ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

KUTSESTANDARD

Automaatik, tase 4

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid.

Kutsestandard on alus kutsehariduse ja täiendusõppe õppekavade koostamisel ning isikute kompetentsuse hindamisele kutse andmisel.

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Automaatik, tase 4	4

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	**Nimetus kutsetunnistusel**
Tootmisautomaatika	Tootmisautomaatik, tase 4
Ehitusautomaatika	Ehitusautomaatik, tase 4

A-osa
KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus

Automaatikud on oskustöötajad, kelle põhitegevus on automaatikasüsteemide, -komponentide ja -seadmete paigaldamine ja käitamine. Tootmisautomaatika ettevõtetes kasutavad nad elektro-, pneumo- ja/või hüdroautomaatika vahendeid, ehitusautomaatika ettevõtetes spetsiifilist seadmestikku ja aparatuuri.

Automaatik, tase 4 teeb paigaldus- ja hooldustöid iseseisvalt juhendite, eeskirjade, projektdokumentatsiooni (eelnevalt koostatud projektide, tööjooniste) või tootja paigaldusjuhendite järgi. Ta võtab oma töös arvesse energiatõhususe, säästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtteid.
Tööga võib kaasneda kaastöötajate juhendamine ning klientide nõustamine seadme kasutuse ja hoolduse osas. Töö eeldab suhtlemist elektrikute, tehnoloogide, IT- ja sidespetsialistide jm sidusvaldkondade spetsialistidega.
Automaatik spetsialiseerub tootmis- või ehitusautomaatikale.

Tootmisautomaatikale spetsialiseerunud automaatik töötab protsesside, tootmisseadmete ja -süsteemide automatiseerimisega tegelevates ettevõtetes. Ta reguleerib, juhib ja kontrollib elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete-, masina-, veevarustuse- ja põllumajandustööstuse jm automaatikasüsteeme. Ta täidab ka tootmisseadmete ja robotite paigaldamise, hooldamise ja käitamisega seotud tööülesandeid.

Ehitusautomaatikale spetsialiseerunud automaatik töötab hoonete tehnosüsteemide automatiseerimisega tegelevates ettevõtetes. Ta täidab hoonete ja rajatiste soojus- ja külmavarustuse, kütte- ja jahutussüsteemide, ventilatsiooni automaatika ja lokaalsete juhtimisvõrkude, nõrkvoolusüsteemide paigalduse, hoolduse, korrashoiu ja kasutuselevõtuga seotud tööülesandeid.

Seotud kutsed:
Automaatik-tehnik, tase 5.

A.2 Tööosad

A.2.1 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine
2.1.1 Ettevalmistustööd.
2.1.2 Süsteemide väljaehitamine.
2.1.3 Süsteemide käivitamine.
2.1.4 Dokumenteerimine.

A.2.2 Automaatikaseadmete ja -süsteemide käitamine 2.2.1 Ettevalmistustööd. 2.2.2 Seadmete tööshoidmine, hooldus ja remont. 2.2.3 Automatiseeritud tehnoloogiliste protsesside jälgimine ja kontrollimine.
Spetsialiseerumisega seotud tööosad
A.2.3 Tootmisautomaatika paigaldamine ja käitamine 2.3.1 Seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine. 2.3.2 Protsesside juhtimine. A.2.4 Ehitusautomaatika paigaldamine ja käitamine 2.4.1 Seadmete ja süsteemide paigaldamine. 2.4.2 Seadmete ja süsteemide käitamine.
Valitavad tööosad
A.2.5 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine plahvatusohtlikes keskkondades. A.2.6 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine keemiliselt agressiivsetes keskkondades. A.2.7 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine kõrgendatud steriilsusega seotud keskkondades.
A.3 Töö keskkond ja eripära
Tööga võib kaasneda füüsiline ja vaimne pingutus ning kiire töötempo. Olenevalt spetsialiseerumisalast võib töö toimuda välitingimustes, kõrgustes, ohtlikes või eritingimustega töökeskkondades (plahvatus- ja tuleoht, kokkupuude kemikaalidega, kõrgendatud hügieeni- ja steriilsusenõuded jne).
A.4 Töövahendid
Automaatiku põhilised töövahendid on infotehnoloogiavahendid (arvutustehnika riist- ja tarkvara), telekommunikatsioonivahendid, käsi- ja spetsiaaltööriistad, mõõteseadmed ning abivahendid.
A.5 Tööks vajalikud isikuomadused
Tööga toimetulek eeldab loogilist mõtlemist, suhtlemis- ja väljendusoskust, head keskendumisvõimet, järjekindlust, koordinatsioonivõimet, arenenud vastutustunnet ja õppimisvalmidust.
A.6 Kutsealane ettevalmistus
4. taseme automaatikuks saab õppeasutuses õppides, või kutsealal töötades ja koolituskursusi läbides.
A.7 Enamlevinud ametinimetused
Automaatik, automaatik-paigaldaja, automaatik-seadistaja, hooldusautomaatik, tööpinkide automaatikaseadistaja, programmeerija, automaatik-operaator, tööpinkide automaatik jm.
A.8 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks
Kohustuslik on läbida elektriohutuse, esmaabi ja tööohutuse koolitused.

B-osa
KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur
Automaatik, tase 4 kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1–B.2.2 ja B.2.8 (läbiv kompetents) ning ühe spetsialiseerumisega seotud kompetentsi tõendamine valikust B.2.3-B.2.4. Tootmisautomaatika seadmetele ja süsteemidele spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.3 tõendamine. Ehitusautomaatika seadmete ja süsteemide spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.4 tõendamine. Valitavate kompetentside B.2.5-B.2.7 tõendamine on vabatahtlik.

B.2 Kompetentsid

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

B.2.1 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1) loeb ja tõlgendab automaatikaskeeme ja muid automaatikasüsteemidega seotud jooniseid; 2) hindab automaatikaskeemide teostatavust, teeb vajadusel muudatusettepanekuid automaatikaskeemides; 3) valib sobivad töövahendid ja -meetodid ning kasutab neid eesmärgipäraselt; 4) paigaldab täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad, järgides projekti; 5) koostab ja/või paigaldab automaatikakilpe ja kaabeldussüsteeme, sh andmesidesüsteeme; 6) paigaldab juhtmeid, kaableid ja seadmeid viisil ,mis kaitseb neid keskkonna mehaaniliste koormuste ja elektromagnetiliste häirete eest; 7) teeb reguleerimistöid: katsetab süsteemide (sh andmesidesüsteemide) vastavust projektlahendusele; 8) häälestab ja korrigeerib aparatuuri seadeid, muudab kontrollerite programme, kontrollib töö tulemust; 9) kontrollib paigaldatud süsteemi töökindlust: teeb sobivate mõõteriistadega automaatika- ja elektrimõõtmisi veendumaks, et süsteem vastab automaatikaskeemile ja süsteemis ei esine tõrkeid põhjustavaid vigu; 10) kõrvaldab vead ja rikked, lähtudes vea iseloomust ning parandamisprotsessi vajadustest; 11) korrigeerib automatiseeritud protsessi parameetrite muutmise teel vastavalt tehnoloogia nõuetele; 12) dokumenteerib tehtud paigaldus- ja käivitamistööd ning tehtud muudatused.	
Teadmised: 1) paigaldusmeetodid.	
Hindamismeetod(id): Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.	
B.2.2 Automaatikaseadmete ja -süsteemide käitamine	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad: 1) loeb ja tõlgendab jooniseid (ka teostusjooniseid), seadmete kasutusjuhendeid, tehnilisi passe jm lähtedokumente; 2) valib sobivad töövahendid ja seadmed (sh mõõteseadmed) ning kasutab neid otstarbekohaselt; 3) kasutab sobivaid vigade otsimise meetodeid ja süsteemi hooldusprogramme; 4) jälgib informatsiooni tehnoloogiliste protsesside kulgemisest, vajadusel korrigeerib protsessi parameetrite seadesuurusi automaatikavahendites; 5) hooldab, remondib, häälestab ja kontrollib automaatikaseadmeid (nt täitur- ja andurseadmed, mõõteriistad), automaatikakilpe ja kaabeldussüsteeme teostusprojekti alusel; 6) kontrollib ja korrastab automaatikaseadmete omavahelise kommunikatsiooni seadmete tööd; 7) peab enda töökulude arvestust ja kasutab ressursse säästlikult; 8) kasutab info-ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi (infootsinguks, tööks dokumentidega jm).	
Teadmised: 1) automaatreguleerimise, juhtimise ja kontrolliseadmed ja vahendid (sh mõõteseadmed nende kasutusalas).	
Hindamismeetod(id): Teooriaküsimused, proovitöö või intervjuu või töökohal jälgimine.	

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

Tootmisautomaatika seadmetele ja süsteemidele spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.3 tõendamine.

Ehitusautomaatika seadmete ja süsteemide spetsialiseerunud automaatiku kutse tõendamiseks on lisaks nõutav kompetentsi B.2.4 tõendamine.

Tootmisautomaatika

B.2.3 Tootmisautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1) loeb ja tõlgendab tootmisautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme; 2) paigaldab, reguleerib, juhib ja kontrollib tootmisprotsessiga (nt elektritootmine, keemiatööstus) seotud tootmisseadmeid ja roboteid, mõistes tootmisprotsessi olemust; 3) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused; 4) täidab seadmete ja süsteemide töös hoidmise, hoolduse ja remondiga seotud tööülesandeid.	
Teadmised: 1) elektritootmise, kaugkütte, puidu-, keemia-, toiduainete- ja masinatööstuse tehnoloogiliste protsessidega seotud seadmed ja süsteemid; 2) kasutatava protsessiga seotud seadmestiku/aparatuuri ja elektriajamite toimimispõhimõtted ja kasutusala; 3) baasteadmised pneumaatika, hüdraulika, jõuelektroonika seadmetest; 4) tootmisautomaatika süsteemide, komponentide ja seadmete liigitus ja kasutusala. 5) täidab seadmete kasutuselevõtuga sh testimisega seotud tööülesandeid.	
Hindamismeetod(id): Dokumentide alusel või teooriaküsimused.	

Ehitusautomaatika	
B.2.4 Ehitusautomaatika seadmete ja süsteemide paigaldamine ja käitamine	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad: 1) loeb ja tõlgendab ehitusautomaatika funktsionaal- ja juhtimisskeeme; 2) paigaldab automaatikakaablid, teeb vajalikud automaatikakaablite ühendused, paigaldab keskseadmed ja komponendid; 3) paigaldab ja ühendab automatiseerimisel kasutatavaid andureid, täitureid ja kaableid, võttes arvesse automaatikaseadme või -vahendi kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid; 4) hooldab ja remondib ohutult ehitiste ja rajatiste automaatikaseadmeid, automaatjuhtimis- ja andmesidesüsteeme ning automatiseerimisega seotud elektriseadmeid, mõistes tervikliku tootmisprotsessi olemust; 5) täidab seadmete kasutuselevõtu sh testimisega seotud tööülesandeid.	
Teadmised: 1) ehitiste (rajatiste jms) soojus-ja külmavarustuse süsteemide, kütte- ja jahutusesüsteemide ning ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide automaatika toimimispõhimõtted, kasutusalad ja käitamistingimused; 2) lokaalsete juhtimisvõrkude rakendamise võimalused tehnosüsteemide käitamisel; 3) elektri- ja sidevõrkude toimimise üldpõhimõtted teabevahetuse tagamiseks lokaalvõrkude vahel.	
Hindamismeetod(id): Dokumentide alusel või teooriaküsimused.	

VALITAVAD KOMPETENTSID

Valitavate kompetentside B.2.5-B.2.7 tõendamine on vabatahtlik.

B.2.5 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine plahvatusohtlikes keskkondades	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1) paigaldab, ühendab ja hooldab plahvatuskindlaid (Exd-sertifikatsioon) automaatikavahendeid ja kaablisüsteeme, arvestades potentsiaalselt plahvatusohtliku keskkonna iseärasustega.	
Teadmised: 1) kõrgendatud plahvatusohuga ruumi ehitusnõuded; 2) plahvatusohtlikku keskkonda paigaldatavad seadmed , kaablid ja nende tähistus; 3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.	

B.2.6 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine keemiliselt agressiivsetes keskkondades	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1) paigaldab, ühendab ja hooldab seadmeid ja kaablisüsteeme, arvestades keemiliselt agressiivse keskkonna eripäraga.	
Teadmised: 1) keemiliselt agressiivse ruumi kasutusnõuded; 2) plahvatusohtlikku keskkonda paigaldatavad seadmed, kaablid ja nende tähistus; 3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.	
B.2.7 Automaatikaseadmete ja -süsteemide paigaldamine ja käitamine kõrgendatud steriilsusega keskkondades	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad: 1) paigaldab, ühendab ja hooldab seadmeid ja kaablisüsteeme, arvestades kõrgendatud steriilsusega keskkonna (nt ravimi- ja toiduainetetööstus, raviasutused) iseärasustega.	
Teadmised: 1) kõrgendatud steriilsusnõuetega ruumi kasutusnõuded; 2) kõrgendatud steriilsusega ruumi paigaldatavad seadmed, kaablid ja nende tähistus; 3) tähistustele vastavate seadmete konstruktsioonide eripära, nende kasutus- ja paigaldustingimused.	

KUTSET LÄBIVAD KOMPETENTSID

B.2.8 Automaatik, tase 4 kutset läbiv kompetents	EKR tase 4
Tegevusnäitajad: 1) loeb ja saab aru tehnilisest dokumentatsioonist; 2) korraldab ohutu ja käepärase töökoha; 3) käsitseb kutseala põhilisi tööriistu ja vahendeid; 4) töötab kliendikeskselt, majanduslikult efektiivselt, kvaliteedinõuetele vastavat tulemust saavutades; 5) mõõdab ja fikseerib parameetrid mõõtmisseadmete abil; 6) järgib määratud objektil kõikides töö etappides seadusandlusest tulenevaid töötervishoiu- (sh esmaabi), keskkonnahoiu- ja tööohutusnõudeid; 7) valdab levinumaid tekstitöötlus- ja tabelarvutusprogramme ning neil põhinevaid dokumenteerimisprogramme ja CAD tarkvara; 8) peab olema valmis ennast pidevalt arendama, et tulla toime areneva tehnoloogia, tarkvara, uute seadmete ja töövõtetega; 9) minimeerib tootmisprotsessi ajal enda tehtud hooldustoimingutest põhjustatud elektrikatkestusi või -häireid; 10) juhendamine ja töökvaliteedi kontroll.	
Teadmised: 1) töö- ja elektriohutus; 2) kutsealane terminoloogia ja tingmärgid; 3) klienditeeninduse eeskirjad; 4) automaatikaseadmed ja -paigaldised, nende liigitus, otstarve ning ehitusnõuded (näiteks standard); 5) automaatikasüsteemide parameetrid ja toimimispõhimõtted; 6) baasteadmised automaatika paigaldustöödest, kasutatavatest materjalidest ja nende omadustest; 7) baasteadmised mõõtetehnikatest (elektrilised ja mitteelektrilised mõõtmised) 8) paigaldamisel kasutatavad töövahendid; 9) keskkonnaohtlike ja utiliseerimist vajavate materjalide käitlemine; 10) üldehitustöödel kehtivad tööohutus- ja töötervishoiunõuded; 11) baasteadmised automaatikast, mehaanikast, ja elektrotehnikast (sh terminoloogia); 12) töös kasutatavad materjalid ja vahendid, nende kasutusala; 13) hüdraulika ja pneumaatikaga seotud komponentide tööpõhimõtted.	
Hindamismeetod(id):	

Läbivaid kompetentse hinnatakse kõigi teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamisega.

C-osa
ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	07-26032014-1.1/6k
2. Kutsestandardi koostajad	Leho Kuusk, ABB AS Ellen Mihklepp, Tallinna Vesi Natalja Tšurkina, Tallinna Polütehnikum Arvo Ulla, Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit Aleksander Grünstam, Eesti Süsteemiinseneride Selts
3. Kutsestandardi kinnitaja	Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	13
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	26.03.2014
6. Kutsestandard kehtib kuni	31.10.2018
7. Kutsestandardi versiooni number	6
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	7412 Elektriseadmete mehaanikud ja paigaldajad
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	4
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles	Automatician, level 4
C.3 Lisad	