsteemid, 8 EKAPit;
 - 3) Linux operatsioonisüsteemid, 8 EKAPit
 - 4) rakendusserverid ja -teenused, 6 EKAPit
 - 5) majutuskeskkonna riistvara, 5 EKAPit;
 - 6) arvutivõrgud, 16 EKAPit;
 - 7) küberturvalisus, 6 EKAPit;
 - 8) IT-korraldus, 6 EKAPit;
 - 9) klientseadmete haldus, 4 EKAPit;
 - 10) erialane projekt 6 EKAPit.
- 2.4. Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht spetsialiseerumisel **tarkvara arendamisele** on järgmised:
 - 1) programmeerimise alused, 4 EKAPit;
 - 2) programmeerimine I, 5 EKAPit;
 - 3) programmeerimine II, 12 EKAPit;
 - 4) tarkvarasüsteemide testimine, 6 EKAPit;
 - 5) andmebaasisüsteemid, 12 EKAPit;
 - 6) veebirakenduste loomine, 14 EKAPit;
 - 7) tarkvara arendusmeetodid ja rakendamine, 10 EKAPit;
 - 8) erialane projekt, 6 EKAPit.

3. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia õppekava põhiõpingute moodulite kirjeldused

3.1. Kõigile spetsialiseerumistele ühised põhiõpingute moodulid

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli õppe maht Eesti kutsehariduse arvestuspunktides (EKAP)
1.	Oskused eluks ja tööks	15 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane arendab pädevusi, mis on vajalikud edasisel õpiteel ja ühiskonnas ennastjuhtivalt, vastutustundlikult ja tulemuslikult toimimiseks.		
Õpiväljund Õpilane <ol style="list-style-type: none"> 1) püstitab enesearengu eesmärgid, arvestades enda võimeid ja võimalusi ning väärtustades tervislikke eluviise 2) kasutab teadlikult erinevaid õpistrateegiaid ja -viise enda õpitegevuse kavandamisel ja juhtimisel 3) tegutseb seatud eesmärkide saavutamiseks vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena 4) mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ühiskonnale 	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • selgitab tervislike eluviiside ja turvalise keskkonna tähtsust, sh toetavate suhtlusvõrgustike rolli tervise, õpimotivatsiooni ja üldise toimetuleku tagamisel; • analüüsib juhendamisel enda käitumisharjumusi ning nende mõju enda tervisele, heaolule ja üldisele toimetulekule; • hindab oma vaimse ja füüsilise tervise seisundit, arvestades põhilisi tegureid nagu magamine, toitumine, liikumine, suhted, kasutades selleks usaldusväärseid enesehindamise tehnikaid, sh veebipõhiseid töövahendeid; • koostab juhendamisel aja- ja tegevuskava enda vaimse ja füüsilise heaolu säilitamiseks, kasutades selleks erinevaid tervise edendamise ja säilitamise võimalusi; • kasutab kodukoha ja kooli lähedal paiknevad liikumisradu, harjutusväljakuid ja võimalusi erinevate liikumisviisidega tegelemiseks; • oskab kasutada mobiilirakendusi liikumisharjumuse ja kehalise aktiivsuse jälgimiseks; • analüüsib juhendamisel enda huvisid, väärtushoiakuid, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi; • sõnastab eneseanalüüsi tulemustest lähtuvalt juhendamisel eesmärgid, isiklike ja akadeemiliste sihtide poole liikumiseks • selgitab juhendatult õppimise olemust ning teadmiste ning oskuste omandamise protsessi, kasutades erinevaid teabeallikaid; 	

<p>5) mõistab tööturu toimimise põhimõtteid ja enda arenguvajadusi tööturule sisenemiseks</p> <p>6) kasutab varasemaid teadmisi, oskusi ja kogemusi igapäevaeluga seonduvate ülesannete lahendamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab erinevaid õpistrateegiaid ja õppimise viise, seostades neid enda senise õpikäitumisega; • oskab analüüsida enda õpiharjumusi ning arvestada tahtlikku ja tahtmatu tähelepanu mõju oma õpitegevusele; • analüüsib juhendamisel oma õpimotivatsiooni, määratledes seda soodustavaid ja takistavaid tegureid; • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õppimis- ja igapäevategevuste ajakava, lähtudes enda huvidest, eneseteostusega seotud eesmärkidest ja võimalustest; • annab hinnangu enda varasematele õpitulemustele, arvestades eneseanalüüsi tulemusi ja saadud tagasisidet; • kavandab muudatused enda õppimisharjumustes, lähtuvalt hindamistulemustest ning toob saadud tagasiside põhjal näiteid õpistrateegiate kasutamisest õpitegevustes; • selgitab juhendamisel stressi ja frustratsiooniga toimetuleku võimalusi; • suhtleb sotsiaalselt heakskiidetud vormis erinevas vanuses ja kultuuritaustaga inimestega, valides asjakohase käitumis- ja väljendusviisi ning kohandades suhtlemisviise vastavalt tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele; • jagab asjakohast infot nii kirjalikult, suuliselt kui visuaalselt, kasutades sobivaid suhtlemisvahendeid ja -vorme ning lähtudes suhtluspartnerist (sõber, kaasõpilane, õpetaja, ametiasutus); • kohandab enda suhtlemisviise vastavalt tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele; • toob näiteid illustreerimaks, kuidas esmamulje, eelarvamused, sh stereotüübid mõjutavad inimeste käitumist; • iseloomustab erinevaid meeskonnatöö rolle ja nende mõju töö tulemuslikkusele, kasutades teabeallikaid; • analüüsib juhendamisel rühmas toimuvaid protsesse ja nende võimalikku mõju inimese käitumisele igapäevaelus; • teeb kaaslastega teadlikult koostööd ühiste eesmärkide saavutamiseks, järgides meeskonnatöö põhimõtteid, suhtlus- ja käitumisnorme ning kasutades digitaalseid ühistöövahendeid; • selgitab juhendamisel vastutustundliku tarbimise ja tootmise põhimõtteid ning tehtavate valikute mõju keskkonnale, kogukondadele ja enda heaolule; • toob näiteid probleemsetest tarbimissituatsioonidest ning oskab otsida abi oma õiguste kaitseks; • kirjeldab jätkusuutliku arengu eesmäärke, seostades neid ümbritseva keskkonna ja õpitava valdkonnaga; • kaardistab juhendamisel ühiskonnas esinevaid sotsiaalseid probleeme, kasutades erinevaid teabeallikaid ja infotehnoloogiavahendeid; • analüüsib meeskonnatööna valitud probleemi lahendamise võimalusi, kasutades tõendus põhiseid fakte ja teabeallikaid; • kavandab juhendatud meeskonnatööna tegevuskava valitud probleemi lahendamiseks, kasutades loovustehnikaid ning arvestades ressursside säästliku ja vastutustundliku kasutamise põhimõtteid;
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• kavandab lahenduse elluviimiseks vajaliku eelarve, kasutades digivahendeid;• selgitab teabeallikate põhjal majanduslike, tehnoloogiliste, looduslike ja teiste keskkonnatingimuste muutuste mõju majanduskeskkonnale;• iseloomustab juhendatud meeskonnatööna Eesti majanduskeskkonna ja tööturu toimimist eri tegevusvaldkondades, kasutades erinevaid teabeallikaid;• iseloomustab erineva haridustaseme ja oskustega inimeste võimalusi tööturul, arvestades töötasu seost väärtusloomega;• selgitab teabeallikate põhjal tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi töösuhetes;• võrdleb erinevate lepingutingimuste tähtsust töösuhetes, võimalike probleemide ennetamisel;• võrdleb enda kogemusi ja oskusi valitud tegevusvaldkonnas erinevates ametites ja rollides tegutsemiseks vajalikega, kasutades oskuste kompassi;• kavandab enesearengut toetavaid tegevusi, lähtudes enda eesmärkidest ja arendamist vajavatest oskustest;• selgitab ressursside (raha, aeg, inimesed) vajadust ja säästmise võimalusi, arvestades enda seatud eesmärkidega;• lahendab igapäevaeluga seonduvaid arvutusülesandeid, kasutades koolimatemaatikast tuttavaid mudeleid ja meetodeid;• planeerib digivahendite abil igapäevased tulud-kulud, arvestades enda vajaduste ja võimalustega;• esitab kirjalikku ja suulist informatsiooni selgelt ja struktureeritult nii eesti keeles kui ka põhikoolis õpitud võõrkeeles;• kasutab tehnoloogilisi vahendeid ja seadmeid ning tõenduspõhiseid andmeid otsuste või järelduste tegemiseks igapäevaeluga seotud küsimustes;• kasutab igapäevaelus ettetulevate olukordade lahendamisel eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid;• koostab pädevuse piires eesti- ja võõrkeelseid tekste, lähtudes igapäevaelu vajadustest;• otsib tööülesande täitmiseks vajalikku teavet, hinnates erinevate teabeallikate usaldusväärsust;• lahendab reaalelulisi ülesandeid, sidudes tervikuks mitme ainevaldkonna teadmisi ja oskusi;• toob näiteid matemaatika, füüsika, keemia ja bioloogia omavahelistest seostest igapäevaelus.	
2.	Digioskuste arendamine	5 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane arendab enda digipädevusi elektroonilise teabe otsimiseks, loomiseks ja haldamiseks, arvestades digitehnoloogia kasutamisel tervisekaitse ja küberturvalisuse nõuete ning autorikaitse ja eetika põhimõtetega.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	

<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab digikeskkonnast vajaliku teabe leidmiseks sobivaid infootsingu ja andmehalduse võtteid, hinnates digisisu asjakohasust 2) kasutab info jagamiseks, suhtlemiseks ja koostööks sobivaid digilahendusi, arvestades digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme ning küberturvalisuse nõudeid 3) loob ja täiustab digisisu, kasutades sobivaid tööriistu sh tehisintellekti lahendusi vastutustundlikult ning arvestades autoriõiguse põhimõtteid 4) kaitseb oma digiseadet, isikuandmeid, privaatsust ja tervist, rakendades küberturvalisuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid 5) lahendab digitehnoloogia kasutamise seotud probleeme, tuvastades tehnilised tõrked ning valides sobivad lahendused nende likvideerimiseks 	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • määratleb oma teabevajaduse ning rakendab sobivaid infootsingu võtteid, et leida digikeskkonnast asjakohane teave; • otsib ja filtreerib andmeid, infot ja materjale eesmärgipäraselt, kasutades erinevaid otsingumeetodeid ja -tööriistu; • analüüsib juhendamisel leitud andmeid, infot ja digisisu, hinnates nende allikate päritolu usaldusväärsust ja asjakohasust; • salvestab ja korrastab digikeskkonnas faile, kasutades kaustu ja kategooriaid, et tagada lihtne ligipääs ja haldus; • töötleb ja analüüsib andmeid tabelarvutuse abil ning esitleb tulemusi selgelt ja arusaadavalt diagrammide ja skeemide abil; • kasutab sobivaid digitehnoloogiaid ja -sisu, et tõhusalt suhelda ja panustada meeskonnatöösse; • jagab infot ja faile digikeskkonnas, valides selleks kontekstist ja eesmärgist tulenevalt korrektse viisi ja sobiva vahendi; • kasutab iseseisvalt ja efektiivselt kooli, kohaliku omavalitsuse, riigi ja ettevõtete digiteenuseid, näiteks e-päevik, riigiportaali, digitaalsed õpikeskkonnad, pangateenused; • kasutab turvaliselt ühismeediat, ajaveebi ja video jagamise platvorme oma algatuste tutvustamiseks ja teiste kaasamiseks; • järgib digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme, arvestades erinevate sihtrühmade kultuurilisest, vanuselisest ja keelelisest eripärasest tulenevaid vajadusi; • haldab enda digitaalset identiteeti, arvestades küberturvalisuse nõuetega; • analüüsib juhendamisel oma digitaalset jalajälge ja selle mõju enda kuvandile; • loob digisisu teksti, esitluse, pildi ja videona, kasutades sobivaid tööriistu ning arvestades kvaliteedi, konteksti ja eesmärkidega; • kohandab olemasolevat digisisu uue ja sisukama digimaterjali loomiseks, kombineerides erinevaid teabeallikaid ja digimaterjale; • järgib digisisu loomisel ja kasutamisel autoriõiguse ning eetika põhimõtteid, arvestades andmekaitse ja konfidentsiaalsuse nõuetega; • rakendab juhendamisel asjakohaseid litsentsitingimusi (<i>Creative Commons</i>) vastavalt sisule ja kontekstile; • kasutab tehisintellekti rakendusi digisisu loomisel ja muutmisel vastutustundlikult, arvestades kvaliteeti ja konteksti; • analüüsib juhendamisel tehisintellekti loodud digisisu täpsust, usaldusväärsust ja konteksti sobivust;
--	---

	<ul style="list-style-type: none">• kaitseb oma digiseadmeid ja nende sisu, rakendades ohtude vähendamiseks asjakohaseid turvameetmeid ja uuendades regulaarselt vastavat tarkvara;• tuvastab digiseadmeid ähvardavad ohud ja rakendab ennetusmeetmeid nende vältimiseks;• rakendab turvameetmeid isikuandmete ja privaatsuse kaitseks, kasutades tugevaid paroole, kaheastmelist autentimist ning andmete krüpteerimist, et piirata juurdepääsu enda andmetele;• analüüsib digiteenuse privaatsusreegleid ja kohandab privaatsusseadeid oma isikuandmete kaitseks;• analüüsib enda käitumist digitehnoloogia kasutamisel, lähtudes sellega seotud vaimse ja füüsilise tervise riskidest;• säilitab tervisliku tasakaalu digitehnoloogia kasutamisel, rakendades ajapiiranguid, puhkeperioode ja ergonoomilisi töövõtteid;• reageerib adekvaatselt küberkiusamisele ning kasutab sobivaid vastumeetmeid, vältimaks edasist kahju;• analüüsib digitehnoloogia keskkonnamõju ja rakendab ressursisäästlikke digikäitumise meetodeid, optimeerides seadmete energiatarvet ja eluea kestust ning hallates digiprügi ökoloogilise jalajälje vähendamiseks;• tuvastab digiseadme lihtsama tehnilise tõrke põhjuse ja lahendab selle juhendi abil;• valib konkreetse ülesande jaoks sobiva riist- ja tarkvara, arvestades ülesande spetsiifikat ja võimalikke alternatiive;• kohandab ja seadistab juhendite alusel digiteenust või platvormi vastavalt enda vajadustele;• analüüsib oma digipädevust, koostab plaani enese arendamiseks ja oskuste täiendamiseks;• toetab digitehnoloogia vähemkogenud kasutajaid, pakkudes juhiseid ja variante probleemide lahendamiseks.	
3.	IT valdkonna alusteadmised	6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab digitehnoloogilised oskused töökoha üles seadmiseks sh operatsioonisüsteemide ja tööks vajaliku tarkvara installeerimiseks ja arvutivõrgu ülesseadmiseks lähtudes küberturbe headest tavadest.		
Õpiväljundid Õpilane 1) kirjeldab IT-süsteemi ülesehitust ja põhikomponente, seostades need töökoha seadistamise nõuetega;	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none">• tuvastab ja kirjeldab IT-süsteemi põhikomponendid, nii riistvara kui ka tarkvara ja nende funktsioonid;• seostab iga komponendi funktsionaalsuse konkreetse töökoha vajadustega ja analüüsib selle vastavust seadistamise nõuetele;• kasutab digitaalsete süsteemidega kaasnevaid suurus- ja nende mõõtühikuid seostades neid seadmete mahu ja kiirusega;	

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab IKT-alast terminoloogiat korrektselt erinevates alamvaldkondades; • selgitab, kuidas erinevad IT-süsteemi komponendid toetavad töökoha toimimist ja efektiivsust. 	
2) selgitab erinevate operatsioonisüsteemide ja rakendustarkvara rolli IT-süsteemis, kasutades täiendavaid allikaid;	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab operatsioonisüsteemide põhivõimekusi ja liike, selgitades operatsioonisüsteemide sarnasusi ja põhilisi erinevusi; • tuvastab seadmes kasutatava operatsioonisüsteemi ja selle versiooni interneti- ja kirjandusallikate abil; • kasutab korrektset operatsioonisüsteemide-alast õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat. 	
3) ühendab seadmed arvutivõrku ja seadistab võrgu parameetreid, hinnates võrguühenduse toimivust ja kvaliteedinäitajaid;	<ul style="list-style-type: none"> • määratleb nõuded riistvarale ja arvutivõrgule tarkvaralahenduse kasutamiseks; • seadistab arvutivõrgu vastavalt nõuetele, sh paigaldab vajalikud võrguseadmed. 	
4) selgitab küberturbe riske ja häid tavaid nii tarkvara kui riistvara konfigureerimisel;	<ul style="list-style-type: none"> • loetleb peamised küberturberiskid tarkvara ja riistvara konfigureerimisel ning selgitab nende mõju organisatsioonile; • rakendab lihtsamaid turvameetmeid, nagu paroolipoliitika, tarkvara uuendused ja õiguste piiramine, ning dokumenteerib oma tegevused. 	
5) teostab töökoha algseadistuse protsessi, jälgides kõiki vajalikke IT-infrastruktuuri komponente, sh küberhügieeni ja turvalisuse aspekte.	<ul style="list-style-type: none"> • koostab projektiplaani, mis sisaldab vajalikke IT-komponente, paigaldusprotseduure ja töökorralduslikke nõudeid; • seadistab töökoha vastavalt plaanile, pöörates tähelepanu nii riist- kui tarkvara paigaldamisele ja nende omavahelisele ühilduvusele; • rakendab andmekaitse eesmärgil turvalisuse meetmeid, sh ligipääsukontroll ja tarkvarauuendused; • dokumenteerib oma tegevust ja loodud lahendusi vastavalt nõuetele. 	
4.	Praktika	30 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija oskab rakendada teoreetilise õppe käigus omandatud teadmisi praktikaettevõttes konkreetsete tööülesannete täitmisel, tutvub erialale iseloomulike tööülesannete ja töökeskkonnaga, ettevõtte struktuuri, sisekorra, töökorralduse, meeskonnatöö põhimõtetega, tehnilisele dokumentatsioonile esitatavate nõuetega, kvaliteedi ja tööohutuse nõuetega.		
Õpiväljundid Õpilane	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • tutvub praktikajuhendiga; 	

1) tunneb praktikakorralduse protsessi lähtudes kooli praktikakorralduse eeskirjast;	<ul style="list-style-type: none"> tutvub praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega;
2) kandideerib praktikale, esitades oma tehtud töödest e-portfolio ja täidab praktikaga seonduva dokumentatsiooni vastavalt praktikakorrale;	<ul style="list-style-type: none"> tutvub kooli praktikabaasis olevate praktikabaasidega kaudseid vahendeid kasutades; osaleb praktikaintervjuul edastab praktikajuhendajale praktikalepingu sõlmimiseks vajalikud andmed; eesmärgistab ja seostab oma professionaalse arengu praktikaga.
3) töötab praktika organisatsioonis vähemalt ühes tarkvaraarenduse projekti meeskonnas;	<ul style="list-style-type: none"> töötab juhendamisel IT meeskonnas ja kirjeldab praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis; kasutab kutse-, erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ja tuleb toime põhiliste töödega; tuleb toime erinevates situatsioonides ja meeskondades; püstatab endale isikliku praktikaülesande konkreetseks praktikaks lähtudes praktikakoha võimalustest, projektidest ja enda huvidest ja arenguvajadustest; täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töötulemusi.
4) annab ülevaate tarkvaraarenduse protsessist ja -vahenditest tarkvaraprojekti rakendamisel projekteerimise meeskonnas koolipoolsele juhendajale.	<ul style="list-style-type: none"> täidab ja esitab nõuetekohase praktikadokumentatsiooni õigeaegselt koolipoolsele juhendajale; hindab enda praktikatulemusi ja kirjeldab võimalusi enda oskuste edasiarendamiseks. esitleb enda praktika kogemusi, teostatud tööülesandeid ja enda valmisolekut tööülesannete täitmisel praktikaseminaril.

3.2. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel IT-süsteemidele

5.	Programmeerimise alused	4 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab programmeerimise põhiprintsiipe, kasutab programmeerimise olulist terminoloogiat ja peamisi tarkvaraarenduse tööriistu.		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	

1) lahendab programmeerimise ülesandeid, kasutades matemaatika ja loogika põhiseoseid ja etteantud algoritme;	<ul style="list-style-type: none">• rakendab programmeeriskeele põhikomponente nagu muutujad, avaldised, tsüklid, tingimuslaused, funktsioonid;• kasutab loogika ja matemaatika teadmisi ülesande lahenduse koostamisel, järgides programmeerimiskeele süntaksi nõudeid;• loob määratud sisendite korral veatult töötava lahenduse, testides etteantud tulemuse vastavust erinevate sisendite korral;• nimetab põhilisi andme- ja juhtstruktuure kasutades õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat;• kirjutab koodile selgitavad kommentaarid, järgides süntaksinõudeid ja koodi standardeid.	
2) märkab ja parandab oma koodis vigu, kasutades silumisvõtteid;	<ul style="list-style-type: none">• leiab ja parandab koodis toodud lihtsamaid vigu, näiteks süntaksivead ja loogikavead;• rakendab silumisvõtteid, näiteks veateadete analüüsi ja muutujate väärtuste uurimist, tuvastades ja parandades tarkvaravigu või optimeerides programmi tööd.	
3) rakendab põhilisi programmeerimistööriistu, nagu koodiredaktorid ja versioonihaldus, koondades tööfaile kataloogidesse.	<ul style="list-style-type: none">• kasutab programmide kirjutamisel koodiredaktorit;• lisab koodihoidlasse tehtud praktilised ülesanded ja projektitöö kasutades versioonihaldust;• lisab versioonihalduses selged ja informatiivsed kehtestused tehtud töö kohta.	
6.	Windows operatsioonisüsteemid	8 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab Windows operatsioonisüsteeme kasutatavate tööjaamade ja serverite paigaldamiseks ning haldamiseks vajalikud teadmised ja oskused, väljendab end korrektses õppe- ja inglise keeles ja tunneb erialast terminoloogiat		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) paigaldab ja seadistab tööjaamadele Windows operatsioonisüsteeme järgides parimaid praktikaid;	<ul style="list-style-type: none">• hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed,• arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks;• paigaldab juhendit järgides Windows operatsioonisüsteeme, kasutades erinevaid paigaldusmeetodeid;	
2) paigaldab ja seadistab Windows servereid ning nende rolle lähtudes parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none">• paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi kasutades võimalusel automatiseerimis- või keskhaldusvahendeid;• loob kasutajad ja kasutajate grupid lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud gruppidele juurdepääsuõigusi;	

	<ul style="list-style-type: none">• koostab ja rakendab juhendit järgides keskse halduse reegleid sh grupipoliitika• paigaldab Windowsi operatsioonisüsteemidele rakendustarkvara kasutades keskhaldusvahendeid;• haldab kasutajaid ja kasutajagruppe kasutades kataloogiteenust;•	
3) paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavaid taristuteenuseid kasutades Windows Server operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid.	<ul style="list-style-type: none">• annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks;• paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades;• seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh DNS, DHCP, print-, faili- ja veebiservereid;	
7.	Linux operatsioonisüsteemid	8 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija paigaldab Linux/BSD operatsioonisüsteeme tööjaamadele ja serveritele ja haldab kasutajaid ning teenuseid kasutades parimaid erialaseid praktikaid.		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) paigaldab ja seadistab tööjaamadele erinevaid Linux/BSD distributsioone järgides parimaid praktikaid;	<ul style="list-style-type: none">• hindab riistvarakomponentide (sh arvutikomplektid, salvestusseadmed,• arvutivõrkude komponendid) piisavust ja sobivust lähteülesande lahendamiseks;• paigaldab süsteeme ja süsteemi komponente, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest;• tunneb peamisi klaviatuuri otseteid ja käsurea käsked;	
2) paigaldab ja seadistab Linux/BSD servereid ja teenuseid lähtudes parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none">• paigaldab süsteemile uuendusi ning tuvastab versiooni muudatusi kasutades võimalusel automatiseerimis- või keskhaldusvahendeid;• loob kasutajad ja kasutajate grupid lähtudes parimatest praktikatest ja annab loodud gruppidele juurdepääsuõigusi;• teostab süsteemide rutiinseid hooldustegevusi, lähtudes etteantud juhenditest ja nõuetest;• uuendab tarkvarapakette ja sooritab distributsiooniuuendusi lähtudes tarkvara juhenditest ja soovitustest;• tagab süsteemi talitluspidevuse, sh varundab andmeid, seirab süsteemide (komponentide, teenuste) toimimist;• annab sisendi sobiva taristuteenuse ja tarkvara majutuskeskkonna (sh operatsioonisüsteemi ja selle võimekuse, rakendusserverite ja nende võimekuse) planeerimiseks ja valikuks;	

3) paigaldab ja seadistab ettevõtte tööd toetavad taristuteenuseid kasutades Linux/BSD operatsioonisüsteeme ja pilveteenuseid.	<ul style="list-style-type: none">• paigaldab abimaterjale kasutades vajalikud taristuteenused väike- ja keskmise suurusega ettevõtete näitel, tagab nende toimimise tavaolukordades;• seadistab juhendit järgides taristuteenuste- ja rakendusservereid sh VPN, DNS, DHCP, LDAP, print-, faili- ja veebiservereid;• dokumenteerib tehtud lahenduse, koostab ja ajakohastab vajalikud juhendid• (rutiinsete tegevuste teostamise ja lõppkasutajale suunatud juhendid, projekti tegevused, teadmusbaaside artiklid)	
8.	Rakendusserverid ja -teenused	6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused erinevate rakendusserverite- ja teenuste paigaldamisest ja haldusest ning terminoloogiaga seotud ingliskeelse pädevuse		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) haldab andmebaasiservereid, kasutades nii käsurea kui graafilist kasutajaliidest;	<ul style="list-style-type: none">• kasutab andmebaasiserveritega seotud terminoloogiat õiges tähenduses ja arvestades konteksti;• loob lihtsamaid andmebaasimudeleid kasudes selleks mõeldud tööriistu;• loob SQL päringukeele lauseid;• teostab andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi, järgides ette antud protsessijuhiseid;• rakendab erinevaid varundussüsteeme tagavarakoopiate loomiseks ja taastamiseks, kasutades nii käsuriidat kui graafilist liidest;	
2) haldab e-posti ja veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, lähtudes tootja soovitudest ja parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none">• paigaldab mõne enamlevinud e-posti serveri, lähtudes tootja soovitudest;• seadistab e-postiserveri ja seotud teenused, sh nimeserver (kirjed), järgides etteantud juhendeid;• rakendab paigaldatud e-posti serveril rämpsposti kaitse, kasutades selleks pilve- või isepaigaldatud teenust;• paigaldab skaleeruva ja tõrketaluva veebirakenduse või -teenuse majutamiseks vajaliku keskkonna, kasutades erinevate tootjate veebiservereid;• seadistab levinumaid veebiservereid, veebirakendusi ja -teenuseid, kasutades etteantud protsessijuhiseid;• teisaldab veebirakenduse või -teenuse ühest majutuskeskkonnast teise, kasutades selleks tagavarakoopiaid või import/eksport võimekust;	
3) paigaldab ja seadistab erinevaid ettevõtte tööd toetavad rakendusservereid- ja	<ul style="list-style-type: none">• annab sisendi sobiva rakendusserveri- ja/või teenuse planeerimiseks ja valikuks;	

teenused.			
9.	Majutuskeskkonna riistvara		5 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija valib majutuskeskkonna loomiseks sobiva riistvara, paigaldab majutuskeskkonna komponente ja riistvara ning tuvastab ja lahendab riistvaratõrkeid			
Õpiväljundid Õpilane:		Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) valib majutuskeskkonna loomiseks sobivaid komponente ja lisaseadmeid;		<ul style="list-style-type: none">• selgitab majutuskeskkonnades kasutatava riistvara erisusi võrreldes• lõppseadmetena kasutatavaga, lähtudes käideldavusnõuetest ja skaleeritavusest;• valib arvutisüsteemide ja serverite jaoks sobivaid komponente ja lisaseadmeid, lähtudes nõuetest käideldavusele ja hallatavusele (sh toite- ja jahutusseadmed, kaug- ja füüsilise ligipääsu vahendid);	
2) paigaldab ja hooldab majutuskeskkonna komponente ning riistvara, järgides ohutusnõudeid ja parimaid praktikaid;		<ul style="list-style-type: none">• paigaldab ja vahetab iseseisvalt arvutite, serverite, andmemassiivide,• võrguseadmete riistvarakomponente, järgides koostepõhimõtteid ja reegleid ning kasutades korrektseid töövõtteid;• paigaldab seadmed seadmekappi, kasutades parimaid praktikaid;• dokumenteerib seadmekapi ja sinna paigaldatud seadmeid, kasutades mh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid;	
3) tuvastab majutuskeskkonna riistvara tõrgete korral mittetoimivad riistvara komponendid, kasutades seireinfot ning riistvaralisi ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid.		<ul style="list-style-type: none">• tuvastab levinumad riistvaraprobleemid, kasutades riist- ja tarkvaralisi diagnostikavahendeid;• seadistab seirelahenduse riistvara tõrgete tuvastamiseks, kasutades haldusmooduli ja/või - tarkvara võimekusi;• teeb kindlaks mittetoimivad komponendid ja selgitab tõrke algpõhjuse kogu• lahenduse ulatuses.	
10.	Arvutivõrgud		16 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused, mis on vajalikud arvutivõrkude tööpõhimõtete mõistmiseks ning arvutivõrkude ehitamiseks ja võrguseadmete haldamiseks			
Õpiväljundid		Hindamiskriteeriumid	

<p>Õpilane:</p> <p>1) seadistab võrguühendusi ja -seadmeid, lähtudes arvutivõrgule esitatavatest tehnilistest ja infoturbe nõuetest;</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab peamiste võrguteenuste toimimise põhimõtteid ja kasutusvaldkondi, seostades neid kasutatavate seadmete ja nõutava ühenduskvaliteediga; • paigaldab ja häälestab peamisi võrguteenuseid vastavalt lähteülesandele ja jälgides teenustele osutatavaid nõudeid; • rakendab meetmed võrguteenuste konfidentsiaalsuse, terviklikkuse ja käideldavuse tagamiseks, lähtudes parimatest praktikatest;
<p>2) ühendab erinevad võrguühendused ja alamvõrgud, kasutades võrguseadmeid ning nende võimekusi võrguliikluse marsruutimiseks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seadistab ja paigaldab peamisi kohtvõrgu aktiiv- ja passiivkomponente sh kaableid, järgib paigaldusreegleid ja levinud praktikaid, kasutades korrektseid töövõtteid ja protseduure; • teostab vastavalt etteantud nõuetele võrkudevahelised marsruutingu reeglid, kasutades vähemalt kolme marsruuterit ja nelja erinevat võrku või võrgusegmenti; • ühendab erinevaid meediumeid või võrguühendusi kasutatavate arvutivõrkude omavahelised ühendused, kasutades selleks sobivaid seadmeid ning tehes vajalikud seadistused;
<p>3) jälgib süsteemide töövõimet ja vastavust määratletud nõuetele (KPI);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab võrguseire tarkvara, kasutades valmislahendusi; • koostab seireandmete põhjal aruanded, lähtudes võrguühendustele ja teenustele esitatud nõuetest; • tagab, et nõutavad osapooled ja asjakohased tehnikud saavad automaatteavitused kui võrguühenduste või -teenuste töö on häiritud või toimub võrguressursside • võimalik väärkasutus; • paigaldab ja seadistab tehnilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada arvutivõrku kasutatavad seadmed, kasutajad ning võrguliikluse tüübi;
<p>4) piirab ligipääsu võrkudele ja võrguressurssidele tulenevalt kasutatavast seadmest, kasutajast või võrguliikluse tüübist;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rakendab ligipääsupiirangud ning turvareeglid kasutades võrguseadmete võimekusi; • varundab kasutatavate lahenduste seadistused kasutades selleks versioonihaldust võimaldavat varunduslahendust;
<p>5) loob tervikliku võrgulahenduse tagades hallatavuse, hooldatavuse, seiratuse, turvalisuse ja liidestatavuse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valib sobiva ja otstarbeka tehnilise lahenduse lähtudes etteantud nõuetest; • teostab tervikliku võrgulahenduse lähtudes nõuete põhjal koostatud ja tellija heakskiidetud plaanist; • dokumenteerib loodud võrgulahenduse, sinna paigaldatud seadmed ning seadistused kasutades sh asjakohaseid visualiseerimisvahendeid; • esitleb teostatud võrgulahenduse kasutades esitlusvahendeid ja loodud dokumentatsiooni;

	<ul style="list-style-type: none"> • seostab oma professionaalset arengut erinevates moodulites omandatuga. 	
11.	Küberturvalisus	6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte, organisatsioonis kehtivaid põhimõtteid, protsesse ja standardeid ning osaleb riskianalüüside koostamisel ja infovarade kaardistusel		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) järgib oma töös küberturvalisust reguleerivaid õigusakte sh mõistes valdkonnas kasutatavat terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis;	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab oma tööd mõjutavaid küberturvalisusega seonduvaid seadusandlikke regulatsioone ja nende mõju igapäevasele tööle lähtudes õigusaktidest; • koostab lihtsamaid juhiseid ning protsessikirjeldusi, mis on nõutavad • turvateadlikkuse ja -käitumise parandamiseks lähtudes organisatsioonis kehtivatest eeskirjadest; • selgitab küberturvalisusega seotud reeglite olemust ning nende mõju nõutava turvataseme hoidmisel või saavutamisel toetudes asjakohastele standarditele; 	
2) rakendab enda igapäevases tegevuses kehtivaid küberturvalisuse põhimõtteid, seadusandlust, protsesse ja standardeid sh E-ITS;	<ul style="list-style-type: none"> • järgib organisatsioonis kehtestatud infoturbepoliitikat, infoturbe halduse parimaid praktikaid ja üldiseid küberhügieeni põhimõtteid; • tunneb ära lihtsama infoturbe intsidendi ja selle ilmnemisel käitub vastavalt protsessi juhistele; • hindab lihtsamatel juhtudel kasutatavate süsteemide ning kasutus-stsenaariumite vastavust kehtivatele reeglitele; • selgitab E-ITS olemust ning selle osiste mõju konkreetsele IT-süsteemile toetudes E-ITS portaalis avaldatud materjalidele; • hindab etteantud turvapoliitika või protsessijuhise kooskõla etalonturbe süsteemiga lähtudes E-ITS rakenduskavast; • hindab infovara vastavust kehtestatud meetmetega ning teavitab seotud osapooli võimalikest kõrvalekalletest; 	
3) hindab vähemalt oma tööloigu piires võimalikke riske ja nende realiseerumise tõenäosust, annab sisendi riski võimaliku realiseerumise või selle mõju vähendamiseks;	<ul style="list-style-type: none"> • koostab lihtsamaid riskianalüüse konkreetsetele IT-süsteemidele või nende osadele; • teeb ettepanekud riskide maandamiseks ja võimalike kahjude mõju leevendamiseks; • hindab muudatuse teostamise ja mitte teostamise mõju IT-süsteemi turvalisusele; • rakendab meetmeid riski võimaliku realiseerumise või selle mõju vähendamiseks; 	

4) rakendab infovarade konfidentsiaalsuse ja tervikluse tagamiseks asjakohaseid tehnilisi lahendusi (sh krüpteerimine, räsimine, läbistustestimine, haavatavuste tuvastamine).	<ul style="list-style-type: none">• loob vajalikud krüpteerimisvõtmed turvalise andmeside või andmete hoiustamise tarbeks lähtudes parimatest praktikatest;• rakendab tootja või kolmanda osapoolse soovitusi IT-süsteemide turvalisuse tõstmiseks järgides juhendeid;• paigaldab ja seadistab sobiva lahenduse nõutavate turvakriteeriumide tagamiseks toetudes rakenduskavadele ja standarditele;• paigaldab ja seadistab tehnilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada• infovarade konfidentsiaalsuse ja tervikluse (ründeid, kasutajaid, haavatavusi).	
12.	IT-korraldus	6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija seostab infotehnoloogia rolli organisatsiooni põhitegevuse ja eesmärkide saavutamise, järgib IT-korralduse parimaid praktikaid ja kasutab IT-korraldusega seotud terminoloogiat õigesti ja õiges kontekstis		
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õpilane:	
1) seostab infotehnoloogia rolli organisatsiooni põhitegevuse ning eesmärkide saavutamise lähtudes põhiprotsesside olemusest;	<ul style="list-style-type: none">• annab sisendi võtmekasutajate ja huvirühmade määratlemisele, et tagada ja hallata otsustajate jaoks piisavat informatsiooni;• selgitab konkreetse IT-süsteemi mõju organisatsiooni eesmärkide saavutamisele, lähtudes äriprotsessi iseloomust;• annab sisendi organisatsiooni konkreetset strateegiat või eesmärki toetava• IT-lahenduse või lahenduste valimiseks, võrreldes erinevate lahenduste tehnilisi omadusi;• selgitab muudatuste, intsidendi-, probleemi- ja teenustehalduse ning kasutajatoe olemust ning tüüpilist korraldust organisatsioonis lähtudes mõnest IT-juhtimise raamistikust;	
2) seostab it-organisatsiooni protsesse it-juhtimise parimate praktikatega, kasutades mõnda tuntud raamistikku;	<ul style="list-style-type: none">• selgitab enamlevinud IT-juhtimise raamistike ja praktikate peamisi erinevusi, nende tugevusi ning nõrkusi;• kasutab IT-juhtimisega seotud terminoloogiat korrektselt ning õiges tähenduses, lähtudes kasutatavast raamistikust või praktikast;	
3) järgib organisatsioonis kehtestatud protsesse ning annab sisendi protsessi pidevaks parendamiseks lähtudes it-juhtimise	<ul style="list-style-type: none">• järgib teenuse osutamise protsessis osaledes organisatsiooni poliitikate ja protsessidega kehtestatud põhimõtteid;• hindab etteantud teenuse osutamisega seotud poliitikate ja protsesside vastavust eesmärkidele, tuues välja võimalikud mittevastavused ning tehes ettepanekud• olukorra parendamiseks	

raamistikest ja parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none">• rakendab oma töös teenustasemelepingus kokkulepitud põhimõtteid, tuginedes teadmistele kasutatavatest tehnoloogiatest	
4) planeerib enda tööd lähtuvalt projektijuhtimise parimatest praktikatest.	<ul style="list-style-type: none">• hindab projektiplaanis kirjeldatud praegust ja eesmärgiks seatud olukorda ning seatud eesmärkide realistlikkust lähtudes eesmärgist ja kasutatavatest ressurssidest;• hindab teda puudutava tööosise teostamise ajalist mahtu ning vajadusel ka juba määratud tähtaja realistlikkust lähtudes varasemast kogemusest ja teadmistest kasutatavatest tehnoloogiatest.	
13.	Klientseadmete haldus	4 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija haldab klientseadmeid kasutades haldustarkvara, tagab seadmetel kasutatava tarkvara ajakohasuse, seadmete ja andmete turvalisuse.		
Õpiväljundid Õpilane: 1) haldab varasid, lähtudes klientseadmete tüübist, riistvara parameetritest ja tarkvara tüübist kasutades selleks ettenähtud haldustarkvara;	Hindamiskriteeriumid Õpilane: <ul style="list-style-type: none">• valib sobiva tarkvara varade haldamiseks;• paigaldab tarkvaraagendi seadmete andmete kogumiseks või sisestab seadmete info haldustarkvarasse;• viib läbi IT riist- ja tarkvara inventuuri;	
2) haldab sh hooldab klientseadmete operatsioonisüsteeme, lähtudes parimatest praktikatest ja operatsioonisüsteemi nõuetest;	<ul style="list-style-type: none">• uuendab seadmete operatsioonisüsteeme ja kasutatavaid rakendusi sh turvauuendusi lähtudes tarkvarajuhenditest ja soovitustest;• dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, registreerib lahenduskäigud järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat;	
3) kasutab kaug-ja keskhaldusvahendeid klientseadmete haldamiseks ja hooldamiseks;	<ul style="list-style-type: none">• valib sobiva tarkvaralahenduse kaug- ja keskhalduseks lähtudes tarkvara kasutusmugavusest, funktsionaalsusest ja võimekusest;• selgitab kliendile kaug- ja keskhaldustarkvarade tööpõhimõtteid lähtudes klienditeeninduse parimatest praktikatest;• piirab keskhaldusvahendi abil kliendi kasutusstsenaariumeid;• dokumenteerib tehtud töö ja selle tulemuse, registreerib kõrvalkalded ja lahenduskäigud, koostab raporteid, järgides asjakohaseid dokumentatsiooninõudeid ja kasutades korrektset erialast terminoloogiat;	

4) seadistab klientseadme või -seadmed lähtudes seadme turvamise parimatest praktikatest;	<ul style="list-style-type: none">• tagab klientseadme turvalisuse lähtudes parimatest praktikatest;• paigaldab või teisealdab olemasoleva kasutaja profiili kliendiseadmesse sh kasutades keskhaldusvahendit;• paigaldab ja seadistab turvalisuse tagamiseks turvatarkvara (viirusetõrje, hostipõhine sisetungituvastus, EDR jne.) ja krüpteerimistarkvara lähtudes tootja soovitudest;• seadistab kasutaja autentimise kasutades võimalusel mitmefaktorilist identifitseerimist sh biomeetrilised, kiipkaardid, turvaäpid või paroolivabasid lahendusi (nt PassKeys);• mõistab varundamise olulisust turvalisuse tagamisel;• seadistab klientseadmetest varukoopiaid kasutades erinevaid tarkvaralahendusi.	
14.	Erialane projekt	6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab meeskonnatööna töötava IT-lahenduse ja dokumenteerib selle nõuetekohaselt		
Õpiväljundid Õpilane: <ul style="list-style-type: none">1) kavandab praktilise IT-lahenduse lähtudes kliendi vajadustest;2) loob meeskonnatööna praktilise lahenduse ja dokumenteerib selle vastavalt juhendile;3) esitleb komisjonile praktilise töö tulemust ja koostatud dokumentatsiooni;	Hindamiskriteeriumid Õpilane: <ul style="list-style-type: none">• selgitab välja probleemi, mida lõputöö raames lahendab, lähtudes kliendi vajadustest;• hindab olemasolevat olukorda ja püstib lõputöö eesmärgi koostöös kliendiga;• valib ajakohase tehnoloogia ja vahendid projekti teostamiseks, lähtudes projekti eesmärgist ja kasutatavatest ressurssidest;• võtab projektimeeskonnas konkreetse rolli lähtudes projektijuhtimise metoodikast ja meeskonna koosseisust;• hindab projektiga kaasnevad riskid ja kavandab leevendavad meetmed lähtudes ressurssidest ja parimatest praktikatest;• loob meeskonnatööna lõputöö praktilise lahenduse lähtudes valitud teemast ja koostatud projektiplaanist;• testib praktilise lahenduse toimimist ja viib vajaduse sisse parandused lähtuvalt testimise tulemustest;• vormistab töö vastavalt kooli kirjalike tööde juhendile sh kasutades visualiseerimis- ja dokumenteerimisvahendeid;• selgitab lõputöö hindamiskomisjonile lahendatavat probleemi, töö eesmärgi, meeskonna rolli, kasutatavat tehnoloogiat ja vahendeid ning esitleb valmislahendust;• vastab komisjoni küsimustele lähtudes tema poolt teostatud projekti osale ja ülesannetele;• annab hinnangu projekti eesmärkide täitmisele ning selgitab võimalikke edasiarendusvõimalusi lähtudes oma rollist ja ülesannetest meeskonnas ning etteantud kvaliteedikriteeriumitest;• teab oma õppimise edukaks lõpetamiseks vajalikke tingimusi, selgitades õnnestumist mõjutavaid tegureid;	

	<ul style="list-style-type: none"> arutleb oma senise professionaalse arengu tulemuste üle, eesmärgistades oma edasised õpingud kõrgkoolis või valmisoleku tööturule sisenemiseks.
--	---

3.3. Valitavad põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel tarkvara arendamisele

15.	Programmeerimise alused	4 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab programmeerimise põhiprintsiipe, kasutab programmeerimise olulist terminoloogiat ja peamisi tarkvaraarenduse tööriistu.		
Õpiväljundid Õpilane 1) lahendab programmeerimise ülesandeid, kasutades matemaatika ja loogika põhiseoseid ja etteantud algoritme;	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none"> rakendab programmeeriskeele põhikomponente nagu muutujad, avaldised, tsükliid, tingimuslaused, funktsioonid; kasutab loogika ja matemaatika teadmisi ülesande lahenduse koostamisel, järgides programmeerimiskeele süntaksi nõudeid; loob määratud sisendite korral veatult töötava lahenduse, testides etteantud tulemuste vastavust erinevate sisendite korral; nimetab põhilisi andme- ja juhtstruktuure kasutades õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat; kirjutab koodile selgitavad kommentaarid, järgides süntaksinõudeid ja koodi standardeid. 	
2) märkab ja parandab oma koodis vigu, kasutades silumisvõtteid;	<ul style="list-style-type: none"> leiab ja parandab koodis toodud lihtsamaid vigu, näiteks süntaksivead ja loogikavead; rakendab silumisvõtteid, näiteks veateadete analüüsi ja muutujate väärtuste uurimist, tuvastades ja parandades tarkvaravigu või optimeerides programmi tööd. 	
3) rakendab põhilisi programmeerimistööriistu, nagu koodiredaktorid ja versioonihaldus, koondades tööfaile kataloogidesse.	<ul style="list-style-type: none"> kasutab programmide kirjutamisel koodiredaktorit; lisab koodihoidlasse tehtud praktilised ülesanded ja projektitöö kasutades versioonihaldust; lisab versioonihalduses selged ja informatiivsed kehtestused tehtud töö kohta. 	
16.	Programmeerimine I	5 EKAP

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija arendab algoritmilisi rakendusi tarkvaraprojektides kasutades programmeermiskeele põhikomponente ja peamisi tarkvaraarenduse vahendeid, organiseerib programmi osi vastavalt objektorienteeritud programmeerimise põhimõtetele.		
Õpiväljundid Õpilane	Hindamiskriteeriumid Õpilane	
1) kirjeldab objektorienteeritud programmeerimise (OOP) põhimõtteid ja -mõisteid, jagades programmi osadeks	<ul style="list-style-type: none">• loob klassid, neile meetodid ja omadused lähtudes objektorienteeritud programmeerimise põhimõtetest ja parimatest praktikatest;• jagab programmi komponendid loogilisteks ja taaskasutatavateks osadeks;	
2) realiseerib lihtsa tarkvaraarenduse projekti või selle osa järgides programmeerimisel vastava programmeermiskeele või raamistiku soovitusi ja kasutades õppe- ja inglisekeelset terminoloogiat;	<ul style="list-style-type: none">• loob rakendusi vähemalt ühes enamlevinud peavoolu programmeermiskeeles kasutades objektorienteeritud lähenemist;• rakendab programmeermiskeele põhikomponente parandades kasutusoskust ja toimetulekut keerukustega;• järgib koodi kirjutamisel meeskonnas kokkulepitud koodistandardeid ja keeleomaseid parimaid praktikaid;• dokumenteerib loodavaid rakendusi või nende osi teisele arendajatele nende mõistetavuse parandamiseks, kasutades õppe- ja inglisekeelset terminoloogiat;• liigendab programmi osad kataloogidesse järgides raamistike soovitusi või enimlevinud praktikaid;• selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust ja tööpõhimõtet;	
3) rakendab põhilisi programmeerimistööriistu, nagu koodiredaktorid ja versioonihaldus, hallates programmeerimisprojektides	<ul style="list-style-type: none">• kasutab hajusat versioonihaldussüsteemi tarkvaraarenduse projekti realiseerimisel;• kasutab versioonihaldussüsteemi meeskonnas;• lisab versioonihalduses selged ja informatiivsed kehtestused tehtud töö kohta;• seostab oma professionaalset arengut erinevates moodulites omandatuga.	
17.	Programmeerimine II	12 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija arendab rakendusi, näiteks infosüsteeme, kasutades objektorienteeritud programmeerimist. Loob keerukamaid rakendusi järgides levinud programmeerimismustreid.		
Õpiväljundid Õpilane	Hindamiskriteeriumid Õpilane	
1) kasutab objektorienteeritud programmeerimise põhimõtteid ja –mõisteid läbi	<ul style="list-style-type: none">• loob klassid, neile meetodid ja omadused lähtudes parimatest praktikatest;• kasutab andmeolemitele vastavaid loogilisi olemeid rakenduste koostamisel;• kasutab kapseldamist klasside ja objektide loomisel (sh sisemised, privaatsed, avalikud meetodid ja	

enamlevinud programmeerimismustrite;		<ul style="list-style-type: none">omadused);• rakendab staatiliste, dünaamiliste ja laiendatud meetodite omaduste erinevusi parimate praktikate kohaselt;• kasutab päriluse põhimõtet (muuhulgas suudab kasutada liidese meetodeid) klasside ja objektide loomisel;• valib vastavalt lähteülesandele või raamistikule sobiva programmeerimismustri ja kasutab seda praktiliste ülesannete lahendamisel;	
2) kasutab parimate praktikate kohaselt ORM (Object-Relational Mapping) vahendeid;		<ul style="list-style-type: none">• selgitab ORMi olemust;• kasutab mõnda enamlevinud ORMi vahendit vastavalt OOP kursuses õpitud programmeerimiskeelele;	
3) kasutab imiteerimise tehnikat (mocking);		<ul style="list-style-type: none">• loob ja kasutab mock-klasse jäljendades kolmanda osapoole teenust arenduskeskkonnas;• loob rakendusele sobivuse korral ühiktestid ja kasutab mock-klasse ühiktesti skoobist väljapoole jäävate osade testimiseks;•	
4) loob suurema keerukusastmega rakendusi, kasutades ka matemaatiliselt ja loogiliselt keerukamaid algoritme ja rakenduse osiseid;		<ul style="list-style-type: none">• osaleb meeskonnatöö planeerimises ja sobiva arendusmetoodika valikul projekti teostamiseks;• kasutab läbivalt sama testimisloogikat, dokumenteerimis-, nime- ja koodistandardeid;• majutab lähtekoodi versioonihaldustarkvarasse;• valib juhendamisel raamistiku rakenduse loomiseks vastavalt rakenduse tüübile ja kasutuse eesmärgile;• esitleb valminud projekti tulemust põhjendades tehtud valikuid;	
5) dokumenteerib loodud rakendused inglise keeles.		<ul style="list-style-type: none">• esitab nõuetekohaselt vormistatud projektidokumentatsiooni kokkulepitud mahus ja vormis;• reflekteerib meeskonnatööd ja analüüsib enda toimetulekut projektis;	
18.	Tarkvarasüsteemide testimine		6 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane rakendab tarkvara testimise põhimõtteid, koostab testimisplaani, et testida rakenduse vastavust teenuste nõuetele, vajadusel koostab automatiseeritud teste, nii kasutajaliidese, kui ka serverrakenduse tarbeks ning dokumenteerib testimise tulemused.			
Õpiväljundid Õpilane		Hindamiskriteeriumid Õpilane	
1) mõistab testimise põhimõtteid lähtudes testimise		<ul style="list-style-type: none">• kirjeldab testimise põhimõtteid ja erinevaid testitüüpe;• nimetab testimisstandardeid ja nende kasutusvaldkondi lähtudes etteantud lähteülesandest;	

standarditest, näiteks ISO/IEC/IEEE 29119 sarjast;		
2) koostab süsteemi testimisplaani;	<ul style="list-style-type: none">koostab teststsenaariumid nõuetele vastavuse kontrolliks lähtudes etteantud ülesandest;koostab süsteemi testimisplaani;	
3) tagab rakenduse või teenuse toimimise vastavuse nõuetele, kasutades sobivusel automaattestimist;	<ul style="list-style-type: none">rakendab testimisel koostatud testimisplaani ja teststsenaariumeid;kasutab mooduli testimisel vähemalt 2 erinevat testimismeetodit;kasutab vähemalt 2 erinevat testivahendit, näiteks testimise tarkvara;loob rakendusele ühiktestid;loob ja kasutab mock-klasse ühiktesti skoobist väljapoole jäävate osade testimiseks;testib automaattestidega enda ja teiste koostatud rakendusi;	
4) kasutab UI testide loomise raamistikke;	<ul style="list-style-type: none">valib juhendamisel kasutajaliidese testimiseks sobiva meetodi;loob automatiseeritud UI teste kasutades selleks mõeldud raamistikke;	
5) dokumenteerib testi tulemused lähtudes dokumenteerimise standarditest, näiteks IEEE 829.	<ul style="list-style-type: none">dokumenteerib testimise tulemused, kasutades korrektset õppe- ja ingliskeelset testimisalast terminoloogiat;	
19.	Andmebaasisüsteemid	12 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane loob lihtsa relatsioonilise ja mitterelatsioonilise andmebaasi lähtuvalt ülesande püstitusest ning kasutab vastavaid päringukeeli andmete lisamiseks, muutmiseks ja leidmiseks.		
Õpiväljundid Õpilane 1) selgitab andmebaaside mõistet ja rolli erinevate struktuuridega infosüsteemides, analüüsib erinevate andmebaasimootorite ja -tehnoloogiate erinevusi ning rakendab sobivat	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none">selgitab andmebaaside olemust ja nende rolli erinevate struktuuridega infosüsteemides, tuues välja asjakohased näited ning põhjendades andmebaasi tüübi ja infosüsteemi vastavust;kirjeldab erinevaid andmestruktuure, tuues välja nende omadused ja kasutusvaldkonnad;kirjeldab erinevaid andmebaaside tehnoloogiaid ja analüüsib erinevusi relatsiooniliste ja mitterelatsiooniliste andmebaaside vahel, tuues näiteid kasutusvaldkondadest;selgitab erinevate andmebaasimootorite omadusi ja nende sobivust erinevate ülesannete lahendamiseks;kasutab õppe- ja ingliskeelset andmebaaside terminoloogiat;	

tehnoloogiat vastavalt konkreetsele vajadusele;	
2) loob lähtuvalt etteantud nõuetest andmemudeli andmebaasile, valib selles olevatele tabelitele sobivad andmetüübid, piirangud, võtmed ja indeksid, vajadusel normaliseerib andmebaasi tabelleid;	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab erinevaid andmebaasi projekteerimise metoodikaid, seostades valikuid vastavalt süsteemi nõudmistele; • kasutab andmemudelite loomiseks sobivaid meetodeid ja vahendeid, lähtudes kliendi vajadustest; • kasutab andmebaasi projekteerimiseks visualiseerimise vahendeid, näitlikustades andmebaasi struktuuri, seoseid ja koostisosade töötlusprotsesse; • valib andmete kirjeldamiseks sobivaimad andmetüübid, põhjendades sobivaima andmetüübi valikut; • loob ja normaliseerib andmetabelid, tagades andmete järjepidevuse ja täpsuse; • loob andmebaasi töö optimeerimiseks indeksid, võtmed ja piirangud;
3) kasutab päringukeelt, sh matemaatika- ja loogika tehteid ning funktsioone, andmete sisestamiseks, muutmiseks, väljastamiseks ja andmebaasi struktuuri muutmiseks ning kasutajate halduseks;	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab andmete sisestamiseks sobivaimat võimalust, arvestades andmebaasi ülesehitust ja andmetüüpide nõudeid; • loob ER skeemi põhjal andmebaasi tabelid, indeksid, võtmed ja piirangud; • kasutab SQL keele võimalusi, sh triggerid, andmebaasi tabelite loomiseks ja struktuuri muutmiseks, andmete sisestamiseks, muutmiseks ja kustutamiseks ja andmete väljastamiseks etteantud tingimustel; • väljastab andmed ühest ja mitmest andmetabelist etteantud kujul ja tingimustel, kasutades vajadusel nende sorteerimist, grupeerimist ja sisseehitatud SQL keele funktsioone;
4) rakendab erinevaid andmebaase statistiliste ja reaalseid protsesse iseloomustavate andmete ning suurandmete kogumiseks, talletamiseks ja töötlemiseks;	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab andmetehingute kontrollkeelt (transaktsioone), vastavalt kehtestatud nõudmistele; • lisab etteantud tingimuste alusel andmebaasile kasutajaid ja jagab neile õigusi; • loob andmebaasist varukoopia ja taastab varukoopiast andmebaasi, • selgitab GDPR-i mõju andmete töötlemisele ja käitlemisele;
5) teostab andmebaasiserveri haldustegevusi, kasutades nii käsuriida kui graafilist kasutajaliidest;	<ul style="list-style-type: none"> • loob andmebaasi ühe reaalse rakenduse, näiteks statistika või reaalajarakendus, andmete hoidmiseks ja uuendamiseks; • kasutab vähemalt korra kummastki liigist andmebaasi nii, relatsioonilist andmebaasi, kui ka mitterelatsioonilist NoSQL andmebaasi; • filtreerib ja väljastab sobivad andmed suurandmete hulgast kasutades kaasaegseid tehnoloogiaid;

6) kasutab NoSQL andmebaase ja suurandmeid andmete kogumiseks ja töötlemiseks;	<ul style="list-style-type: none">• rakendab erinevaid klient/server andmebaaside haldusega seonduvaid protseduure ja tegevusi;• kasutab valitud andmebaasi keele ja graafilise liidese võimalusi andmebaasi kollektsoonide loomiseks, andmete sisestamiseks, andmetehingute kontrollimiseks ja kasutajate õiguste määramiseks;• viib läbi erinevaid andmebaasidega seonduvaid haldustegevusi, näiteks varundamine;• kasutab andmete sisestamiseks sobivaimat võimalust;• kasutab andmebaasi kollektsoonide loomiseks, andmete sisestamiseks, andmetehingute kontrollimiseks ja kasutajate õiguste määramiseks vastava andmebaasi keele võimalusi;• filtreerib ja väljastab sobivad andmed suurandmete hulgast kasutades kaasaegseid tehnoloogiaid;	
20.	Veebirakenduste loomine	14 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija loob veebirakenduse disaini ning realiseerib turvalisuse nõuetele vastava rakenduse kasutades veebiraamistikku.		
Õpiväljundid Õpilane 1) kasutab enamlevinud kliendipoolseid tehnoloogiaid ja raamistikke asünkroonsete veebirakenduste ja nende osade loomiseks;	Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none">• loob veebilehele interaktiivseid skripte, kasutades kliendipoolseid tehnoloogiaid;• kasutab enamlevinud raamistikke keerukamate lahenduste loomisel;• loob lihtsama veebirakenduse kasutades asünkroonset tööpõhimõtet;• kasutab etteantud koodistandardit, andes muutujaile, meetoditele, klassidele jne korrektsed, üheselt mõistetavad ning koodistandardile vastavad ingliskeelsed nimetused;• teostab rakenduses vaadete vahelise navigeerimise, kasutades sobivaid navigatsioonitehnikaid näiteks URL-de muutmine linkide, nuppude või skriptide kaudu;• eeltäidab andmeväljad lähtuvalt kasutaja varasemast sisendist, näiteks valik-menüüdes;• tagab veebivormidel vajalike andmete valideerimise, nt aadresside automaatkontrolli;	
2) kasutab serveripoolseid tehnoloogiaid veebirakenduse loomiseks;	<ul style="list-style-type: none">• kasutab mõnda enamlevinud raamistikku serveripoolse rakenduse loomiseks;• arendab serveripoolseid API-sid, võimaldades andmevahetust veebirakenduse ja andmebaasi või teiste teenuste vahel;• järgib käideldavuse nõudeid rakenduse disainimisel;	
3) katsetab erinevaid lahendusi, lähtudes A/B testimise põhimõtetest;	<ul style="list-style-type: none">• loob ühele funktsionaalsusele vähemalt kaks alternatiivset komponenti;• kogub komponentidele kasutajate tagasisidet valides sobivaima;	

4) analüüsib kasutajakogemust, kasutades selleks sobivaid meetodeid;	<ul style="list-style-type: none">• selgitab kasutajakogemuse analüüsimise põhimõtteid, kasutades erialast terminoloogiat;• määratleb sihtrühma, lähtudes lähteülesandest;• määratleb kasutajaintervjuu eesmärgi;• koostab kasutuslood, lähtudes lähteülesandest;• valideerib kasutuslood ja vajadusel kohandab need vastavalt kasutajatelt saadud sisendile;	
5) kujundab kasutajaliidese visuaalse väljundi lähteülesande kohaselt;	<ul style="list-style-type: none">• kujundab kasutajaliidese, lähtudes disainitrendidest, seadmete ja operatsioonisüsteemi eripärast;• kasutab kasutajaliidese kujundamisel juurdepääsetavuse nt WCAG või samaväärset standardit;• dokumenteerib kasutajaliidese teostuse koostades stiiliraamatu;	
6) mõistab veebirakenduste turvalisuse olulisust ning põhilisi ründevektoreid.	<ul style="list-style-type: none">• tagab veebirakenduse turvalisuse ja ergonoomika ning kasutusmugavuse järgides etteantud nõudeid sh loomulikke liikumismustreid, järjepidevust ja intuiivsust, disaini ökosüsteemi ja trende.	
21.	Tarkvara arendusmeetodid ja rakendamine	10 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet tarkvaraarenduse protsessist, meetoodikatest ja terminoloogiast ning osaleb kaasaegses infoühiskonnas, organisatsioonis ja projektimeeskonnas liikmena.		
Õpiväljundid Õpilane	Hindamiskriteeriumid Õpilane	
1) mõistab infotehnoloogia mõju ja rolli organisatsioonis;	<ul style="list-style-type: none">• selgitab organisatsiooni eesmärgi ja ülesehitust, seostades IT protsesse äriprotsessidega;• seostab oma tegevuse mõju ettevõtte äriprotsessidele (teenusekvaliteedi parameetrid, teenustaseme ja autorikaitse lepingud, etalonturbe standard, turvatehnoloogiaid);• kirjeldab teenuste osutamise taristu ülesehitust ja toimimist;• eristab peamisi IT-taristu haldamise ja auditeerimise standardeid ning raamistikke;• kirjeldab teenustaseme mittevastavuse toimet organisatsiooni tegevuse tulemustele;• kirjeldab meeskonnaliikmete rolle ja tähtsust meeskonna kujunemisel, tegutsemisel ja tulemuste saavutamisel;	
2) kirjeldab tarkvara arendusprotsessi, erinevate mudelite põhietappe ja arendusmeetodikaid;	<ul style="list-style-type: none">• kirjeldab tarkvaraarenduse eesmärgi;• selgitab tarkvara arendusprotsessi olemust ja nimetab põhietappe;• eristab tarkvara arendusmeetodikaid;• kirjeldab tarkvaraprojektide läbiviimist erinevate meetoodikate nagu agiilsed ja monumentaalmeetodikad põhjal;	

3) selgitab erinevate rakenduste arhitektuuride ja tüüpide eripärasid;	<ul style="list-style-type: none">• kirjeldab peamisi rakenduste arhitektuuritüüpe, nagu monoliitne arhitektuur, mikroteenuste arhitektuur ja kihtide arhitektuur, tuues välja nende eelised ja puudused;• valib juhendamisel sobiva rakenduse arhitektuuri konkreetse projekti jaoks, võttes arvesse lähteülesande nõudeid ja piiranguid;• selgitab arhitektuuride eripärasid, sh komponentide koostööd, andmevoogusid ja süsteemi töökindlust mõjutavaid tegureid;• kasutab korrektselt arhitektuuridega seotud terminoloogiat, sh õppe- ja ingliskeelseid mõisteid, oma selgitustes ja aruteludes;• mõistab arhitektuurivalikute mõju tarkvaraprojekti kvaliteedile, sealhulgas skaleeritavusele, jõudlusele ja hooldatavusele;	
4) rakendab projektijuhtimise põhimõtteid ja mõistab tarkvaraprojekti eripärasid;	<ul style="list-style-type: none">• rakendab projektijuhtimise põhimõtteid tarkvaraprojekti planeerimisel ja teostamisel, koostades lähteülesande ja nõuded koostöös kliendiga ning järgides klienditeeninduse ja meeskonnatöö head tava ning arvestades tarkvaraprojekti eripärasid;• visualiseerib tarkvaraarendusega seotud protsesse ja struktuure, kasutades sobivaid vahendeid ja rakendustarkvara;• kasutab projektijuhtimise tööriistu ja meetodeid, sh ajakava koostamine, ressursside jaotus ja riskide haldamine, et tagada projektis eesmärkide saavutamine;• kasutab korrektselt projektijuhtimise ja tarkvaraarenduse terminoloogiat, sealhulgas õppe- ja ingliskeelseid termineid, suhtluses ja dokumentatsioonis;• esitleb projekti, selgitades tarkvaraarenduse projekti protsessi, projektijuhtimise otsuseid ja tarkvara ülesehitust ning tööpõhimõtet meeskonnatööna koostatud dokumentatsiooni põhjal;	
5) järgib ja kasutab agiilse tarkvaraarenduse põhimõtteid ja väärtuseid vastavalt etteantud metoodikale;	<ul style="list-style-type: none">• teostab meeskonnatööna tarkvaraarendusprojekti rakendades agiilse tarkvaraarenduse metoodikat ja järgides selle põhimõtteid;• kasutab suhtlemisel korrektset agiilse tarkvaraarenduse metoodikatega seotud terminoloogiat;• dokumenteerib projekti ja esitleb projekti meeskonnatööna;• kirjeldab kuidas iteratiivne arendus, kliendi kaasamine ja muud eripärad mõjutavad projekti protsesse ja tulemusi, arvestades tarkvaraarenduse spetsiifikat;• selgitab dokumentatsiooni põhjal tarkvara ülesehitust, tööpõhimõtet ja edasiarenduse võimalusi kasutades korrektset õppe- ja ingliskeelset terminoloogiat;	
22.	Erialane projekt	6 EKAP

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab meeskonnatööna töötava tarkvaralahenduse (rakenduse või teenuse) ja dokumenteerib selle nõuetekohaselt.

Õpiväljundid Õpilane	Hindamiskriteeriumid Õpilane
1) tunneb kutseeksami läbiviimise protseduuri ja hindamisstandardit lähtuvalt kutseandja määratud nõuetest;	<ul style="list-style-type: none"> • seostab oma lõputööd kutsestandardis määratud kohustuslike ja läbivate kompetentsidega; • seostab kutseeksami sooritamiseks vajalikke tingimusi lähtuvalt hindamisstandardist oma lõputöö kvaliteedinõuetega;
2) valib lõputööks sobiva teema lähtudes lõputöö nõuetest, praktilist saadud kogemusest ja huvidest;	<ul style="list-style-type: none"> • leiab kliendi või sihtrühma ja valib meeskonnaga lõputöö teema lähtudes kliendi või sihtrühma vajadusest; • selgitab, milles seisneb tehtava töö praktiline väärtus, teema aktuaalsus; • uurib teema kohta materjale internetist ja muudest allikatest; • tutvub samalaadsete varasemate projektidega; • tutvustab valitud teemat komisjonile; • täpsustab teemat komisjonilt saadud tagasiside alusel; • leiab lõputöö juhendaja pidades läbirääkimisi praktikajuhendaja või muu eriala spetsialistiga;
3) loob praktilise lahenduse ja dokumenteerib selle vastavalt juhendile;	<ul style="list-style-type: none"> • teostab meeskonnatööna lõputöö praktilise lahenduse (rakendus, teenus) lähtudes valitud teemast ja meeskonna poolt koostatud projektiplaanist; • testib praktilise lahenduse toimimist ja viib vajadusel sisse parandused lähtuvalt testimise tulemustest; • dokumenteerib arenduse tööriistu kasutades lõputöö praktilise osa raames tehtud tegevused;
4) vormistab kirjaliku töö vastavalt kehtestatud nõuetele;	<ul style="list-style-type: none"> • loob lõputöö kirjalikus osas akadeemilist teksti lähtuvalt lõputöö- ja kooli kirjalike tööde juhendile; • viitab lõputöö kirjalikus osas kasutatud allikatele nõuetekohaselt;
5) esitleb oma praktilist töö tulemust ja koostatud dokumentatsiooni.	<ul style="list-style-type: none"> • esitleb oma praktilise töö tulemust ja selgitab loodud funktsionaalsusi; • reflekteerib oma töö teostamist, arengut ning toimetulekut riskide haldamisega; • toob välja praktilise töö edasiarendamise võimalused ja põhjendab neid asjakohaselt; • teab oma õppimise edukaks lõpetamiseks vajalikke tingimusi, selgitades selle õnnestumist mõjutavaid tegureid; • arutleb oma senise professionaalse arengu tulemuste üle, eesmärgistades oma edasised õpingud kõrgkoolis või valmisoleku tööturule sisenemiseks.