

Noorem tarkvaraarendaja, EKR tase 4 kutse hindamisstandard

Hindamisstandard on koostatud kutsestandardis kehtestatud kompetentsusnõuetele vastavuse hindamiseks.

Hinnatavad kompetentsid ([vaata Lisa 1](#)):

Erialased kompetentsid:

1. Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine (e-CF kompetents A.1.)
2. Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)
3. Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.)
4. Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)
5. Rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.6.)
6. Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.)
7. Kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1.)
8. Süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.2.)
9. Testimine (e-CF kompetents B.3.)
10. Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)
11. Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)
12. Infoturbestrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.1.)
13. IKT kvaliteedistrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.)
14. Hanked (e-CF kompetents D.4.)
15. Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)
16. Suhtekorraldus (e-CF kompetents E.4.)
17. Protsessi täiustamine (e-CF kompetents E.5.)
18. IKT kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)
19. Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)
20. IT juhtimine (e-CF kompetents E.9.)

Läbivad kompetentsid:

- Suhtlemisoskus
- Kirjalik eneseväljendusoskus
- Kutse-eetika
- Koostööoskus
- Probleemide lahendamine
- Keelte kasutamine

Hindamine viiakse läbi kutseõppeasutuses osade kaupa:

- Kutse taotleja koostab ja kaitseb **praktilise töö**, mida hindab vähemalt kolmeliikmeline hindamiskomisjon, milles on esindatud töömaailma (tööandjate, töövõtjate) ja kutseõppeasutuste esindajad. Praktilise töö kasutamine kutseeksami osana toimub vastastikusel kokkuleppel kutseõppeasutusega.
- Sooritab kaks **EUCIP eksamit** (juhtimise moodul A ja arenduse moodul B).

Praktiline töö

Noorem tarkvaraarendaja, tase 4 kutse taotlemise protsessi kuuluv praktiline töö baseerub Tarkvaraarendaja, tase 4 kutsestandardil ja eriala kehtivale riiklikul või kooli õppekaval ning annab võimaluse kutse taotlejale süsteemselt oma teadmisi ja oskusi antud erialal demonstreerida. Praktilise tööga hinnatakse erialased kompetentsid 2, 3, 5-12, 14, 16 ja läbivaid kompetentse ([vaata lisa 1](#)).

Praktilise töö raames kutse taotlejad planeerivad ja teostavad minimaalselt 40 tunni mahus tarkvara arendusega seotud projekti, mis koosneb kirjalikust ja praktilisest osast. Töö võib olla teostatud kas üksinda või meeskonnana. Soovitavalt baseerub töö kindla organisatsiooni reaalse probleemi lahendamisel või uue tehnilise lahenduse kasutusele võtmisel.

Kutse taotleja valib praktiliseks tööks endale meelepärase ning nõuetele ja tasemele vastava teema, mis kinnitatakse kutseõppeasutuse poolt.

Töö esitatakse kutseõppeasutuse vastavale osakonnale ja vastavalt kutseõppeasutuse nõuetele. Enne esitamist on töö läbi vaadanud ja kaitsmisele lubamist kinnitanud töö juhendaja. Töö juhendaja on antud eriala spetsialist. Enne kaitsmist peab töö olema retsenseeritud antud eriala spetsialisti poolt. Töö kaitsmisele lubatakse kutse taotlejad, kelle töö vastab kehtestatud nõuetele.

Kirjalik osa

Kirjaliku osa soovituslik maht on 10-15 lehekülge, millele lisanduvad lisad. Töös kasutatakse üldtunnustatud ja väljakujunenud erialast terminoloogiat (sulgudes kaldkirjas inglisekeelne termin) ning lühendeid.

Kirjalikus osas esitatakse:

- töö eesmärk ja olulisus;
- tehniline kirjeldus;
- praktilise teostuse kirjeldus;
- töö teostamiseks vajaliku meeskonna koosseis, ülesannete jaotus;
- projekti teostamise ajakava (ja eelarve);
- tulemuste analüüs.

Töö kirjalikus osas demonstreerib taotleja oma erialaseid teoreetilisi teadmisi, kasutades erinevaid allikaid (raamatuid, teaduslikke artikleid, juhendeid, tootjate kodulehekülgi jne). Kasutatud kirjanduse loetellu pannakse allikad, mida on otseselt antud töö koostamisel kasutatud. Kasutatud allikatele on viidatud töö tekstis.

Praktiline osa

Praktilises osas demonstreerib taotleja oma erialaseid praktilisi oskusi, luues lahenduse, mis on testitud, töötav ja praktilise väärtusega, võimalusel rakendatakse uudset lähenemist või uut tehnoloogiat.

Praktilise osa edukaks teostamiseks tuleb eelnevalt:

- hinnata tehtavate tööde mahtu ja planeerida vajalikke projektitegevusi;
- valida lahenduse loomiseks õiged töövahendid;
- valida lahenduse loomiseks õiged töövõtted;
- dokumenteerida oma tegevused;
- töötada iseseisvalt ja/või meeskonnas.

Praktilise töö kaitsmine ja hindamine

Töö kaitsmisele lubatakse kutse taotleja, kes on esitanud õigeaegselt nõuetekohaselt vormistatud töö koos retsensiooni ja juhendaja arvamusega.

Kaitsmisel peab kutse taotleja ammendavalt vastama kõigile retsensendi ja hindamiskomisjoni liikmete küsimustele ning argumenteeritult kaitsma oma seisukohti, kui ta ei ole nõus retsensendi või hindamiskomisjoni liikmete märkustega.

Töö hindamisel arvestab komisjon:

- kutse taotleja kaitsekõnet, selle ettevalmistust, esinemise korrektsust, teema valdamist, seisukohtade kaitsmist;
- töö aktuaalsust, ülesannete õiget püstitamist ja loogilist lahendamist, püstitatud eesmärgi saavutamist;
- töö vormistust ja selle vastavust kirjalike tööde vormistamise juhendile;
- retsensendi hinnangut;
- kutse taotleja argumenteeritud vastuseid retsensendi, komisjoni liikmete ja kuulajate poolt esitatud küsimustele;
- kõik hindamiskriteeriumid peavad olema täidetud vähemalt minimaalsel tasemel ([vaata lisa 2](#)).

EUCIP eksamid

IT-süsteemide kutsete ametlikuks eksamikuks on EUCIP (*European Certificate of Informatics Professionals*, <http://www.eucip.com/>). EUCIP mooduli A juhtimise ja mooduli B arenduse eksamitega hinnatakse erialased kompetentsid 1, 4, 13, 15, 18-20 ([vaata lisa 1](#)).

EUCIP eksam:

- elektroonne valikvastustega test veebikeskkonnas;
- võimalus sooritada eesti, inglise või vene keeles;
- moodulis 45 küsimust;
- ühe mooduli eksamiaeeg 60 minutit;
- läbimiseks on vaja vastata õigesti 60%-le küsimustest.

Lisa 1. Noorem tarkvaraarendaja kompetentsinõuded

Nõutavad erialased kompetentsid:

1. Infosüsteemi ja äristrateegia kooskõlastamine (e-CF kompetents A.1.)	
<i>Teadmised</i> a) on teadlik ärieesmärkidest ja organisatsiooni taotlustest.	<i>Oskused</i> Oskusi ei nõuta.
2. Teenusetaseme haldus (e-CF kompetents A.2.)	
<i>Teadmised</i> a) teab elemente, mis moodustavad teenusetasemelepingute parameetrite kogumi; b) teab kuidas toimivad teenuse osutamise infrastruktuurid; c) teab teenusetaseme mittevastavuse toimet organisatsiooni tegevuse tulemustele.	<i>Oskused</i> a) oskab ennetada ja leevendada võimalikke teenuse katkestusi
3. Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.)	
<i>Teadmised</i> a) teab projekti juhtimise kehtivaid raamistikke ja projektijuhtimise meetodikaid b) on teadlik tüüpilistest tulemuslikkuse põhinäitajatest	<i>Oskused</i> a) oskab tagada ja hallata otsustajate jaoks piisavat informatsiooni
4. Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)	
<i>Teadmised</i> a) teab arhitektuuri raamistikke ja süsteemide projekteerimise tööriistu; b) teab süsteemi arhitektuuri nõudeid: jõudlus, hooldatavus, laiendatavus, mastaabitavus, kättesaadavus, turvalisus ja juurdepääsetavus; c) teab organisatsioonisiseseid standardeid.	<i>Oskused</i> Oskusi ei nõuta.
5. Rakenduse projekteerimine (e-CF kompetents A.6.)	
<i>Teadmised</i> a) teab tarkvara väljatöötamise meetodeid ja nende kasutamise põhjendusi (nt prototüüpimine, agiilmetoodikad, pöördkonstrueerimine jms); b) teab rakenduse väljatöötamisega seotud parameetrite kogumit; c) teab kasutajaliidese projekteerimise põhimõtteid; d) teab talitluslike tingimuste formaliseerimise keeli; e) teab olemasolevaid rakendusi ja nendega seotud arhitektuuri; f) teab andmebaasihaldurit (DBMS).	<i>Oskused</i> a) oskab hinnata prototüüpide kasutamisel saadud tulemusi

6. Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.)	
<u>Teadmised</u> a) teab asjakohaseid informatsiooniallikaid (nt ajakirjad, konverentsid, üritused, infolehed, arvamusiidrite seisukohad jne); b) teab veebikeskkonnas toimuvate arutelude reegleid.	<u>Oskused</u> a) oskab jälgida infoallikaid ja pidevalt järgida kõige perspektiivikamaid
7. Kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1.)	
<u>Teadmised</u> a) teab asjakohaseid tarkvaraprogramme/-mooduleid; b) on teadlik programmipõhise testimise meetoditest; c) valdab süvitsi mõnda programmeerimiskeelt, sh antud keele parimaid praktikaid (sh DBMS); d) teab versioonihaldussüsteeme; e) valdab koodistandardeid; f) teab programmeerimisvahendeid (silurid jms); g) on teadlik erinevatest tarkvaraarenduse muustritest ning nende peamistest kasutamisuhtudest; h) on teadlik erinevatest süsteemiplatvormidest.	<u>Oskused</u> a) oskab kasutada põhjalikult kasutajavaates versioonihaldussüsteeme b) oskab kasutada programmeerimisvahendeid (silurid, integratsioonivahendid jms) c) oskab töötada meeskonnas (vajadusel paarisprogrammeerimine) d) oskab lugeda tehnilist dokumentatsiooni e) oskab luua vastavalt vajadusele unit-teste, automatiseeritud UI-teste ja muid teste ning kasutada Mock'et f) oskab järgida etteantud koodistandardit ja meeskonnas kasutatavat arendusmetoodikat g) oskab juhendada kaastöötajaid oma põhivaldkonnas h) oskab kasutada mõne põhivoolu programmeerimiskeelt tasemel, mis võimaldab iseseisvalt olemasolevat koodi lugeda ja uut koodi luua
8. Süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.2.)	
<u>Teadmised</u> a) teab integratsioonimeetodeid; b) teab integreerimise katsetamise meetodeid; c) valdab põhilisi riist- ja tarkvara komponente ja neid iseloomustavaid näitajaid.	<u>Oskused</u> a) oskab dokumenteerida integratsiooni lahendust; registreerida tegevusi, kõrvalekaldeid, kitsaskohti ja nendega seotud parandustoiminguid b) oskab kohandada ja seadistada olemasolevat toodet vastavalt klientide vajadustele c) oskab testida realiseeritud lahendust veendumaks, et see täidab oma ülesande ega tekita integreeritud süsteemides probleeme; näha kitsaskohti realiseeritud integratsioonides d) oskab integreerida süsteeme
9. Testimine (e-CF kompetents B.3.)	
<u>Teadmised</u>	<u>Oskused</u>

<ul style="list-style-type: none"> a) on teadlik testjuhitud arendusest; b) on teadlik erinevatest testide liikidest (funktsionaalsus, integreerimine, jõudlus, kasutatavus, koormus jne); c) on teadlik erinevate testimise meetodite efektiivsusest ja sellest, millal millist meetodit kasutada. 	<ul style="list-style-type: none"> a) oskab näha puudusi või katmata alasid testimises b) oskab kirjutada teste enda kirjutatud (kirjutatavale) koodile c) oskab anda sisendi testijale d) oskab anda testijale tagasisidet tehtud testimise kohta
10. Lahenduse juurutamine/paigaldamine/kasutuselevõtt (e-CF kompetents B.4.)	
<u>Teadmised</u> <ul style="list-style-type: none"> a) on teadlik juurutusprotsessist; b) on teadlik reliisiprotsessist; c) teab tarkvara paketeerimise jaotamise viise ning vahendeid. 	<u>Oskused</u> <ul style="list-style-type: none"> a) oskab valmistada omaloodud komponendid ette reliisimisprotsessiks; b) oskab leida lahendused lihtsamatele/levinumatele juurutamise probleemidele; c) oskab anda sisendit uute süsteemide/lahenduste/komponentide juurutamiseks.
11. Dokumentatsiooni koostamine (e-CF kompetents B.5.)	
<u>Teadmised</u> <ul style="list-style-type: none"> a) valdab terviksüsteemi dokumenteerimise põhimõtteid meetodikate kaupa; b) valdab koodi kommenteerimise ning dokumenteerimise põhimõtteid; c) teab põhivoolu programmeerimiskeelte dokumenteerimisstandardeid ja vahendeid. 	<u>Oskused</u> <ul style="list-style-type: none"> a) oskab dokumenteerida kasutatava metoodika kohaselt; b) oskab tagada dokumentatsiooni vastavus lahendusele kogu elutsükli jooksul;
12. Infoturbestrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.1.)	
<u>Teadmised</u> <ul style="list-style-type: none"> a) on teadlik IKT valdkonda puudutavatest õigusaktidest; b) on teadlik võimalikest turvaohutudest; c) on teadlik turvalise koodi kirjutamise nõuetest. 	<u>Oskused</u> <ul style="list-style-type: none"> a) oskab rakendada oma töös asjakohaseid infoturbe meetodeid ja märgata seoseid.
13. IKT kvaliteedistrateegia väljatöötamine (e-CF kompetents D.2.)	
<u>Teadmised</u> <ul style="list-style-type: none"> a) on teadlik üldpõhimõtetest. 	<u>Oskused</u> <p>Oskusi ei nõuta.</p>
14. Hanked (e-CF kompetents D.4.)	
<u>Teadmised</u> <p>Eraldi teadmisi ei nõuta.</p>	<u>Oskused</u> <ul style="list-style-type: none"> a) oskab tõlgendada toote/teenuse tehnilisi tingimusi; b) oskab analüüsida saadud ettepanekuid/pakkumusi.
15. Informatsiooni ja oskusteabe haldamine (e-CF kompetents D.10.)	
<u>Teadmised</u> <ul style="list-style-type: none"> a) on teadlik informatsiooni- ja oskusteabe haldamise olulisusest ja vahenditest. 	<u>Oskused</u> <p>Oskusi ei nõuta.</p>

16. Suhtekorraldus (e-CF kompetents E.4.)	
<u>Teadmised</u> Eraldi teadmisi ei nõuta.	<u>Oskused</u> a) oskab suhtuda empaatiaga kliendi vajadustesse; b) oskab kindlaks teha võimalusi, millest võidab nii klient kui oma organisatsioon; c) oskab objektiivselt, üheselt mõistetavalt, korrekselt ning viisakalt informeerida osapooli töö käigust.
17. Protsessi täiustamine (e-CF kompetents E.5.)	
<u>Teadmised</u> Eraldi teadmisi ei nõuta.	<u>Oskused</u> Oskusi ei nõuta.
18. IKT kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)	
<u>Teadmised</u> a) on teadlik, milliseid meetodeid, vahendeid ja protseduure organisatsioonis rakendatakse ja kus neid tuleks rakendada.	<u>Oskused</u> Oskusi ei nõuta.
19. Infoturbe haldamine (e-CF kompetents E.8.)	
<u>Teadmised</u> a) on teadlik organisatsiooni infoturbepoliitikast ja selle mõjust klientidele, tarnijatele ja alltöövõtjatele.	<u>Oskused</u> a) oskab turvaintsidentidele reageerida vastavalt kehtestatud reeglitele.
20. IT juhtimine (e-CF kompetents E.9.)	
<u>Teadmised</u> a) on teadlik IT infrastruktuurist ja äriorganisatsioonist; b) mõistab organisatsiooni eesmärki.	<u>Oskused</u> Oskusi ei nõuta.

Nõutavad läbivad kompetentsid:

Tegevusnäitajad:

1. Suhtlemisoskus

Loob suhtlemispartneritega kohtumistel kontakti silmside, naeratuse, noogutuse kaudu. Täpsustab vestluspartneri seisukohti küsimuste esitamise ja öeldu ümbersõnastamise teel. Keskendub teistele osapooltele ega pühendu paralleelselt muudele tegevustele. Avaldab selgelt oma arvamust, kasutades seisukohtade esitamisel kindlat kõneviisi ja minavormi.

2. Kirjalik eneseväljendusoskus

Esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt.

3. Kutse-eetika

Hoiab lahus isiklikud ja organisatsiooni huvid (sh organisatsiooni ressurside kasutamisel). Teavitab kasutajaid võimalikest tehnoloogilistest riskidest oma kompetentsuse piires. Võtab vastutuse iseenda tegevuste eest, eristades seaduslikud korraldused ebaseaduslikest. Peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi, juhib tähelepanu ebaseaduslikele tegevustele.

4. Koostööoskus

Küsib ja pakub abi, valib olukorrale vastava käitumisstiili, arvestab ja tajub teiste vajadusi ja tundeid, suhtub lugupidavalt teistesse inimestesse, tunnetab iseenda ja teiste rolli, näitlikustab ja kasutab lugusid isiklike seisukohtade väljendamisel, kaasab kolleege.

5. Probleemide lahendamine

Võrdleb isiklikku kompetentsust ülesande raskusastmega ja valib sobiva käitumisviisi. Eristab fakte tunnetest, oskab leida mustreid ja teha üldistusi.

6. Keelte kasutamine

Valdab eesti keelt tasemel B2 ja inglise keelt tasemel B1

Lisa 2. Hindamisprotokoll

Noorem tarkvaraarendaja, praktilise töö hindamisprotokoll

Hindamise aeg:

Hindamise koht:

Hindamiskriteeriumid	Nimi 1	Nimi 2	Nimi 3	Nimi 4	Nimi 5	Nimi 6	Nimi 7	Nimi 8	Nimi 9	Nimi 10	Nõutud kompetentsid
1. Töö teema vastavus õpitud erialale (min kriteerium: töö peab olema seotud veebilehe loomisega või tarkvaraarendusega)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Töö vastavus teemale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Töö aktuaalsus ja seos reaalse töömaailmaga (min kriteerium: töö baseerub reaalse ettevõtte vajadusel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16
4. Töö maht (min kriteerium: vähemalt 40 tundi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Tööks vajalik teoreetiline käsitlus (min kriteerium: vähemalt 5 asjakohast allikat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
6. Praktilise lahenduse kvaliteet (min kriteerium: lahendus on testitud, töötav)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2,3,7,8,9,10,12
7. Praktilise lahenduse väljatöötamise vahendid ja võtted (min kriteerium: lahendus on loogilise struktuuriga, teostatud õigete vahenditega)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2,5,7,8,10
8. Töö vormistus, keeleline korrektsus (min kriteerium: töö on loogiline struktuur ja kõik nõutud osad on olemas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11, 14, läbivad kompetentsid
9. Töö adekvaatne ja arusaadav esitlemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16, läbivad kompetentsid
10. Töö kaitsmine (min kriteerium: taotleja on pädev vastama enamikule komisjoni küsimustele)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16, läbivad kompetentsid
11. Retsensendi arvamus (min kriteerium: retsensent peab olema eriala spetsialist)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Koondhinne											

Hindamiskomisjoni esimees:

ees- ja perekonnanimi

allkiri

Hindamiskomisjoni liikmed:

ees- ja perekonnanimi

allkiri

ees- ja perekonnanimi

allkiri