

AUTOMAATIK-ELEKTRIK II

Erialad:

- **valve- ja tulekahjusignalisatsiooniseadmed ja -süsteemid**
- **tööstusautomaatikaseadmed ja -süsteemid**
- **soojusautomaatika- ja kliimaseadmed ning -süsteemid**

EESSÕNA

Automaatik-elektrik II kutsestandard on asjaomaste institutsioonide poolt kokkulepitud nõuete kogum töötajale esitatavatest oskustest, teadmistest ja vajalikest isikuomadustest.

Kutsestandardi kavandi koostas Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu juurde moodustatud elektrikute töörühm koosseisus:

Margus Arak	Eesti Energia AS
Raivo Teemets	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit
Aldur Järvalt	Eesti Süsteemiinseneride Selts
Leho Lilleorg	Riiklik Eksami- ja Kvalifikatsioonikeskus
Urmas Leitmäe	Tehnilise Järelevalve Inspektsioon

Ajavahemikus 19. mai – 25. juuni 2000 a. viidi läbi kutsestandardi kavandi arvamusküsitlus Eesti erinevates piirkondades moodustatud töörühmades, millede koosseisu kuulusid 35 ettevõtte esindajad.

Automaatik-elektrik II kutsestandardi lõppredaktsiooni koostamisel on eeltoodud töörühm arvestanud kutsestandardi kavandi kohta arvamusküsitlusel tehtud ettepanekuid ja märkusi.

See kutsestandard on koostatud esmakordselt.

Kutsestandardi koostamisel on arvestatud Suurbritannia NVQ-de (National Vocational Qualifications – rahvuslikud kutsekvalifikatsioonid) kutseoskusnõuetega, CEDEFOP-i (European Centre for the Development of Vocational Training – Euroopa Kutsehariduse Arenduskeskus) poolt koostatud Euroopa Liidu liikmesriikide kutseoskusnõuete võrdleva analüüsiga ja Soome kutsekvalifikatsiooninõuetega (näyttötutkintojen kuvaukset).

Automaatik-elektrik II kutsestandard on kinnitatud 14.06.2000. a. Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu otsusega nr. 3.

Kutsestandard on registrisse kantud

1 KASUTUSALA

- 1) töötajate kvalifikatsiooninõuete määratlemine
- 2) õppekavade, koolitusprogrammide väljatöötamine
- 3) eksaminõuete väljatöötamine, kutsekvalifikatsiooni tõendamine ja hindamine
- 4) aluse andmine rahvusvaheliste kvalifikatsiooni tõendavate dokumentide võrdlemiseks

2 TERMINID

2.1 Kutsekvalifikatsioonisüsteemi terminid

Kutsestandard – kokkulepitud nõuete kogum kutse või eriala konkreetsel tasemel vajalikest oskustest, teadmistest ja isikuomadustest.

Kutsekvalifikatsioonitasemed

Algtase – kutsealaste teadmiste ja oskuste nõue puudub; tööülesanded rutiinsed, ettekirjutatud; tööülesanne juhib töötajat; vastutus kaudne.

I tase – kutsealased teadmised ja oskused on omandatud kas läbi koolituse või pidevalt töötades; töö kellegi juhendamisel; toimetulek piiritletud tööülesannetega; vastutus oma tööülesannete ulatuses.

II tase – kutsealastele teadmistele ja oskustele lisandub vilumus; toimetulek erisuguste tööülesannetega; koostöövõime meeskonnas; vastutus tööülesannete täitmise eest.

III tase – kutsealane meisterlikkus; kutsealaste teadmiste ja oskuste edasiõpetamine; toimetulek keerukate ja vahelduvate tööülesannetega; valmisolek vastutuseks ressursside jagamise ja teiste töö eest.

IV tase – kutsealastele teadmistele ja oskustele lisanduvad juhtimisalased teadmised, oskused ja hoiakud; toimetulek paljude keerukate ja vahelduvate tööülesannetega muutuvates olukordades; vastutus ressursside jagamise ja teiste töö eest.

V tase – majandustegevuse valdkonna teoreetiliste aluste tundmine; toimetulek mitmekesiste menetlusviiside valdamist eeldavate tööülesannetega muutuvates ja ootamatutes olukordades; suur iseseisvus, vastutus analüüsimise, diagnoosimise ning otsuste tegemise ja nende elluviimise eest.

Kutseoskuspõhised

Üldoskused ja -teadmised – majandustegevuse valdkonnast lähtuvad nõuded üldistele teadmistele ja oskustele.

Põhioskused ja -teadmised – kutsespetsiifilised nõuded teadmistele ja oskustele.

Erioskused ja -teadmised – kutsespetsiifilised nõuded teadmistele ja oskustele, mis on seotud spetsialiseerumisega.

Lisaoskused ja -teadmised – soovituslikud teadmised ja oskused, mis toetavad ja laiendavad kutseoskusi.

2.2 Kutsealaste terminid

Paigaldus – automaatikapaigaldise ehitamine.

Käit – automaatikapaigaldise igapäevase käigus hoidmisega seotud tegevus nagu kasutamine, kontrollimine ja hooldamine.

3 STATISTLISED TÄHISED

Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaatori¹ järgi kuulub automaatik-elektrik elektritootmise ja -võrkude valdkonda, kood 40.

Ametite Klassifikaatori² järgi kuulub automaatik-elektrik elektri- ja elektroonikaseadmete mehaanikute ja koostajate allrühma, kood 724 ning elektrikute ametirühma, kood 7137.

Kutsestandardi tähis fikseeritakse pärast kutsestandardite registri pidamise põhimääruse jõustumist.

4 KUTSENIMETUS JA KUTSEKVALIFIKATSIOONITASE

Eesti keeles: Automaatik-elektrik II

Erialad:

- valve- ja tulekahjusignalisatsiooniseadmed ja -süsteemid
- tööstusautomaatikaseadmed ja -süsteemid
- soojusautomaatika- ja kliimaseadmed ja -süsteemid

Inglise keeles: Automatician electrician II

Specialities:

- security and fire-detection devices and systems
- industrial automatic devices and systems
- thermoautomatic and air conditioning devices and systems

Vene keeles: Автоматик-электрик II

Профессии:

- охранные и противопожарные устройства и системы сигнализации
- промышленные автоматические устройства и системы
- термоавтоматические устройства и системы установки для кондиционирования воздуха

5 KUTSEKIRJELDUS

Automaatik-elektrik II võib töötada energia-, tööstus-, ehitus-, pangandus- ja kinnisvarahooldusettevõtetes või muudes ettevõtetes, kus kasutatakse automaatikaseadmeid või tegeletakse automaatikaseadmete müügiga.

Automaatik-elektriku peamiseks tööülesanneteks on automaatikaseadmete valimine, paigaldamine, seadistamine ja käit (vt pt 2 p 2.2).

Automaatik-elektrik II tunneb automaatika- ja mõõteseadmete töö põhimõtteid, kasutamist ning automaatjuhtimise aluseid.

Oma töös juhendub ta erialal kehtivatest ja üldkasutatavatest normdokumentidest, standarditest ja juhenditest.

¹ Statistical classification of economics activities in the European Community (NACE) eestindatud versioon

² International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) eestindatud versioon

Automaatik-elektriku töö eeldab kohuse- ja vastutustunnet ning emotsionaalset tasakaalukust. Kui automaatik-elektriku töö seostub klientide teenindamisega, on vajalik suhtlemis- ja teenindusvalmidus.

Tööga toimetuleku eelduseks on hoolikus, täpsus, koordineatsioon ja õppimisvõime. Nõutud on hea loogiline mõtlemine ja visuaalne mälu.

Sellel kutsealal töötamist toetavateks isikuomadusteks on kohanemisvõime, emotsionaalne stabiilsus ja korrektsus.

Automaatik-elektrik II kutsekvalifikatsiooni võib saada peale põhioskuste omandamist.

Automaatik-elektrikul on soovi korral võimalik lisaks omandada üks või mitu eriala:

1. valve- ja tulekahjusignalisatsiooniseadmed ja -süsteemid
2. tööstusautomaatikaseadmed ja -süsteemid
3. soojusautomaatika- ja kliimaseadmed ning -süsteemid

Vastavate erioskuste omandamine annab automaatik-elektrikule võimaluse töötada valitud erialal.

Automaatik-elektriku II kutsekvalifikatsiooni omandamise eelduseks on kutseoskused ja erialane töökogemus.

See kutsestandard on aluseks kutsekeskhariduse õppekava koostamisele.

6 KUTSEOSKUSNÕUDED

6.1 Üldoskused ja -teadmised

6.1.1 Majandus – algtase (vt lisa A)

6.1.2 Õigusaktid – algtase

- 1) kutsealaga seotud õigusaktid
- 2) tööõigus

6.1.3 Töökeskkonna ohutus

- 1) tööohutus, -tervishoid ja -hügieen
- 2) tuleohutus
- 3) keskkonnakaitse
- 4) jäätmekäitlus
- 5) esmaabi

6.1.4 Arvuti kasutamine – moodulid AO2, AO3, AO4 (vt lisa B)

6.1.5 Eesti keel – algtase (vt lisa C)

6.2 Põhioskused ja -teadmised

6.2.1 Kutsealased mõisted

6.2.2 Elektrotehnika alused – algtase

6.2.3 Materjaliõpetuse alused

6.2.4 Automaatjuhtimise alused

6.2.5 Tehnilise mehaanika alused

6.2.6 Pneumo- ja hüdroautomaatika alused

6.2.7 Protsessortechnika alused

6.2.8 Protsessorsüsteemide programmeerimise alused

6.2.9 Kaabeldussüsteemid

6.2.10 Tehnilised ja elektrilised mõõtmised

6.2.1 Jooniste lugemine ja nende arvutil koostamine, skeemide lugemine ja koostamine

6.2.11 Digitaal- ja analoogelektronika lülitused

- 6.2.12 Andmehõive-juhtimissüsteemide ehitus ja käit (vt pt 2 punkt 2.2)
- 6.2.13 Enamkasutatavad andurid ja täiturelemendid ning nende paigaldamine
- 6.2.14 Elektromagnetiline ühildatavus
- 6.2.15 Oma töökoha korraldamine
- 6.2.15 Kutsealal kasutatavad tööriistad, seadmed ja kaitsevahendid
- 6.2.16 Elektriohutus

6.3 Erioskused ja -teadmised

- 6.3.1 Valve- ja tulekahjusignalsatsiooniseadmed ja -süsteemid
 - 1) ülesehitus ja tööpõhimõte
 - 2) kasutatavad andurid ja täiturelemendid
 - 3) paigaldus ja käit
- 6.3.2 Tööstusautomaatikaseadmed ja -süsteemid
 - 1) tootmisprotsessi automatiseerise alused
 - 2) elektriajamite juhtimise alused
 - 3) kasutatavad andurid ja täiturelemendid
 - 4) paigaldus ja käit
- 6.3.3 Soojusautomaatika- ja kliimaseadmed ning -süsteemid
 - 1) soojustehnika alused
 - 2) seadmete ja süsteemide ülesehitus ja tööpõhimõte
 - 3) kasutatavad andurid ja täiturelemendid
 - 4) paigaldus ja käit

6.4 Lisaoskused ja -teadmised

- 6.4.1 Lihtsamad lukksepa- ja peenmehaanikatööd

7 KEHTIVUSAEG

Kutsestandard kehtib 4 aastat. Vastavalt vajadusele võib standardit muuta enne standardi kehtivusaja lõppu.

8 KINNITAJA

Automaatik-elektrik II kutsestandardi on kinnitanud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse Kutsenõukogu koosseisus:

Enno Rebane	Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit
Raivo Teemets	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit
Aleksander Moltsar	Eesti Elektroenergeetika Selts
Tõnu Pääsuke	Eesti Energeetikatöötajate Ametiühingute Liit
Margus Arak	Eesti Energia AS
Andres Saar	Eesti Gaasiliit
Anu Keskspaik	Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing
Tiia Tali	Eesti Kaubandus-Tööstuskoda
Valev Kuusemäe	Eesti Keemiatööstuse Liit
Erik Väli	Eesti Põlevkivi AS
Heino Reedik	Eesti Turbaliit
Enn Lenk	Eesti Vee-ettevõtete Liit

Heino Mölder	Eesti Veeühing
Kaljo Aamer	Eesti Õliühing
Kalle-Mauno Vana	Haridusministeerium
Arvi Hamburg	Majandusministeerium
Malle Kindel	Sotsiaalministeerium
Alo Adamson	Tallinna Mäekond
Urmas Leitmäe	Tehnilise Järevalve Inspektsioon

KONKREETSETE TEADMISTE JA OSKUSTE TASEMETE KIRJELDUSED

Algtase – mõistete, faktide ja põhimõtete teadmine; põhiliste praktiliste oskuste kasutamine.

Kesktase – mõistete ja faktide tõlgendamine ja võrdlus, seoste loomine; suure hulga hästi omandatud praktiliste oskuste kasutamine.

Kõrgtase – seostatud faktide alusel analüüsimine, prognoosimine, järeldamine, üldistamine, hindamine; sügava spetsialiseerumisega oskuste kasutamine tegevusvaldkonna ulatuses.

ARVUTI KASUTAMISE OSKUS ELEMENTAARSEL TASEMEL

Arvutikasutaja oskustunnistus-AO (ECDL- European Computer Driving Licence) on Euroopas välja töötatud infoühiskonna tundmise ja arvutikasutuse kvalifikatsioonistandard, mis katab laiatarbe rakendustarkvara praktiliste baasoskuste taseme. (AO tunnistuse omamine ei ole kutsekvalifikatsiooni taotlemisel kohustuslik.)
7 moodulit:

AO1 – Infotehnoloogia ja ühiskond

AO2 – Arvuti kasutamine ja failisüsteemid

AO3 – Tekstitöötlus

AO4 – Tabelarvutus

AO5 – Andmebaasid

AO6 – Joonistus- ja esitlustarkvara

AO7 – Andmevõrgud ja internet

AO1 INFOTEHNOLOOGIA JA ÜHISKOND

1. Infotehnoloogia kasutamine
2. Eesti ja infotehnoloogia

AO2 ARVUTI KASUTAMINE JA FAILIHALDUSSÜSTEEMID

1. Põhimõisted ja terminid
2. Arvuti kasutamine
3. Failid ja kaustad

AO3 TEKSTITÖÖTLUS

1. Tekstitoimetid, nende formaadid ning üldised tekstiformaadid (*.txt, *.rft)
2. Töö olemasoleva dokumendiga
3. Uue dokumendi loomine
4. Teksti ümberpaigutamine ja korrigeerimine dokumendis
5. Teksti välimuse muutmine
6. Lehekülje kujundus
7. Töö tabelitega
8. Seosed teiste dokumentide ja programmidega
9. Teksti keele määramine ja õigekeele kontroll
10. Dokumendi trükkimine

AO4 TABELTÖÖTLUS

1. Töö olemasoleva tabeliga
2. Uue tabeli loomine
3. Tabeli kujundamine
4. Andmete sorteerimine (ühe ja mitme tunnuse järgi)
5. Arvutused tabelis
6. Diagrammi loomine
7. Diagrammi parameetrite muutmine
8. Dokumendi päise ja jaluse loomine
9. Tabeli trükkimine

AO5 ANDMEBAASID

1. Olemasoleva andmebaasi kasutamine
2. Uue andmebaasi loomine
3. Päringu koostamine
4. Aruannete koostamine (programmitarga e. nõustaja (Wizard) abil)
5. Andmetabel tekstitoimetis ja tema kasutamise võimalused
6. Andmete (tabeli, päringu tulemuse, aruande) eksportimine tekstifailiks (.txt, .rtf, .doc jm)

AO6 ARVUTIGRAAFIKA

1. Esitluse loomine
2. Kujundamine ja joonistamine

AO7 INTERNETI KASUTAMINE

1. Elektronkiri
2. WWW
3. Uudisgrupid
4. Listid
5. FTP

KEELTE OSKUSTASEMETE KIRJELDUSED

Alljärgnevat nõuet on lähtunud Eesti Vabariigi keeleshaduses kasutatavatest keeleoskustasemetest, laiendades samad nõuded võõrkeelele.

Eristatakse kolme keeleoskustaset:

Algtase – keele piiratud suuline ja elementaarne kirjalik oskus. Isik tuleb toime tuttavates keelekasutusolukordades, saab aru selgest kõnest igapäevaelu puudutavatel teemadel, mõistab üldjoontes lihtsama teksti sisu ning oskab täita lihtsaid tüüpdokumente ja kirjutada lühikesi tarbetekste.

Keskase – keele suuline ja piiratud kirjalik oskus. Isik tuleb toime mitmekesistes keelekasutusolukordades, saab aru normaalse tempoga kõnest, mõistab raskusteta igapäevaelu kajastavate tekstide sisu, suudab kirjutada oma tegevusvaldkonda puudutavaid tekste.

Kõrgtase – keele suuline ja kirjalik oskus. Isik väljendab ennast vabalt, sõltumata keelekasutusolukorrast, saab aru ka kiire tempoga kõnest, mõistab raskusteta keerulisemate tekstide sisu, suudab kirjutada stiililt ja funktsioonilt erinevaid tekste.