

## **KUTSESTANDARD**

---

---

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mehaanikainsener IV              | 15-03122010-01/3s EKR tase 7 <sup>1</sup> |
| Diplomeeritud mehaanikainsener V | 15-03122010-02/3s EKR tase 7              |
| Volitatud mehaanikainsener V     | 15-07062011-5.2.5/3s EKR tase 8           |

# **MEHAANIKAINSENER IV DIPLOMEERITUD MEHAANIKAINSENER V VOLITATUD MEHAANIKAINSENER V**

## **INSENERIDE KUTSENÕUKOGU**

---

<sup>1</sup> Kutsestandard mehaanikainsener IV, EKR tase 7 on ümber suhestatud EKR tasemele 6 Kutsenõukogu Esimeeste Kogu 28.02.2013 otsusega nr 36.

## EESSÕNA

Eesti kutsekvalifikatsiooni süsteemis määratletakse kutsekvalifikatsiooni nõudeid viiel tasemel. I tase on madalaim ja V tase kõrgeim (vt IKS Lisa-3 – Kutsekvalifikatsiooni süsteemi terminid). Kõik kutsed ei eelda kutsekvalifikatsiooni tasemete fikseerimist I kuni V tasemeni. Iga konkreetse kutse kvalifikatsioonitasemed, sealhulgas vajaduse korral ka haridusnõuded, määrab kindlaks kutseenõukogu.

Inseneritegevuse valdkondades on kutsekvalifikatsioonisüsteemis IV ja V tase. I - III tase puudutab oskustöötajaid ja neid selles kutsestandardis ei käsitleta.

Käesolev kutsestandard sisaldab asjaomaste institutsioonide vahel kokkulepitud nõudeid insener IV, diplomeeritud insener V ja volitatud insener V kvalifikatsioonidele.

Kutsestandardi koostas Inseneride Kutseenõukogu juurde moodustatud kutsestandardite ja terminoloogia töörühm koosseisus:

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Maido Ajaots       | Tallinna Tehnikaülikool            |
| Aleksei Hõbemägi   | Eesti Masinatööstusliit            |
| Priit Kulu         | Eesti Materjalitehnika Ühing       |
| Andres Laansoo     | Eesti Keevitusühing                |
| Lembit Roosimõlder | Eesti Masinaehitusinseneride Selts |
| Toomas Talving     | Hartberg OÜ, Eesti Leiutajate Liit |

Ajavahemikus 6.-19. juuni 2004. a. viidi läbi kutsestandardi kavandi arvamusküsitlus. Kutsestandardi lõppredaktsiooni koostamisel on töörühm arvestanud arvamusküsitlusel tehtud ettepanekuid ja märkusi.

Kutsestandardi koostamisel on arvestatud FEANI (Euroopa Rahvuslike Inseneriassotsiatsioonide Föderatsiooni) ja Soome kutsekvalifikatsiooni nõuetega.

Käesolev kutsestandard on koostatud uustöötlusena.

Käesoleva kutsestandardi jõustumisel kaotab kehtivuse 15. jaanuaril 2009 a. Inseneride Kutseenõukogu otsusega nr. 15 kinnitatud insener IV, diplomeeritud insener V ja volitatud insener V kutsestandard.

Käesolev mehaanikainsener IV, tase 7<sup>2</sup>, diplomeeritud mehaanikainsener V, tase 7 kutsestandard on kinnitatud 03. detsembril 2010 a. Inseneride Kutseenõukogu otsusega nr. 4 ja volitatud mehaanikainsener V, tase 8 kutsestandard on kinnitatud 07. juuni 2011 a. Inseneride Kutseenõukogu otsusega nr. 5.

Kutsestandard mehaanikainsener IV, EKR tase 7 on ümber suhestatud EKR tasemele 6 Kutseenõukogu Esimeeste Kogu 28.02.2013 otsusega nr 36.

Kutsestandardis määratletud kutsekvalifikatsioonid on kantud kutseregistrisse.

---

<sup>2</sup> EKR- Eesti kvalifikatsiooniraamistik. Tasemekirjeldused vt Kutseseadus lisa 1

## 1 KASUTUSALA

Kutsestandardite kasutusala on järgmine:

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

## 2 KUTSESTANDARDIGA SEONDUVAD STATISTILISED KOODID

Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaatori<sup>3</sup> järgi kuulub mehaanika inseneritöö mehaanika valdkonda, kood 41.

Ametite Klassifikaatoris<sup>4</sup> kuulub mehaanikainsener 2. pearühma “Tippspetsialistid”, kood 21.

## 3 KUTSENIMETUS JA KUTSEKVALIFIKATSIOONI TASE

**Eesti keeles:** Mehaanikainsener (Meh Ins) – IV tase;  
Diplomeeritud mehaanikainsener (Dipl Meh Ins) – V tase;  
Volitatud mehaanikainsener (Vol Meh Ins) – V tase

**Inglise keeles:** Mechanical Engineer (Mech Eng);  
Diploma Mechanical Engineer (Dipl Mech Eng);  
Chartered Mechanical Engineer (Chart Mech Eng)

**Vene keeles:** инженер-механик (Инж-мех);  
дипломированный инженер-механик (Дипл Инж-мех);  
уполномоченный инженер-механик (Уполн Инж-мех)

## 4 KUTSEKIRJELDUS

Mehaanikainsenerid on kõrgharidusega tehnika- ja/või tehnoloogiaspetsialist erinevates inseneritegevuse valdkondades.

Mehaanikainsenerid mõistavad inseneritegevuse seotust sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnaalaste ning eetiliste probleemide, ülesannete ja lahendusviisidega ning säilitavad professionaalse kompetentsuse pideva erialase täiendõppe kaudu. Nad on täitnud kvalifikatsiooni omistamiseks nõutava koolituse ja omavad tööalast kogemust. Põhilised mehaanikainseneride tegevusalad mehhanotehnika valdkonnas on:

1. Tehniliste süsteemide käitamine;
2. Tootearendus ja tootmistegevus;
3. Juhtimine ja korraldamine;
4. Rakendusuringud

Eeldatavad isikuomadused on eetiline käitumine, teaduslik-tehniline mõtlemisvõime, loov suhtumine töösse, iseseisvus, vastutus- ja otsustusvõime, majanduslikkus, oskus töötada meeskonnas, inimeste ja ressursside juhtimise oskus, orienteeritus tulemusele.

<sup>3</sup> Statistical classification of economics activities in the European Community (NACE) eestistatud versioon

<sup>4</sup> International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) eestistatud versioon

### **Kutsekvalifikatsiooni taotlemise eeldused** Võimalikud

taotlemisteed on esitatud IKS Lisa-1. Täiendõppe miinimumnõuded on esitatud IKS Lisa-2.

**Mehaanikainseneri kutsekvalifikatsioon** põhineb eriala tehniliste seadmete, tehnoloogiate ja süsteemide tundmises ja kasutamises ning oskuses juhtida nende käitu ja remonti. Insener peab tundma tehnikat ja tehnoloogiat ning oskama rakendada eriala põhilisi teadmisi.

**Mehaanikainseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemise eelduseks on:**

- 4-aastane tehnikaalane kõrgharidus ja vähemalt 1-aastane erialane inseneritöö kogemus

või

- 3-aastane tehnikaalane kõrgharidus ja 3-aastane erialane inseneritöö kogemus ning täiendõpe.

Inseneri kutse on tähtjatu.

**Diplomeeritud mehaanikainseneri** kutsekvalifikatsioon põhineb eriala teoreetiliste aluste põhjalikul tundmisel. Diplomeeritud insener peab tundma tehnikat ja tehnoloogiat ning oskama loominguliselt lahendada tehnikaalaseid probleeme. **Diplomeeritud mehaanikainseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemise eelduseks on:**

- 5-aastane tehnikaalane kõrgharidus ja vähemalt 2-aastane erialane inseneri- või teadustöö kogemus vahetult enne kutse taotlemist ja täiendõpe;

või

- 4-aastane tehnikaalane kõrgharidus, vähemalt 20AP ulatuses akadeemiline lisaõpe, täiendõpe ning vähemalt 2-aastane erialane inseneritöö kogemus vahetult enne kutse taotlemist;

või

- inseneri IV taseme kutsekvalifikatsioon, vähemalt 20AP ulatuses akadeemiline lisaõpe, kui insener IV kutse omistamise aluseks oli 4-aastane tehnikaalane kõrgharidus või 60 AP ulatuses akadeemiline lisaõpe, kui insener IV kutse omistamise aluseks oli 3-aastane tehnikaalane kõrgharidus, täiendav 2-aastane erialane inseneritöö kogemus vahetult enne kutse taotlemist ning täiendõpe.

Diplomeeritud inseneri kutse on tähtjatu.

**Volitatud mehaanikainsener** on mehhanotehnika valdkonnas erivolitustega kõrgema tasemega diplomeeritud insener Eestis, tema kvalifikatsioon põhineb oskustel projekteerida uusi seadmeid ja süsteeme ja/või kasutada teaduslikke mudeleid ja meetodeid eriala probleemide lahendamiseks. Ta peab olema võimeline juhtima projekte ja inimgruppe.

**Volitatud mehaanikainsener kutsekvalifikatsiooni taotlemise eelduseks on:**

- diplomeeritud inseneri V taseme kutsekvalifikatsiooni omamine, vahetult enne kutse taotlemist täiendav 2-aastane iseseisva inseneritöö või teadus- ja arendustegevuse kogemus eri- ja ametialal, kus kutsekvalifikatsiooni soovitakse saada, ning jätkuv kutsealaste teadmiste ja oskuste täiendamine.

Volitatud diplomeeritud inseneri kutse kehtib 5 aastat. Volitatud inseneri kutse pikendamise eelduseks on vahetult enne kutse pikendamise taotlemist vähemalt 2-aastane iseseisva inseneritöö või teadus- ja arendustegevuse kogemus eri- ja ametialal, kus kutsekvalifikatsiooni soovitakse pikendada, ning jätkuv kutsealane täiendõpe.

## 5 KUTSEOSKUSNÕUDED

### 5.1 Üldoskused ja –teadmised (vt IKS Lisa-4)

- 5.1.1 Majandustegevuse põhialused (vt IKS Lisa-5)
- 5.1.2 Kutsealaga seonduv seadusandlus
- 5.1.3 Tööohutus ja töökaitse
- 5.1.4 Juhtimine ja töökorraldus (vt IKS Lisa-5)
- 5.1.5 Projektijuhtimine
- 5.1.6 Suhtlemis-, esitlemis- ja kirjalik ning suuline väljendusoskus (vt IKS Lisa-5)
- 5.1.7 Matemaatika ja loodusteaduste alused
- 5.1.8 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alused
- 5.1.9 Kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise alused
- 5.1.10 Arvuti kasutamise oskus AO2-AO4, AO7 (vt IKS Lisa-6)
- 5.1.11 Keeleoskus (vt IKS Lisa-7)
  - 1) eesti keel – kõrgtase
  - 2) 2 võõrkeelt – kesktase
- 5.1.12 Inseneri eetika koodeks (vt IKS Lisa-8)

Inseneride kutsekvalifikatsioonide nimetused eri- ja ametialati ning kutsekvalifikatsioonide taotlemise täpsustatud nõuded ja tingimused kehtestatakse mehhanotehnika inseneritegevuse valdkonna kutsekvalifikatsioonide omistamise korras. Volitatud inseneri kutse omistatakse vastaval eri- ja ametialal, kusjuures üks isik võib omada volitatud inseneri kutsekvalifikatsiooni mitmel eri- ja ametialal.

### 5.2 Põhioskused ja -teadmised

- 5.2.1 Teoreetilise alus- ja põhiõppe valdkondade (matemaatika, füüsika, keemia, insenerimehaanika, elektrotehnika, tugevusõpetus, kvaliteeditehnika, konstruktsioonimaterjalide tehnoloogia) tundmine lähtudes eriala nõuetest
- 5.2.2 Eriala insenerlike valdkondade tundmine, nagu masinaelemendid, tugevusõpetus, materjalitehnika, aero- ja hüdrodünaamika, masinamehaanika, tootmistehnika, tootmiseseadmed, kvaliteedijuhtimine, tootearenduse alused, raalprojekteerimine, majanduslane õpetus, mis võimaldavad lahendada mehaanikainseneri igapäevaprobleeme
- 5.2.3 Kitsamate erialaste distsipliinide: hüdraulika, pneumaatika, automatiseerimistehnika, inimene-masinsuhted, mehhatroonika, triboloogia, ekspertsüsteemid, modelleerimine, CAD, CAM projekteerimise süsteemid, töökindlustehnika, valu-, surve- ja keevitustehnoloogia, kõrgtehnoloogiainstrumentid jt. tundmine sõltuvalt spetsialiseerumisest
- 5.2.4 Erioskused ja teadmised sõltuvalt spetsialiseerumisest

### 5.3 Erioskused ja -teadmised

Spetsialiseerumisega seotud kitsamad mehhanotehnika tegevusvaldkonnad: konstrueerimine, masinaehitus, keevitus, mehhatroonika ja autotehnika.

- 5.3.1 Spetsialiseerimine – konstrueerimine
  - 1) mehaaniliste süsteemide tööpõhimõtete, eksploatatsiooni ja tehnohoolduse aluste tundmine
  - 2) tootearenduse oskus lähtudes tarbija-, tootmise-, kvaliteedi- ja keskkonna nõuetest. Turu- ja tarbijaanalüüsi tegemise oskus
  - 3) süsteemitehnikast lähtuvate meetodikate kasutamise oskus masinate ja seadmete sünteesil. Juhtimissüsteemide kavandamise oskus
  - 4) konstruktsioonide pingelolukorra ja vastupidavuse mõistmise ning

hindamise oskused

- 5) mehaanilistes süsteemides toimivate protsesside modelleerimise ja simuleerimise oskus
- 6) mehaaniliste süsteemide parameetrite määramise ning mõõtmise oskus.
- 7) masinate projekteerimise ja eksploateerimise majanduslike aluste tundmine

#### 5.3.2 Spetsialiseerumine – masinaehitus

- 1) kaasaegsete tehniliste ja majanduslike probleemide innovaatiline lahendamine tootearendusel ja tootmises
- 2) tootearenduse ja tehnoloogilisuse küsimuste valdamine
- 3) masinate ja toodete valmistusprotsesside erinevate variantide tundmine
- 4) toote täpsuse tagamise ja kvaliteedi hindamise oskus
- 5) tehnoloogiliste protsesside projekteerimise ja majandusliku hindamise oskus
- 6) raalintegreeritud projekteerimise ja tootmise alased teadmised
- 7) CAD/CAM kaasaegsete süsteemide tundmine
- 8) tehnoloogiliste abinõude(tööriistad, rakised, stantsid, pressvormid jt.) projekteerimise ja valmistamisvõimaluste tundmine
- 9) tootmise automatiseerimisvõimaluste (robotid, CNC-seadmed jt.) tundmine
- 10) tootmisprotsesside juhtimise, organiseerimise ja planeerimise oskus

#### 5.3.3 Spetsialiseerumine – keevitus

- 1) põhiliste keevitusprotsesside ja seadmete ning materjalide keevitamise osa tundmine seostatuna metalliõpetuse ja termotöötamise alustega
- 2) keeviskonstruktsioonide kavandamine ja kvaliteeditagamise alused. Valdikkonnaga seotud direktiivide ja nendega kohaldatavate standardite ning EL direktiividega harmoniseeritud standardite tundmine
- 3) keevisliidete purustava ja mittepurustava kontrolli alused
- 4) praktilised oskused nelja põhilise keevitusprotsessi (MMA, MIG/MAG, TIG- ja gaaskeevitus) juhtimise osas eesmärgiga vältida keevitusdefekte
- 5) täitnud akadeemilise õppe, distantsõppe ja täiendõppega Rahvusvahelise Kevitusinstituudi (IIW) ja Euroopa Kevitusföderatsiooni (EWF) õppekava nõuded vastavalt DOC IAB-002-2000/EWF-409 kogumahu 22 AP

#### 5.3.4 Spetsialiseerumine – mehhatroonika

- 1) masinate, protsesside, inimene-masin-süsteemide ja juhtimise dünaamika ning selle modelleerimise ja analüüsi alused oskused
- 2) elektrotehnika, elektroonika, optika ja infotehnoloogia inseneritaseme baasterminoloogia tundmine
- 3) CAD/CAE süsteemide ja nende kasutamise alased põhioskused
- 4) masinate ja seadmete sardjuhtsüsteemide (mikrokontrollerjuhtimine) ja nende kasutamisevõimaluste tundmine
- 5) masinate ja seadmete integreeritud hübriidsüsteemide riist- ja tarkvaralise ülesehituse, tööpõhimõtete, kavandamise, töökindluse ja hoolduse alased teadmised
- 6) süsteemitehnika meetodite, hübriid- ja mikrotehnoloogiate ning -seadmete arenguvõimalused
- 7) integreeritud automatiseerimisvahendite ja raaljuhtimissüsteemide kasutamisevõimaluste tundmine
- 8) üldteadmised programmeerimiskeeltest ja nende kasutamisevõimalustest
- 9) projektijuhtimise oskused mehhatroonikasüsteemi arendamisel

### 5.3.5 Spetsialiseerumine – autotehnika

- 1) auto töötamise teoreetilised alused
- 2) auto sõlmede konstruktsioon ja tööpõhimõtted
- 3) autode juures kasutatavad materjalid
- 4) kaasaegsed lahendused autotehnikas
- 5) autode hooldamise, teenindamise ja remondi organiseerimine
- 6) autode müügi protsessiga seotud teadmised
- 7) autode logistika
- 8) kütuste ja määrdeainete keemia
- 9) praktilised oskused käsitleda erinevat tüüpi autosid
- 10) praktilised oskused osalemiseks autode hooldamise, teenindamise ja remondi protsessis töödejuhatajast meistrini
- 11) erinevat tüüpi autode erinevate ülesannete täitmiseks rakendamine

### 5.4 Isikuomadused ja -võimed

- 1) loogiline mõtlemine
- 2) ruumiline kujutlusvõime
- 3) täpsus
- 4) kohanemisvõime: keskkonnataluvus, pingetaluvus
- 5) enesekehtestamine
- 6) iseseisvus
- 7) vastutusvõime: usaldatavus, kohusetunne, enesedistsipliin, vastutuse jagamine
- 8) ettenägemisvõime, ohutunnetus
- 9) keskkonnahoidlik ja säästev suhtumine
- 10) koostööteenindus ja -valmidus
- 11) õpivõime

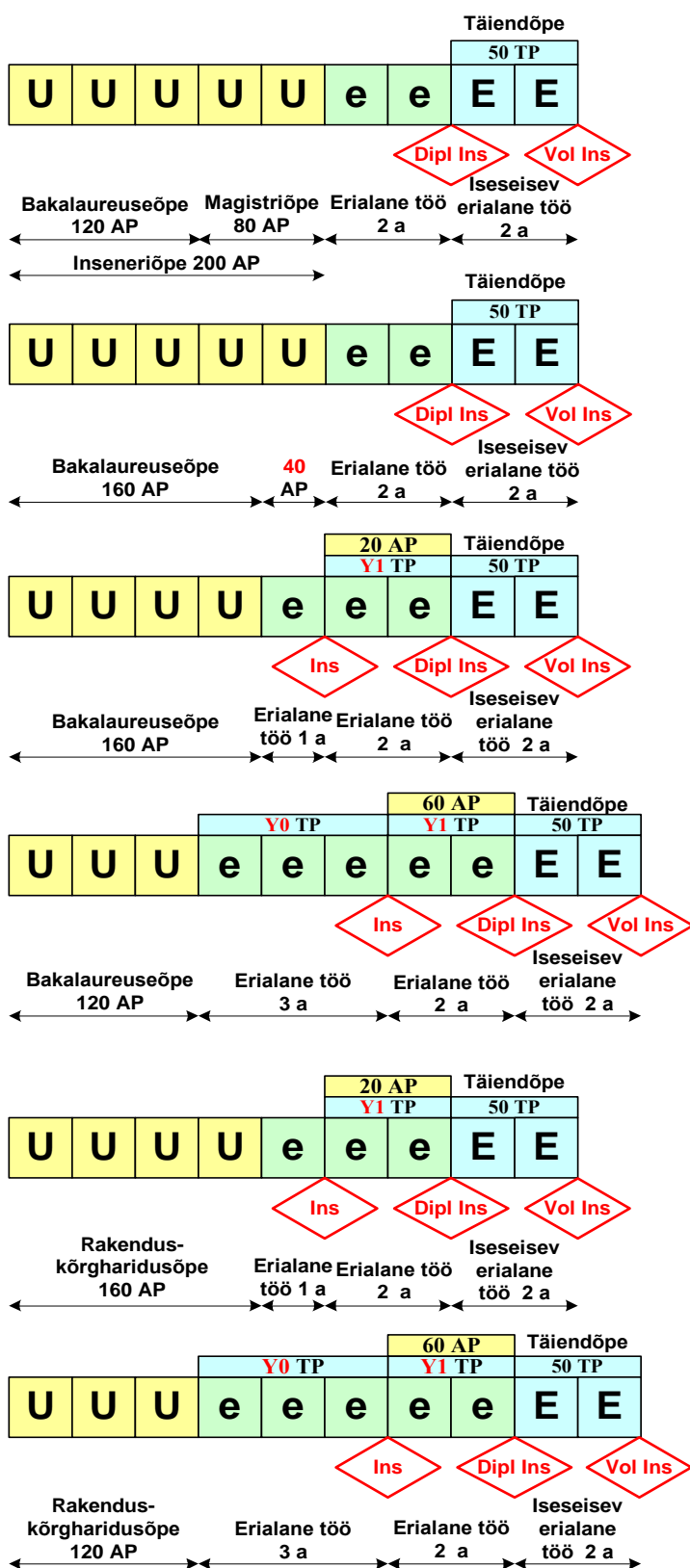
## 6 KEHTIVUSAEG

Kutsestandard kehtib kuni 31.12.2013.

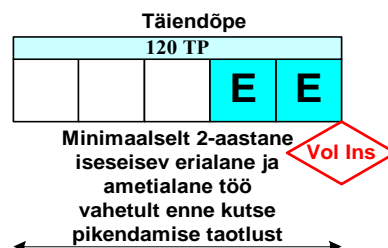
Vastavalt vajadusele võib kutsestandardit muuta enne kutsestandardi kehtivusaja lõppu.

## Inseneri kutsekvalifikatsioonide eeldused

### Kutsekvalifikatsiooni esmane taotlemine



### Volitatud inseneri kutsekvalifikatsiooni pikendamine



### TÄHISTUSED:

- U - 1 nominaalaasta (ca 40AP) õpet kõrgkoolis või ülikoolis
- e - 1 aasta inseneritöö kogemust
- E - 1 aasta iseseisva inseneritöö kogemust
- AP - akadeemilise õppetöö arvestuspunkt; 1 AP = 40 tundi tööd
- TP - täiendõppe punkt; 1 TP = 1 akadeemiline tund volitatud inseneri tasemel spetsialisti poolt läbiviidud koolitust

### MÄRKUS:

Täiendõppe miinimumnõuded on täpsemalt kirjeldatud IKS lisas-2 "Inseneri täiendõppe arvestus"



## Inseneri täiendõppe arvestus

### 1. Täiendõppe sisu

Pidev erialane täiendõpe, mille ingliskeelne vaste on “continuous professional development” ja mis tähendab inseneri enda initsiatiivil kavandatud ning läbi viidud teadmiste, kogemuste ja oskuste täiendamist kutse-, eri- ja ametialaga seotud ülesannete paremaks täitmiseks kogu insenerikarjääri jooksul. See hõlmab nii tehnilist kui ka mittetehnilist ainekku.

Täiendõppes on põhimõtteliselt kaks teed – koolitus ja iseseisev õpe

#### Täiendõppe koolituse kaudu

- loengute kuulamine
- osalemine seminaridel ja praktilistel õppustel
- osalemine teaduslikel ja praktilise kallakuga konverentsidel
- “konstruktiivne” lugemine, st et loetud materjali kohta sooritatakse eksam või test
- ettekanne konverentsil, seminaril, kursusel
- erialased publikatsioonid
- üliõpilaste koolitamine või inseneride väljaõppe juhendamine
- osalemine uute erialaste ideede ja initsiatiivide väljatöötamise ja juurutamisega seotud komiteede ja töögruppide töös

#### Täiendõppe iseseisva õppe kaudu

- tööga seotud spetsiifilise probleemi selgitamine ja lahenduse esitamine
- erialase või muu tehnilise kirjanduse lugemine
- audiovisuaalsete programmide kuulamine-vaatamine

### 2. Täiendõppe hindamine

Arvestussüsteemi keskne näitaja on Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialisti ühe akadeemilise tunni pikkuse küsimust analüüsiva ja üldistava ettekande kuulamine, mis käsitleb aktuaalseid või perspektiivseid küsimusi. Sellele vastab üks **täiendõppe punkt – 1 TP**. Et arvesse võtta koolituse väärtust lektori kvalifikatsioonist, loengu sisust ja õppuse kestusest tulenevalt, arvutatakse õppuse või selle üksiku osa eest saadav täiendõppepunktide väärtus kolme teguri korrutisena:

$$TP = LK \times \tilde{OS} \times h,$$

kus **TP** – täiendõppe punkt

**LK** – lektori kvalifikatsioon

1,2 – ülikooli või kõrgkooli professor

1,0 – ülikooli või kõrgkooli õppejõud (v.a professor); Eesti volitatud inseneri kutsega spetsialist

0,8 – diplomeeritud insener

0,7 – insener

**$\tilde{OS}$**  – õppuse sisu

0,9 ÷ 1,1 – aktuaalsete või perspektiivsete arvutusmeetodite sisu selgitamine, projektijuhtimise meetodite selgitamine, inseneritegevuse eri aspektide praktilise kogemuse üldistamine

0,7 ÷ 0,9 – arvutusmeetodite üldpõhimõtete selgitamine,  
projektijuhtimise ja inseneritegevuse  
praktilise kogemuse esitamine

0,3 ÷ 0,7 – toote tutvustus, ettevõtte erialaseminar jm.

**h** – õppuse kestus akadeemilistes tundides

Ettekande ettevalmistamise ja esitamise eest arvestatakse lektorile täiendõppe punkte väärtuses, mis võrdub kuulajatele antava täiendõppe punktide kolmekordse väärtusega.

### 3. Kutsekvalifikatsiooni taotlejale esitatavad miinimumnõuded

Erinevate kutsekvalifikatsioonide omistamise eelduseks olevate täiendõppe punktide miinimummaht on toodud käesoleva standardi **lisas IKS-2** „Inseneri kutsekvalifikatsioonide taotlemise eeldused“.

Inseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemisel, kui taotleja on läbinud 3aastase bakalaureuseõppe või 3aastase rakenduskõrgharidusõppe, peab olema läbitud täiendõppe koolituse kaudu  $Y0 = 60$  TP ulatuses.

Diplomeeritud inseneri kutsekvalifikatsiooni taotlemisel, kui taotlejal on eelnevalt inseneri kutsekvalifikatsioon, tuleb koolituse osas lisaks akadeemilise õppe nõuetele hankida täiendõppe punkte koolituse kaudu  $Y1 = 30$  TP ulatuses.

Eesti volitatud inseneri kutse taotlemisel, kui spetsialist on inseneriharidust või täiendavat haridust andva kõrgkooli lõpetanud rohkem kui 5 aastat tagasi, samuti Eesti volitatud inseneri kutse pikendamisel peab:

1. kandidaadi viimase 5 aasta täiendõppe punktide kogusumma olema vähemalt **120 TP**.
2. kandidaadi viimase 5 aasta täiendõppe punktide summa olema vähemalt **80 TP**.
3. vähemalt 75% koolitusel saadud punktide mahust ja punktide kogumahust olema omandatud erialal või siduserialal, millel kutset või selle pikendamist taotletakse.

## KUTSEKVALIFIKATSIOONI SÜSTEEMI TERMINID

Kutsestandard – dokument, mis määrab kindlaks kutsekvalifikatsioonist tulenevad nõuded teadmiste, oskuste, vilumuste, kogemuste, väärtushinnangutele ja isikuomadustele.

Kutsekvalifikatsioon – antud kutsealal nõutav kompetentsuse tase, mida tunnustatakse kas reguleeritud, ajalooliselt või rahvusvaheliselt kujunenud nõuete alusel.

I tase – töötaja täidab tööülesandeid ühesuguses olukorras, on omandanud kutsealased oskused ja teadmised enamasti kutsealasel väljaõppel, võib vajada juhendamist töö käigus, vastutab oma tööülesannete täitmise eest;

II tase – töötaja täidab tööülesandeid erisuguses olukorras, lisaks enamasti kutsealasel väljaõppel omandatud oskustele ja teadmiste omab vilumust ja kogemust, töötab iseseisvalt, vastutab oma tööülesannete täitmise eest;

III tase – töötaja täidab tööülesandeid erisuguses ja vahelduvas olukorras, lisaks enamasti kutsealasel väljaõppel omandatud oskustele ja teadmiste ning vilumustele ja kogemustele omab meisterlikkust, valmisolekut kutsealaste oskuste ja teadmiste edasiandmiseks, korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest;

IV tase – töötaja täidab analüüsimist ja otsustamist eeldavaid tööülesandeid muutuv olukorras, omab kutsealaseid teadmisi ja oskusi; korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest;

V tase – töötaja täidab teadmiste laiendamist, probleemide lahendamist, teaduslike teooriate ja mõistete rakendamist, olemasolevate teadmiste analüüsimist, süstematiseerimist ja edasiarendamist ning õpetamist eeldavaid tööülesandeid muutuv olukorras, omab laialdasi kutsealaseid teadmisi ja oskusi, korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle eest.

## IKS Lisa-4

### **KUTSEOSKUSNÕUDED**

Üldoskused ja -teadmised – tegevusvaldkondi läbivad nõuded üldistele oskustele ja teadmistele.

Põhioskused ja -teadmised – kutsealal tegutsemiseks vajalikud nõuded oskustele ja teadmistele.

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

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

Isikuomadused ja võimed – nõuded kutsealal töötamiseks eeldatavatele isiku- ja isiksuslikele omadustele ja füüsilistele võimetele.

### **KONKREETSETE TEADMISTE JA OSKUSTE TASEMETE KIRJELDUSED**

Algtase – mõistete, faktide ja põhimõtete teadmine; põhiliste töövõtete valdamine.

Kesktaase – mõistete ja faktide tõlgendamine ja võrdlemine, seoste loomine; mitmekesiste töövõtete valdamine.

Kõrgtaase – seostatud faktide alusel analüüsimine, prognoosimine, järeldamine, üldistamine, hindamine; mitmekesiste keerukate töövõtete valdamine.

## IKS Lisa-5

### ÜLDOSKUSTE VÕIMALIKUD LAHTIKIRJUTUSED

#### Majandustegevuse põhialused

- 1) majanduse põhimõisteid ja toimemehhanismid
- 2) majandusvaldkondade vahelised seosed
- 3) organisatsioonilise käitumise olemus
- 4) finantssüsteemi põhialused
- 5) majandusmatemaatika kasutusvõimalused
- 6) ettevõtluse põhialused
- 7) turunduse põhialused
- 8) intellektuaalse omandi kaitse, tööstusomandi kaitse, patendindus ja patenteerimine
- 9) innovaatika ja innovatsioon
- 10) tasuvusarvutuse põhimeetodid

#### Kutsealaga seonduv seadusandlus

- 1) kutsealaga seonduvad õigusaktid
- 2) lepinguõiguse põhiseisukohad
- 3) tööõiguse põhiseisukohad

#### Üldorganiseerimine ja töö korraldamine

- 1) töötajate tegevuse ja muude ressursside planeerimine ja organiseerimine
- 2) töötajate mõjutamine, eestvedamine ja motiveerimine
- 3) töötulemuste ja töötajate hindamine
- 4) projektijuhtimine

#### Suhtlemisoskus

- 1) suhtlemisteooria põhimõisted
- 2) suhtlemistehnikad/ erinevate suhtlustehnikate valdamine – verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine, sealhulgas efektiivne kuulamine, kehakeel
- 3) kehtestav käitumine
- 4) konfliktidega toimetuleku oskused
- 5) probleemide lahendamise oskused
- 6) kiire orienteerumine situatsioonis, rollitaju
- 7) läbirääkimistehnikate valdamine
- 8) meeskonnatööoskus

#### Kirjalik ja suuline väljendus- ja esitlemisoskus

- 1) insenerivaldkonna/eriala terminoloogia
- 2) esitlustehnikate ja-võtete kasutamine

## IKS Lisa-6

### ARVUTI KASUTAMISE OSKUS

Arvutikasutaja oskustunnistus – AO (ECDL/ICDL – The European Computer Driving Licence/The International Computer Driving Licence) tõendab selle omaja praktilisi põhioskusi laiatarbe tarkvara kasutamisel. (AO tunnistuse omamine ei ole kutsekvalifikatsiooni taotlemisel kohustuslik.)

7 moodulit:

AO1 – Infotehnoloogia põhimõisted ja infoühiskond

AO2 – Arvuti kasutamine ja failihaldus

AO3 – Tekstitöötlus

AO4 – Tabelitöötlus

AO5 – Andmebaasid

AO6 – Esitlus

AO7 – Informatsioon ja kommunikatsioon

#### AO1 INFOTEHNOLOOGIA PÕHIMÕISTED JA INFOÜHISKOND

1. Põhimõisted
2. Riistvara
3. Mälu
4. Tarkvara
5. Arvutivõrgud
6. Arvutid igapäevaelus
7. Infotehnoloogia ja ühiskond
8. Turvalisus, õiguskaitse ja seadusandlus
9. Infotehnoloogia ja Eesti

#### AO2 ARVUTI KASUTAMINE JA FAILIHALDUS

1. Elementaarioskused
2. Töölaud
3. Failihaldus
4. Failide lihtne redigeerimine
5. Prindihaldus

#### AO3 TEKSTITÖÖTLUS

1. Alustamine
2. Põhioperatsioonid
3. Kujundamine (vormindamine)
4. Dokumendi viimistlemine
5. Printimine
6. Muud oskused

#### AO4 TABELITÖÖTLUS

1. Elementaarioskused
2. Põhioperatsioonid
3. Valemid ja funktsioonid
4. Kujundamine (vormindamine)
5. Diagrammid ja objektid
6. Printimine

## **AO5 ANDMEBAASID**

1. Alustamine
2. Andmebaasi loomine
3. Vormi kasutamine
4. Informatsiooni otsimine
5. Aruanded

## **AO6 ESITLUS**

1. Elementaaroskused
2. Põhitegevused
3. Vormindamine
4. Graafika ja diagrammid
5. Printimine ja levitamine
6. Slaidiseansi efektid
7. Slaidiseansi vaatamine

## **AO7 INFORMATSIOON JA KOMMUNIKATSIOON**

1. Veebi kasutamise elementaaroskused
2. Veebis navigeerimine
3. Otsing veebis
4. Järjehoidjad (bookmarks)
5. Elektronposti kasutamise elementaaroskused
6. Kirjavahetus
7. Adresseerimine
8. Postkasti haldamine
9. Listid ja uudisgrupid

## IKS Lisa-7

### KEELTE OSKUSTASEMETE KIRJELDUSED

Alljärgnevides nõuetes on lähtunud Eesti Vabariigi keeleseaduses 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.

**Kesktaase** – 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.

**Kõrgtaase** – 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.



**INSENERI EETIKA KOODEKS**

1. Insener on erialases tegevuses kohustatud arvestama teaduse ja tehnika mõju inimkonnale ja looduskeskkonnale ega tohi tööülesannete täitmisel unustada vastutust ühiskonna ees.
2. Insener töötab ja suhtleb vastavalt Euroopa maade käitumisnormidele ja pöörab erilist tähelepanu endaga koos töötavate inimeste kutsealaste õiguste ning väärkuse austamisele.
3. Insener kohustub oma tegevuses juhinduma järgmistest eetilistest tõekspidamistest.

***I Isiklik eetika***

1. Insener hoiab oma erialased oskused tasemel, mis võimaldab tal oma erialal osutada rahvusvahelisel tasemel tööalaseid teenuseid. Ta austab oma töökohamaa seadusi.
2. Tema professionaalsed omadused ja ausus peavad tagama erapooletu suhtumise tööalastesse analüüsidesse, hinnangutesse ja otsustustesse.
3. Ta peab kinni kõigist lubadustest ja teabe mittelevitamise kokkulepetest, millega ta on vabatahtlikult nõustunud.
4. Ta peab olema pühendunud inseneritööle ja võtma osa oma erialale vastavatest EIL liikmesorganisatsioonide ja teiste inseneriühingute tööst, eriti nendest üritustest, mis propageerivad inseneri elukutset ja aitavad kaasa jätkuvale kutsealasele täiendõppele.
5. Ta kasutab ainult tiitleid ja nimetusi, milledele tal on õigus.

***II Tööalane eetika***

1. Insener võib tööülesandeid vastu võtta ainult oma kompetentsi ulatuses. Kui tööülesanne nõuab tema kompetentsist välja jäävaid oskusi ja teadmisi, peab ta kasutama vastava ala eksperdi abi.
2. Ta on kohustatud tagama endale võetud tööülesannete täitmise.
3. Ta peab välja selgitama temalt oodatavate teenuste ja tööde täpse kirjelduse.
4. Ta peab tegema kõik inimlikult võimaliku tööülesannete täitmist segavate tegurite kõrvaldamiseks, kindlustades samal ajal tööga seotud isikute, vara ja keskkonna ohutuse.
5. Ta peab võtma töö eest tasu ranges vastavuses tema poolt osutatud teenuste hulgale ja kvaliteedile ning teenustega seotud vastutusele. Ta ei võta vastu mingeid ebaseaduslikke makse.
6. Ta peab ka oma kolleegide ja abiliste töötasu hoidma vastavuses nende poolt osutatud teenustele ja neile langenud vastutusele.
7. Ta püüab kasutada kaasaegset töömetoodikat ja töövahendeid, soodustades sel teel heatasemelist tööd ning tagades kolleegidele ja alluvatele meeldiva töökeskkonna.

### *III Inseneri ühiskondlik vastutus*

1. Insener austab oma kaastöötajaid, nende isiklike õigusi ning arvestab oma töös nende nõudmisi ja püüdlusi tingimusel, et need on kooskõlas seaduse ja tööetikaga
2. Ta jälgib looduse, keskkonna ja inimeste ohutust ning tervist ja töötab inimkonna kasu ja jõukuse ning keskkonda säästva arengu nimel;
3. Ta annab oma eriala saavutuste, võimaluste ja plaanide kohta avalikkusele ühemõttelist informatsiooni, mis võimaldab avalikkusel õigesti hinnata teaduse ja tehnikaga seotud otsuste mõju ühiskonnale
4. Ta suhtub austusega oma töökohamaa traditsioonidesse