



Euroopa Liit  
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS  
Kutsekoda

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

## KUTSESTANDARD

### Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 kutsestandard on aluseks magistri- ja täiendusõppe õppekavade koostamisele.

<b>Kutsenimetus</b>	<b>Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase</b>
<i>Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7</i>	<b>7</b>

## A-osa KUTSEKIRJELDUS

### A.1 Töö kirjeldus

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 töö eesmärgiks on terviklike automatiseeritud süsteemide ja toodete tehniliste lahenduste ning protsesside planeerimine, projekteerimine, integreerimine, juurutamine ja toetamine. Ta jälgib tehniliste lahenduste protseduuride ja arendusmudelite ajakohasust ja kooskõla erinevate standarditega. Vajadusel juhib tehniliste spetsialistide meeskonda.

Ta tunneb oma spetsialiseerumise valdkonda sellisel määral, mis kindlustab eeldatud tasemel originaalloomingu võime uute toodete, süsteemide ja protsesside väljatöötamisel, olemasolevate täiustamisel ning tootmise tehnoloogilisel korraldamisel.

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 planeerib süsteemide jälgimise, haldamise ja parendamise meetmeid ning vahendeid. Ta tagab süsteemi tõrkekindluse ja kavandab ennetavad tegevused mittevastavuste vältimiseks. Automatiseeritud süsteemide insener projekteerib süsteemi ja/või komponendi tervikarhitektuuri. Ta kavandab süsteemi andmehõive ja -töötuse ning tulemuste analüüsi ja nende põhjal otsuste tegemise.

Automatiseeritud süsteemide insener puutub kokku järgmiste eriala valdkondadega: elektroonika, arvuti- ja süsteemitehnika, tarkvara, side, ajamid, keskkond-tagasiside, mõõtmine/ mõjutamine.

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 kavandab ja juhib tootmisprotsessi.

Ta tunneb komponentide toimimise füüsikalisi aluseid, tehnoloogilisi toimimispiiranguid ning süsteemi turvalisuse nõudeid ja selle tagamise meetodeid. Ta planeerib oma tööd, lähtudes organisatsiooni üldisest äristrateegiast.

Ta analüüsib automatiseeritud süsteemi toimimise tõhustamise eesmärgil – teeb kindlaks muudatuste vajaduse, korraldab nende teostamise ja hiljem seirab muudatuste tulemusi.

Ta teeb riskianalüüsi, tagamaks väljatöötuse ja/või tootmise kvaliteeti, sh käideldavust, turvalisust ja hinnates süsteemide ja komponentide toimimise aluseks olevaid ressursse (sh keskkond, eluiga jm), nende omadusi, kasutuse haldust ja haldusmeetodeid.

Automatiseeritud süsteemide insener valib süsteemi nõuetest lähtudes süsteemi komponente ja nende seotust (sh kokkusobivust), pidades silmas standardeid, protokolle ja erinevate toodete omadusi ning parimaid praktikaid.

Ta näeb ette dokumenteerimise vajaduse süsteemi planeerimise, realiseerimise, haldamise ja kasutamise erinevates etappides ning korraldab ja jälgib dokumenteerimise protseduuride elluviimist.

Automatiseeritud süsteemide inseneri töös on olulisteks ülesanneteks süsteemide ja toodete kavandamine, hooldusplaanide ja kalibreerimismetoodika väljatöötamine, seadistamine, mittevastavuste tuvastamine ja kõrvaldamine. Ta lähtub oma töös kehtivatest standarditest, protokollidest ja parimatest praktikatest, tuvastades probleemide juurpõhjusi ning dokumenteerides ja lahendades neid. Ta osaleb hinnapakumiste koostamises ja on kaasatud klientide nõustamisse.

Automatiseeritud süsteemide insener töötab muutuvates olukordades ning tegeleb süstemaatiliselt enda ja meeskonna erialase arendamisega ning kompetentside kasvatamisega. Ta hindab kaastöötajate erialaseid kompetentse ja juhendab vanemspetsialistide ja spetsialistide tööd. Insener vastutab enda ja teiste ning oma arendatud toote või protsessi ohutuse eest töökeskkonnas ning järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid.

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) kutsete kirjeldamisel on aluseks Euroopa IKT kompetentside raamistik (e-CF), mis määratleb kokku 36 e-CF põhikompetentsi ja jaotab need viie IKT äriprotsessi-valdkonna vahel. 36 e-CF põhikompetentsi on toodud kutsestandardi lisa C.3.

### A.2 Tööosad (e-CF kompetentsid)

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 töö koosneb 11 seotud tööosast. Tööosade loetelu ei määra nõutud kompetentside taset ja nende järjekord ei määra olulisust.

**Automatiseeritud süsteemide inseneri põhitegevused 70% kutsest:**

1. Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.)
2. Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)
3. Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)
4. Tootmise kavandamine ja väljatootamine (e-CF kompetents B.1. Kavandamine ja väljatootamine)
5. Süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.2.)
6. Testimine (e-CF kompetents B.3.)
7. Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)
8. Protsessi täiustamine (e-CF kompetents E.5.)

**Automatiseeritud süsteemide inseneri tugitegevused 30 % kutsest:**

9. Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.)
10. Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)
11. IKT kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)

**A.3 Töö keskkond ja eripära**

Automatiseeritud süsteemide insener töötab eritingimustele vastavates siseruumides, kus võib olla nõutud eritööriietuse kasutamine. Töö eripäraks võib olla töötamine väikeste detailidega, mis eeldab head nägemist ja värvide eristamist.

Töökeskond on seotud kõrgendatud elektrihuga ning raadio- ja laserkiirusohuga; vajadusel tuleb töötada välitingimustes ja kõrgustes ning kokku puutuda kemikaalidega. Ta täidab tööülesandeid erisuguses ja vahelduvas töökeskkonnas.

**A.4 Töövahendid**

Automatiseeritud süsteemide inseneri põhilisteks töövahenditeks on mõõteseadmed ja -vahendid, tehnoloogiline riist- ja tarkvara, tööriistad, kaitsevahendid, tehniline dokumentatsioon ja normdokumendid (standardid, juhendid).

**A.5 Töökõrvalikud isikuomadused**

Automatiseeritud süsteemide inseneri töö eeldab analüüsivõimet, loogilist mõtlemist, matemaatilist võimekust, koostöö- ja otsustusvõimet, arenenud vastutustunnet, stressitaluvust, õppimisvalmidust ja sallivust.

**A.6 Enamlevinud ametinimetused**

Süsteemiinsener, elektroonikainsener, automaatikainsener, tehnoloogia insener, protsessiinsener, müügiinsener

**A.7 Kutsealane ettevalmistus**

Automatiseeritud süsteemide insenerina töötavad tavapäraselt inimesed, kellel on erialane magistrikraad või sellega samaväärne kõrgharidus.

## B-osa

# KOMPETENSUSNÕUDED

### B.1 Kutse struktuur

Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 kutse koosneb järgmistest e-CF kompetentsidest: A.4.; A.5.; A.6.; A.7.; B.1.; B.2.; B.3.; C.4.; E.2.; E.5.; E.6. ja läbivast kompetentsist, kokku 12 nõutavat kompetentsi.

### B.2 Kompetentsid

#### B.2.1 Toote või projekti kavandamine (e-CF kompetents A.4.)

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Analüüsib ja määratleb praegust ja eesmärgiks seatud olukorda. Hindab kriitiliselt kuluefektiivsust, riskipunkte, võimalusi, tugevaid ja nõrku külgi. Koostab struktuuriplaane, määrab kindlaks ajakavad ja vahe-eesmärgid. Haldab muudatuste taotlusi. Määratleb tarnekoguse ja koostab ülevaate lisadokumentatsiooni nõuete kohta. Määratleb toodete nõuetekohased kasutamistingimused. Määratleb toodete nõuetekohase käsitlemise.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
Tegutseb ulatusliku vastutusega tervikprojekti või tooteplaani loomisel ja täitmisel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) teab projektijuhtimise efektiivseid raamistikke,</li> <li>b) teab tulemuslikkuse võtmenäitajaid,</li> <li>c) teab põhilisi otsustamismeetodeid,</li> <li>d) teab asjakohaseid tooteid ja teenuseid puudutavaid standardeid, protokolle ning parimaid praktikaid,</li> <li>e) teab süsteemidele ja toodetele rakendatavaid ergonoomika põhimõtteid.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) osaleb toote või projekti eesmärkide kindlaksmääramisel,</li> <li>b) määrab ja teostab teabevahetusplaani,</li> <li>c) teeb projekti- ja kvaliteediplaani või osaleb nende koostamisel ja eesmärkide seadmisel,</li> <li>d) tuvastab võtmekasutajad ja kindlustab vastava dokumentatsiooni loomise,</li> <li>e) haldab ja koordineerib muudatuse protsessi,</li> <li>f) kasutab tooteid ja teenuseid puudutavaid standardeid, protokolle ning parimaid praktikaid, sh ergonoomika põhimõtteid.</li> </ul>

#### B.2.2 Arhitektuuri projekteerimine (e-CF kompetents A.5.)

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Määrab kindlaks, täpsustab, ajakohastab ja teeb kättesaadavaks ametliku lähenemisviisi, et rakendada lahendusi, mis on vajalikud infosüsteemi arhitektuuri arendamiseks ja toimimiseks. Haldab suhteid äripartnerite/huvirühmadega, et tagada arhitektuuri vastavus äritegevuse nõuetele. Teeb kindlaks muutmise vajaduse ja muutmist vajavad komponendid: riistvara, tarkvara, rakendused, protsessid, informatsiooni ja tehnoloogilise platvormi. Tagab, et kõigi aspektide korral oleks arvesse võetud vastastikust ühilduvust, mastaabitavuse kasutamise võimalust ja turvalisust.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Süsteemide ja toodete arhitektuuri planeerimisel tegutseb ulatusliku vastutusega strateegia määratlemise eest, mis tagab rakendatavate tehniliste vahendite vastavuse äri vajadustele. Võtab arvesse kasutusel olevat tehnoloogiat, vananevat seadmetikku ja uusimaid tehnoloogilisi arenguid.</p>	<p>a) teab süsteemide ja toodete arhitektuuri ning projekteerimise standardeid, protokolle, parimaid praktikaid ja tööriistu,</p> <p>b) teab süsteemi ja toodete võtmenäitajate parameetreid, nt käideldavust, hooldatavust, laiendatavust, skaleeritavust, kättesaadavust, turvalisust ja juurdepääsetavust,</p> <p>c) teab süsteemi ja toodete, nende elementide ja elementidevaheliste seoste maksumust, eelseid ja riske,</p> <p>d) teab enamlevinud komponentide toimimise põhialuseid,</p> <p>e) teab õigusaktidest tulenevaid infoturbenõudeid,</p> <p>f) teab võimalikke turvaote.</p>	<p>a) korraldab tehniliste probleemide lahendamist ja parimate praktikate rakendamist,</p> <p>b) valib süsteemi ja toodete nõuetest lähtudes sobivaid komponente ja nendevahelisi ühendusi, järgides vastavaid standardeid ja protokolle ning organisatsiooni nõudeid,</p> <p>c) saab aru ärilistest eesmärkidest, mis mõjutavad süsteemide ja toodete arhitektuuri (andmed, rakendused, turvalisus, arendamine, tootetavus, kasutustingimused jm),</p> <p>d) edastab tehnilise teabe (arhitektuur, standardid ja eesmärgid) projekteeritava süsteemi või toote rakendajatele,</p> <p>e) loob tehnilised ning organisatsioonilised juhised, abistamaks rakendajaid,</p> <p>f) loob ja valib automatiseeritud süsteemi põhistruktuuri komponente (sisend, väljund, töötleja, sidesõlm ning toiteallikas).</p>
---	--	--

**B.2.3 Rakenduse projekteerimine/kavandamine (e-CF kompetents A.6.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Määratleb kõige sobivamad lahendused vastavalt organisatsiooni poliitikale ja kasutaja/kliendi vajadustele. Hindab täpselt rakenduse väljatöötamise, paigaldamise ja hoolduse kulusid. Valib sobivad tehnilised võimalused lahenduse projekteerimiseks, optimeerides kulude ja kvaliteedi suhte. Määratleb üldise standardraamistikku, et kehtestada tüüpiliste kasutajate kohased mudelid.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Vastutab enda ja teiste tegevuse eest, tagamaks süsteemi/toote nõuetele vastavuse.</p>	<p>a) teab süsteemi/toote lähteülesande analüüsimeetodeid,          b) teab süsteemi/toote üksikosade väljatöötamise meetodeid (nt prototüüpimine, agiilsed meetodid jm),          c) teab väljatöötamise moodsust, moodikuid,          d) teab kasutajaliidese projekteerimise põhimõtteid,          e) tunneb olemasolevaid süsteeme/tooteid ja vastavaid arhitektuure.</p>	<p>a) kogub, formaliseerib ja kehtestab süsteemile/tootele kohaldatavaid nõudeid,          b) hindab süsteemi/toote elutsükli eri faaside kulusid,          c) hindab prototüüpide kasutamist, toetamaks nõuete kehtestamist,          d) hindab projekteeritava üksikosa vastavust süsteemi/toote nõuetele (teenused, suutlikkus jm).</p>
---	---	--

**B.2.4 Tootmise kavandamine ja väljatöötamine (e-CF kompetents B.1. Kavandamine ja väljatöötamine)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Projekteerib ja konstrueerib tarkvara ja/või riistvara komponente nõutavate tehniliste tingimuste, sh energiakasutuse efektiivsuse nõuete kohaselt. Järgib süsteemselt meetodikat nõutavate komponentide ja liideste analüüsimisel ja väljatöötamisel. Testib üksusi, süsteemi ja protsesse, et tagada vastavus nõuetele. Dokumenteerib väljatöötatud tark- ja/või riistvaralised komponendid. Haldab ja uuendab dokumentatsiooni.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
<p>Keerukuse käsitlemiseks töötab välja standardprotseduurid ja arhitektuurid, toetamaks sidusat ja terviklikku toote- ja protsessiarendust.</p>	<p>a) teab asjakohaseid tarkvaraprogramme/-mooduleid ja programmeerimiskeeli,          b) teab riistvaralisi komponente, tööriistu ja riistvara arhitektuure,          c) on teadlik funktsionaalsest ja tehnilisest projekteerimisest,          d) teab uusimaid tehnoloogiaid,          e) teab tarkvara ja/või riistvara võimsus/energiatarbe mudeleid.</p>	<p>a) arvestab süsteemide/toodete võimsust/energiatarbimist,          b) selgitab ja kirjeldab kliendile projekteerimist/väljatöötamist,          c) testib ja hindab tulemusi, võrreldes toote tehniliste tingimustega,          d) rakendab asjakohaseid tarkvara ja/või riistvara arhitektuure,          e) projekteerib ja arendab riistvara arhitektuuri, kasutajaliideseid ja tarkvara komponente,          f) haldab ja tagab sidususe ja kvaliteedi komplekssetes riist- ning tarkvaraarendustes.</p>

**B.2.5 Süsteemide integreerimine (e-CF kompetents B.2.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Paigaldab täiendava riistvara, tarkvara või alamsüsteemi komponendid olemasolevasse või loodavasse süsteemi. Järgib kehtestatud protsesse ja protseduure (nt konfiguratsioonihaldus), võttes arvesse olemasolevate ja uute moodulite tehnilisi parameetreid, jõudlust ja ühilduvust, et tagada terviklikkus ja koostalitlus. Kontrollib süsteemi jõudlust, tagab selle ametliku kinnitamise ja eduka integreerimise dokumenteerimise.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Kasutab laialdasi erialateadmisi, et luua kogu integreerimistsükli hõlmav protsess koos ettevõttesiseste tegutsemisstandardite kehtestamisega. Juhib süsteemide/toodete integreerimisprogramme.</p>	<p>a) teab vanu, olemasolevaid ja uusi riistvara komponente/ tarkvaraprogramme/ mooduleid,          b) teab süsteemi/toote integreerimise toimet olemasolevale süsteemile/tootele,          c) teab moodulite, süsteemide ja liidestamise meetodeid,          d) teab integreerimise testimismeetodeid.</p>	<p>a) mõõdab süsteemi/toote võtmenäitajaid (suutlikkus jm) enne integreerimist, selle ajal ja selle järgselt,          b) dokumenteerib tegevusi, probleeme ja probleemide kõrvaldamisega seotud toiminguid,          c) analüüsib klientide vajaduste vastavust olemasolevate toodetega,          d) veendub, et integreeritud süsteemide tööomadused vastavad tehnilistele tingimustele,          e) tagab süsteemi töövõime integreerimise ajal.</p>
--	---	---

**B.2.6 Testimine (e-CF kompetents B.3.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Koostab ja viib läbi süstemaatilisi testimisprotseduure IKT süsteemidele või kliendipoolsetele kasutatavuse nõuetele, et tagada vastavus projekteerimise tehnilistele tingimustele. Tagab, et uued või muudetud komponendid või süsteemid vastaksid ootustele. Tagab vastavuse organisatsioonisisestele ja -välistele, riigisisestele ja rahvusvahelistele standarditele, sealhulgas tööohutuse, kasutatavuse, jõudluse, töökindluse või ühilduvuse vallas. Koostab dokumente ja aruandeid, et tõendada vastavust sertifitseerimisnõuetele.

**Nõuded IKT inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
<p>Kasutab erialateadmisi testimistoimingute kavandamise, läbiviimise ning tulemuste dokumenteerimise korraldamiseks.</p>	<p>a) valdab meetodeid, taristuid ja tööriistu, mida kasutatakse testimisprotsessis,          b) tunneb testprotsessi elutsükli,          c) teab erinevaid testide liike (funktsionaalsus, integreerimine, jõudlus, kasutatavus, koormus jne),          d) tunneb standardeid, mis määratlevad testimise kvaliteedikriteeriumid.</p>	<p>a) koostab ja haldab testiplaani,          b) haldab ja hindab testimisprotsessi,          c) valmistab ette ja korraldab toodete ja süsteemide testimist.</p>

**B.2.7 Probleemihaldus (e-CF kompetents C.4.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu)**

Teeb kindlaks ja eritleb vahejuhtumite algpõhjusti. Kasutab probleemide algpõhjuste käsitlemisel ennetavat ja ennustavat lähenemisviisi. Juurutab teadmistesüsteemi, mis põhineb levinud vigade kordumisel.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Juhib kogu probleemihalduse protsessi ja vastutab selle eest. Koostab tegevuskavad ja tagab, et korralikult koolitatud personal, tööriistad ja diagnostikavahendid on vahejuhtumite korral kättesaadavad. Tänu põhjalikele erialateadmistele prognoosib oluliste komponentide tõrkeid ja teeb vajalikke ettevalmistusi tõrgete vältimiseks ning süsteemi taastamiseks optimaalse seisakuajaga. Töötab välja üldistusprotsessid, et tagada iga vahejuhtumi korral sobivate ressursside rakendamine.</p>	<p>a) tunneb organisatsiooni üldist taristut ja võtmekomponente, b) teab organisatsiooni aruandlus- ja eskaleerimisprotseduure, c) tunneb vajalikke diagnostika- ja töövahendeid, d) teab süsteemi taristut, struktuuri, elementide vahelisi seoseid ja tõrke mõju sellega seotud äriprotsessidele.</p>	<p>a) seirab probleemide lahendamise edenemist toote või protsessi eluea jooksul ja edastab informatsiooni (sh teavitab juhtimistasandeid), b) viib läbi riskianalüüsi, määrab kindlaks potentsiaalsed tõrked ja tegutseb tõrgete ennetamise või tõrke mõjude leevendamise nimel, c) rakendab asjakohaseid infoturbe standardeid, parimaid tavasid ja õigusaktidest tulenevaid nõudeid, d) eraldab piisavaid ressursse ennetus- ja hooldustegevustele.</p>
---	---	--

**B.2.8 Protsessi täiustamine (e-CF kompetents E.5.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Mõõdab olemasolevate protsesside efektiivsust. Uurib protsessi kavandamist ja teostab võrdlusanalüüsi, kasutades erinevaid allikaid. Järgib süsteemset metoodikat, et hinnata, kavandada ja rakendada protsessi või tehnoloogia muudatusi mõõdetava ärilise kasu saamiseks. Hindab protsessi muutmise võimalikke kahjulikke tagajärgi.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
<p>Algatab konkurentsivõimet või efektiivsust suurendavate uuenduste ja täiustuste rakendamise. Selgitab tippjuhtkonnale võimalike muudatuste mõju äritegevusele.</p>	<p>a) teab uurimise, mõõtmise ja analüüsi meetodeid (sh <i>benchmarking</i>), b) teab hindamise, kavandamise ja rakendamise meetodeid, c) tunneb olemasolevaid organisatsioonisiseseid ja tehnoloogilisi protsesse, d) teab tegutsemisvaldkonnas asjakohaseid arenguid ja nende võimalikke mõjusid protsessidele, e) teab ja tunneb protsessi variaabluse hindamise meetodeid.</p>	<p>a) koostab, dokumenteerib ja süstematiseerib olulisi protsesse ja protseduure, b) teeb ettepanekuid protsessi parendamiseks ja põhjendab neid.</p>

**B.2.9 Tehnoloogia arengu jälgimine (e-CF kompetents A.7.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Õpib tundma uusimaid tehnoloogilisi saavutusi, et saada ülevaade arendatavatest tehnoloogiatest. Kavandab innovaatilisi lahendusi uue tehnoloogia integreerimiseks olemasolevatesse toodetesse, rakendustesse, protsessidesse, teenustesse või uute lahenduste loomisse.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------



ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Nõustab ja juhendab erialaselt äri- ja tehnoloogiavaldkonna juhtivmeeskondi potentsiaalsete uuenduste vallas, et toetada strateegiliste otsuste tegemist. Kasutab erialateadmisi uutest ja väljatöötamisel olevatest tehnoloogiast koos põhjaliku arusaamisega äritegevusest, et kujutada ette tulevikulahendusi ja väljendada oma nägemust.</p>	<p>a) teab uusi ja väljatöötamisel olevaid tehnoloogiaid,          b) teab turuvajadusi,          c) teab olulisi infoallikaid (nt ajakirjad, konverentsid ja üritused, infolehed, arvamusiidrid jne).</p>	<p>a) jälgib olulisi infoallikaid,          b) valib, soovib ja kasutab uuenduslike tehnoloogiaid (sh tarnijad, lahendused, ärieelised jm),          c) tõestab valitud lahenduse sobivust ja nõuetekohasust.</p>
---	--	---

**B.2.10 Projektijuhtimine ja -portfelli haldamine (e-CF kompetents E.2.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu):**

Kavandab ja suunab üksikut projekti või projektiportfelli, et tagada vastastikuste seoste koordineerimine ja korraldus. Juhib projekte, et töötada välja või rakendada organisatsioonisiselset või -väliselt määratletud uusi protsesse, tooteid või süsteeme, et täita kindlaksmääratud ärivajadusi. Määratleb tegevusi, kohustusi, olulisi vahe-eesmärke, ressursse, oskuste vajadusi, seoseid ja eelarvet. Töötab välja varuplaane võimalike rakendusega seotud probleemide lahendamiseks. Esitab projekti tähtajal, eeldatavate kulude raames ja kooskõlas esialgsete nõuetega. Koostab dokumendid projekti edenemise jälgimiseks ja haldab neid. Tagab muudatuste rakendamise.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
-----------	-----------	---------

ESF programm „Kutsete süsteemi arendamine“

<p>Juhib keerukaid projekte või programme ja mõistab nende koostöömimist teiste projektidega. Mõjutab projekti strateegiat, pakkudes uusi või alternatiivseid lahendusi. Vastutab projekti tulemuste (sh finantstulemused) ja ressursijuhtimise eest. Tal on õigus korrigeerida eeskirju ja valida standardeid. Ta korrigeerib eeskirju ja valib standardeid.</p>	<p>a) teab projektipõhise lähenemise metoodikat, sh projekti etappide määratlemise meetodeid ja tegevusplaanide koostamise tööriistu, b) teab projekti koosseisu kasutatavaid tehnoloogiaid, c) tunneb organisatsiooni strateegiat ja äriprotsesse.</p>	<p>a) kontrollib ja täpsustab lähteülesannet, kindlustades vajaliku teabe olemasolu, b) määratleb projekti plaani, jaotades selle üksikuteks projektülesanneteks, c) kontrollib projektiplaani piisavust lähteülesande täitmiseks, põhjendab valitud lahenduste vajalikkust ja sobivust, d) viib läbi projekti riskianalüüsi, määrab kindlaks potentsiaalsed tõrked ja tegutseb tõrgete ennetamise või tõrke mõjude leevendamise nimel, e) delegeerib ülesandeid ja korraldab meeskonnaliikme abistamist vastavalt vajadusele, f) juhib projekti, jälgib ja dokumenteerib selle käiku, g) edastab informatsiooni kõigile asjaosalistele, sh kulude jälgimise, kava täitmise, kvaliteedi kontrollimise, riskide vältimise ja projekti tehniliste tingimuste muudatuste kohta, h) annab projekti kliendile üle, i) projekti lõpetamisel analüüsib projekti käiku ja eesmärkide täitmist ning raporteerib neist.</p>
---	---	---

**B.2.11 IKT kvaliteedijuhtimine (e-CF kompetents E.6.)**

**Kompetentsi üldine kirjeldus (tasemest sõltumatu)**

Rakendab kvaliteedipoliitikat, et toetada ja laiendada teenuste ja toodete pakkumist. Planeerib ja määratleb kvaliteedinäitajaid, lähtudes organisatsiooni strateegiast. Vaatab üle kvaliteedinäitajaid ja teeb ettepanekuid nende tõstmiseks, et tagada pidev kvaliteedi paranemine.

**Nõuded automatiseeritud süsteemide inseneri kutsetasemele**

**EKR tase 7**

Kirjeldus	Teadmised	Oskused
<p>Hindab kvaliteedinõuete täitmise taset ja juhib kvaliteedipoliitika rakendamist.</p>	<p>a) teab organisatsioonis kasutatavaid meetodeid, vahendeid ja protseduure ja kvaliteedijuhtimise standardeid.</p>	<p>a) hindab ja analüüsib protsessi etappe, et teha kindlaks tugevaid ja nõrku külgi, b) planeerib ja määratleb kvaliteedinäitajaid, c) auditeerib oma vastusala protsesse.</p>

## LÄBIVAD KOMPETENSIID

<b>B.2.12 Automatiseeritud süsteemide insener, tase 7 läbiv kompetents</b>	<b>EKR tase 7</b>
<p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>Juhtimine ja eestvedamine</b> Kogub mitmekesist informatsiooni otsuste tegemiseks. Langetab asjakohaseid otsuseid, sh keerulisi ja riske sisaldavaid ning mittetäieliku info alusel tehtavaid. Teeb ettepanekuid teiste inimeste töösoorituse tõhustamiseks. Jälgib ja analüüsib protsesse ning korraldab probleemide lahendamise. Loob võimalused tööks sobivate hoiakute kujunemiseks ja teiste arenguks. Võtab vastutuse iseenda ja meeskonna tegevuste eest.</li><li><b>Kutsealaga seonduv regulatsioon</b> Oskab väärtustada oma ja meeskonna tööd ja selle olulisust, arvestades nii rahvusvahelist kui riigi kriitilist (sh informatsioonilist) taristut. Töötab vastutustundlikult automatiseeritud süsteemide ja protsesside haldamisel ja arendamisel, mille toimimine, töökindlus ja turvalisus on olulised organisatsiooni ja kliendi seisukohast.</li><li><b>Suhtlemisoskus</b> Suhtleb teistega enesekindlalt ja pingevabalt, loob tõhusalt uusi ja hoiab olemasolevaid suhtevõrgustikke. Avaldab selgelt oma arvamust ja oskab välja tuua olulisemaid arutluse punkte, on edukas teiste veenja ja mõjutaja. Suhtub mõistvalt ja ratsionaalselt kliendi vajadustesse, seab realistlikke ootusi, et toetada vastastikuse usalduse süvenemist.</li><li><b>Kirjalik eneseväljendusoskus</b> Esitab kirjalikud materjalid struktureeritult ja loogiliselt ning keeleliselt korrektselt.</li><li><b>Kutse-eeetika</b> Arvestab isiklike kutsealaste eesmärkide seadmisel organisatsiooni huve, kasutab organisatsiooni ressursse vastutustundlikult ja heaperemehelikult. Teavitab huvipooli võimalikest mittevastavustest oma kompetentsuse piires. Teab organisatsiooni infoturbepoliitikat ja selle mõju klientidele, tarnijatele ja alltöövõtjatele ning ei edasta töösituatsioonis käideldud tundlikku informatsiooni. Peab tähtsaks eetilisi tõekspidamisi ja väärtusi ning juhib tähelepanu ebaeetilisele tegevusele, sh intellektuaalomandi võimalikule kuritarvitamisele. On teadlik, et kaaskodanike ootused insenerile on suured ja seetõttu on ta valmis oma võimaluste piires teisi aitama hädaolukordades ning ei keeldu abistamast ka muudel juhtudel.</li><li><b>Koostöö</b> Töötab tulemuslikult üksikisikutega ja meeskonnas, klientide ja kolleegidega. Küsib ja pakub abi, valib olukorrale vastava käitumisstiili, arvestab ja tajub teiste vajadusi ja tundeid, suhtub lugupidavalt teistesse inimestesse, tunnetab iseenda ja teiste rolli. Märkab ja tunnustab teiste panust.</li><li><b>Probleemide lahendamine</b> Kasutab oma teadmisi, et jõuda keerukate probleemide olemuseni. Näitab üles arusaamist, kuidas üks probleem on suurema probleemi osa. Uurib ja hangib lisainfot, et paremini mõista probleemidevahelisi seoseid. Võrdleb isiklikku kompetentsust ülesande raskusastmega ja valib sobiva käitumisviisi. Eristab fakte tunnetest, oskab leida seoseid ning teha üldistusi ja prognoose. Teeb kaalutletud otsuseid ka emotsionaalselt pingelises olukorras õigeks tegutsemiseks.</li><li><b>Töökeskkonna- ja keskkonnaohutus</b> Hindab oma tegevuse mõju keskkonnale, püüab vähendada oma tegevuse tagajärjel keskkonnale tekkivat negatiivset mõju, väldib keskkonnakahjusid. Arvestab organisatsioonis kehtivaid standardeid (nt ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000, ESD, RoHS, WEEE).</li><li><b>Keelte kasutamine</b> Valdab eesti või inglise keelt tasemel C1 ja veel vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B1 (vt Lisa 2).</li></ol>	
<p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) asjaajamise alused, sh dokumentide struktuur;</li><li>2) töökeskkonna- ja tööohutusnõuded;</li><li>3) kutsealaga seonduvate õigusaktide nõuded;</li><li>4) kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise põhimõtted;</li><li>5) meeskonnatöö ja grupitöövahendite kasutamise põhimõtted.</li></ol>	

## C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

<b>C.1 Teave kutsestandardi koostamise, kinnitamise ja kutse andja kohta ning viide kutsestandardi asukoha kohta klassifikaatorites</b>	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	08-07032014-2.3/1k
2. Kutsestandardi koostajad	Peeter Ellervee, Tallinna Tehnikaülikool Ants Koel, Proact Eesti AS Arno Kolk, Eesti Elektroonikatööstuse Liit Milko Milatškov, Stoneridge Electronics AS Hanno Luts, ABB AS Eduard Petlenkov, Tallinna Tehnikaülikool Triin Sepp, Cybernetica AS
3. Kutsestandardi kinnitaja	Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	14
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	07.08.2014
6. Kutsestandard kehtib kuni	06.08.2019
7. Kutsestandardi versiooni number	1
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	21 Loodus- ja tehnikateaduste tippspetsialistid
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	7
<b>C.2 Kutsenimetus võõrkeeles</b>	
Inglise keeles	Systems Engineer, level 7
<b>C.3 Lisad</b>	
Lisa 1 <a href="#">Tööosad ja -ülesanded Euroopa IKT kompetentside raamistik (e-CF)</a>	
Lisa 2 <a href="#">Keelte oskustasemete kirjeldused</a>	
Lisa 3 <a href="#">Kutsestandardis kasutatud mõisted</a>	