



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

KUTSESTANDARD

Diplomeeritud soojusenergeetikainsener, tase 7

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

Diplomeeritud soojusenergeetikainsener, tase 7 kutsestandard on kõrghariduse õppekavade, isikute kompetentsuse hindamise ning kutsete ja kvalifikatsioonide võrdlemise alus.

Selle kutsestandardi alusel antakse järgmisi kutseid:

- Diplomeeritud soojusenergeetikainseneri esmane kutse antakse isikule kõrgharidusõppe lõpetamisel akadeemilisel õiendil tehtava märkega juhul, kui õppekava on riiklikult tunnustatud ja vastab kutsestandardi osadele B 2.1-2.8. Esmase kutse omamine tõendab, et isik on suuteline rakendama üldteoreetilisi teadmisi ja oskusi kogunud soojusenergeetikainseneri juhendamisel. Esmane kutse on tähtajatu.
- Diplomeeritud soojusenergeetikainsener kutse antakse isikule kutsetunnistusega juhul, kui kutset andev organ on tunnistanud tema kompetentside vastavust kutsestandardile.

| Kutsenimetus | Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase |
|--|---|
| Diplomeeritud soojusenergeetikainsener, tase 7 | 7 |

| Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel | |
|--|--|
| Spetsialiseerumine | Nimetus kutsetunnistusel |
| Soojustehnoloogia seadmed | Diplomeeritud soojusenergeetikainsener soojustehnoloogia seadmete alal, tase 7 |
| Energiamuundamine | Diplomeeritud soojusenergeetikainsener energiamuundamise seadmete alal, tase 7 |
| Soojusmajandus ja kütused | Diplomeeritud soojusenergeetikainsener soojusmajanduse ja kütuste alal, tase 7 |

A-osa KUTSEKIRJELDUS

| A.1 Töö kirjeldus |
|--|
| <p>Soojusenergeetikainsenerid töötavad soojuse elektrienergiaks muundamise, soojusallikate energiakasutuse, kütuste ning kütusemajanduse alal ning viivad läbi soojusenergeetika seadmete, soojusvõrkude ja -süsteemide projekteerimise, ehitamise ning käitamise seotud toiminguid, arvestades sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu, tööohutuse, töötervishoiu ja eetiliste aspektidega.</p> <p>Soojusenergeetikainsenerid on valmis töötama meeskonnas koos sidusvaldkondade inseneride jt spetsialistidega. Kutsestandard sisaldab 7. taseme diplomeeritud soojusenergeetikainseneri kutsekirjeldust ja -nõudeid.</p> <p>Diplomeeritud soojusenergeetikainsener hoiab käigus ja kohandab (optimeerib) olemasolevaid tehnoloogiaid, rakendab uusi teadmisi, tehnoloogiaid ja ideid ning toetab tehnoloogiasiiret.</p> <p>Ta teeb ettepanekuid probleemidele lahenduste leidmisel ja elluviimisel. Töö hõlmab ressursside jagamist ja teiste töö juhtimist. Vastutada tuleb nii oma kui alluvate töö tulemuste eest.</p> <p>Diplomeeritud soojusenergeetikainsener võib tegutseda ka koolitaja või arendusspetsialistina.</p> <p>Teised soojusenergeetikainseneride kutsed: Diplomeeritud soojusenergeetikainsener tase 7, esmane kutse. Volitatud soojusenergeetikainsener, tase 8. Soojusenergeetikainseneride kutsetasemetete kirjeldusi vt lisast 1.</p> |



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

A.2 Tööosad

A.2.1 Üldinsenerlike ja soojusvaldkonna teadmiste rakendamine.
A.2.2 Tehniline ja äriiline juhtimine.
A.2.3 Kutsealale pühendumine.
A.2.4 Tööalane suhtlemine

Spetsialiseerumisega seotud tööosad

A.2.5 Soojustehnoloogia seadmed.
A.2.6 Energiamuundamine.
A.2.7 Soojusmajandus ja kütused.

A.3 Töö keskkond ja eripära

Soojusenergeetikainsenerid töötavad nii büroos kui väliobjektidel.
Kõrgendatud ohu allikatega tööloikudel töötades tuleb juhinduda tööohutuse ja valdkonna ohutuse nõuetest. Teatud töökohtadel võidakse insenerilt nõuda vastavalt töökohale esitatud nõuetele pädevustunnistust.

A.4 Töövahendid

Soojusenergeetikainsener kasutab oma töös lisaks tavapärasele kontoritehnikale (arvutid, kommunikatsiooniseadmed jms) ja -tarkvarale (tekstitöötlus, tabelarvutus, internetisuhtlus jms) spetsiaalseid arvutusprogramme ning spetsiaalseid töövahendeid ja mõõtetehnikat.

A.5 Töökõrged vajalikud isikuomadused

Töö eeldab insenerlikku ja keskkonnahoidlikku ning säästvat arengut toetavat mõtlemist, loovust, iseseisvust, otsustamisjulgust, analüüsivõimet, täpsust, vastutustunnet, suhtlemis- ja koostöövalmidust, ruumilist kujutlus- ning kohanemisvõimet.

A.6 Kutsealane ettevalmistus

Diplomeeritud soojusenergeetikainsener on üldjuhul saanud soojusenergeetika-alase ettevalmistuse kõrgkoolis. Ta on oma teadmisi perioodiliselt täiendanud ja tal on iseseisva erialase töö kogemus. Kutse taotlemise eeldused ja täiendõppe nõuded vt lisadest 2 ja 3.
Diplomeeritud soojusenergeetikainseneri kutsetunnistuse kehtib 5 aastat.

A.7 Enamlevinud ametinimetused

Soojusenergeetikainsenerid töötavad kesktaseme, tippjuhi või spetsialistina ametikohtadel, mille nimetused on näiteks soojustehnikainsener, elektrienergia tootmise insener, soojusautomaatikainsener, režiimi dispetsšer, energiasüsteemide peaspetsialist, elektrijaama juht, energeetikainsener, energiaplokkide peaspetsialist, juhataja, peainsener, insener, projekterija, projektijuht, objektijuht, ehitusjuht, konsultant, ekspert, arendusjuht, osakonnajuhataja, teadur, juhtivteadur jm.

A.8 Reguleerimisalad kutsealal tegutsemiseks

Soojusenergeetikainseneri kutsetunnistus on eeltingimus vastutava spetsialistina töötamisel ja teatud tegevusaladel majandustegevuse registrisse kandmisel. Soojusenergeetika seadmete, soojusvõrkude ja -süsteemide projekterimise, ehitamise ning käitamise seotud toimingud nõuavad vastavate õigusaktide järgimist. Kõrgendatud ohtlikkusega tööloikudel võidakse nõuda töökoha nõuetele vastavat pädevustunnistust.

B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1 Kutse struktuur

Diplomeeritud soojusenergeetikainseneri kutse taotlemisel on nõutav kompetentside B.2.1 - B.2.4 tõendamine, valikust B.2.5 - B.2.7 ühe kompetentsi tõendamine.

B.2 Kompetentsid



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENSIID

| | |
|--|-------------------|
| B.2.1 Üldinsenerlike ja soojusvaldkonna teadmiste rakendamine | EKR tase 7 |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rakendab tänapäevaseid teaduslikke, tehnilisi või tehnoloogilisi põhimõtteid; 2) määratleb probleeme, tuvastab nende põhjusi ning leiab sobivaid lahendusi; 3) arendab lahendusi ja hindab nende tõhusust; 4) võtab arvesse kasutaja vajadusi, turusituatsiooni ja piiranguid, arvestab kulude, ohutuse, töökindluse, kvaliteedi, keskkonnamõjude jm aspektidega; 5) kasutab soojusvaldkonnaga seotud tehnika- ja majandusvaldkondade lahendusmeetodikaid; 6) orienteerub modelleerimise-, analüüsi- ja sünteesitehnikates ja oskab valida nendest parima. | |
| <p>Teadmised:</p> <p>Soojusenergeetika eriala magistriõppe kaudu omandatud teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sotsiaal-ja humanitaarteaduste alused, tagamaks inseneritegevuse seotust sotsiaalsete, majanduslike, keskkonnahoiu ja eetiliste aspektidega; 2) matemaatika ja loodusteaduste alused, soojusenergeetika valdkonnaga seotud tehnikateadused, termodünaamika, soojusmassilevi, hüdrgaasi dünaamika, kütused ja põlemine, graafika; 3) materjaliõpetus (sh materjalide füüsikalised-keemilised omadused), tugevusõpetus; 4) soojustehnika seadmete projekteerimine ja ehitamise alused; 5) energeetikaga seotud seadusandlus ning töökorraldus ja -ohutus. | |
| <p>Hindamismeetod(id):</p> <p>Portfoolio (erialast kogemust tõendavad dokumendid)/dokumentide (teostatud tööd, enesehinnang, tööandjate kinnitused, eksperthinnangud jms) alusel.</p> | |
| B.2.2 Tehniline ja äriiline juhtimine | EKR tase 7 |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) planeerib projekti tõhusat rakendamist, arvestades riskiteguritega; 2) juhib projektide rakendust, tagab vajalikud ressursid ja meeskonna motiveerituse; 3) kooskõlastab tegevuse tellijate, alltöövõtjate, tarnijate jt osapooltega; 4) järgib kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteeme; 5) planeerib ja juhib majandustegevust; 6) hindab valdkondlike hangete sisu ja otstarbekust; 7) korraldab soojusenergeetika objektide järelevalvet, ehitust ja käitu. | |
| <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) organisatsioonide juhtimismeetodid ja käitumispõhimõtted; 2) ettevõtlus ja majandustegevus, äriplaani koostamise põhimõtted; 3) meeskonnatöö alused, äriidee rakendamine ja ettevõtte asutamine; 4) kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise meetodid; 5) tarneahelate realiseerimise ja juhtimise kontseptsioonid. | |
| <p>Hindamismeetod:</p> <p>Portfoolio (teostatud tööd, enesehinnang, tööandjate kinnitused, eksperthinnangud jms) alusel.</p> | |
| B.2.3 Kutsealale pühendumine | EKR tase 7 |
| <p>Tegevusnäitajad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) võtab kutsealaga seotud kohustusi kollektiivi ees; 2) järgib inseneri kutse-eetikat ja käitumiskoodeksi (vt lisa 4); 3) on eeskujuks noorinseneridele; 4) teeb ettepanekud energiatõhususe parandamiseks; 5) selgitab insenerikutse olemust ning propageerib insenerikutse taotlemist; 6) on kursis valdkonna uuendustega; 7) säilitab oma kvalifikatsiooni täiendõppe kaudu. | |
| <p>Teadmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kutsealaga seotud seadusandlus ja selle uuendused; 2) kutsealaga seotud institutsioonid ja võrgustikud; | |



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

| | |
|--|-------------------|
| 3) kutseala majandus- ja haridusalased suundumused/trendid. | |
| Hindamismeetod: Portfoolio (enesehinnang, tagasiside seotud organisatsioonidelt) alusel. | |
| B.2.4 Tööalane suhtlemine | EKR tase 7 |
| Tegevusnäitajad: 1) kasutab oma töös eesti keelt kõnes ja kirjas ning väljendab ennast arusaadavalt; 2) teeb ettekandeid ning esitlusi, koostab dokumente, kirju, aruandeid jm; 3) valdab vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (vt lisa 5); 4) osaleb aktiivselt aruteludel ja koosolekutel; 5) loob positiivse suhtluskeskkonna. | |
| Teadmised: 1) andragoogika alused (täiskasvanupedagoogika), suhtlemispsühholoogia põhitõed; 2) avaliku esinemise põhimõtted. | |
| Hindamismeetod(id): Portfoolio (enesehinnang, tõendused esinemiste kohta) alusel. | |

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

Kutse taotlemisel on nõutav valikust B.2.5 - B.2.7 ühe kompetentsi tõendamine.

| | |
|---|-------------------|
| Soojustehnoloogia seadmed | |
| B.2.5 Soojustehnoloogia seadmed | EKR tase 7 |
| Tegevusnäitajad: 1) korraldab sobivate soojustehnoloogia seadmete kasutamise; 2) rakendab uute materjalide jaoks väljatöötatud termilise töötlemise tehnoloogiaid ning protsesse; 3) osaleb soojusprojektide analüüsis; 4) osaleb surveseadmete vastavusuuringutes; 5) analüüsib soojusvarustuse ehitusprojekte ja teostab soojustehnilise osa ning seadmete paigalduse tellijapoolset järelevalvet; 6) teostab soojusseadmete, kaugküttesüsteemide, hoonesiseste ja kinnistusesiseste küttesüsteemide ehituse juhtimist; 7) korraldab energiaobjektide ehitusjärgset käitu; käitub eriolukordades parimal võimalikul viisil; 8) jälgib tähtajalise kontrolli tähtaegu seadmete tehnilise seisukorra määramiseks ja teeb ettepanekuid nende läbiviimiseks; 9) koostab käiduinstruktsioone surveseadmetel töötamiseks; 10) tagab objekti häireteta käidu seadmete optimaalsel keskkonnaohutul töörežiimil. | |
| Teadmised: 1) soojusenergeetikas kasutatavad materjalid, seadmed ning tehnoloogiaprotsessid; 2) materjalides kulgevate protsesside teoreetiline tagapõhi; 3) soojus- ja massilevi homogeensetes ja poorsetes kehades ning seadmetes; 4) elektrotehnika ja elektroonika alused; 5) sünergiaprotsessid ja soojussünergeetika. | |
| Hindamismeetod(id): 1) portfoolio (sh enesehinnang, tööandja eksperthinnang) alusel. | |

| | |
|--|-------------------|
| Energiamuundamine | |
| B.2.6 Energiamuundamine | EKR tase 7 |
| Tegevusnäitajad: 1) osaleb kasutusala jaoks sobiva energiamuundamise tehnoloogia valimises; 2) analüüsib erinevate tehnoloogiate kasutusvõimalusi; 3) osaleb suure võimsusega energiamuundusseadmete materjali jääkressursi uuringutes; 4) korraldab energiaobjekti ehitusjärgset käitu; | |



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

- 5) teeb ettepanekuid seadmete erakorraliseks tehniliseks ülevaatuseks;
6) tagab objekti häireteta käidu seadmete optimaalsel keskkonnaohutul töörežiimil.

Teadmised:

- 1) termodünaamilised protsessid soojusenergeetika seadmetes ja protsesside analüüs;
- 2) soojusmassilevi ja gaasidünaamilised protsessid energiamuundamisel;
- 3) kütuste koostis ja põlemisteooria;
- 4) energiamuundamise tehnoloogiad;
- 5) energiasüsteemide optimeerimine;
- 6) katlaveele esitatavad nõuded ja vee ettevalmistus.

Hindamismeetod(id):

- 1) portfoolio alusel (enesehinnang; tööandja/ekperthinnang jms) alusel.

Soojusmajandus ja kütused

B.2.7 Soojusmajandus ja kütused

EKR tase 7

Tegevusnäitajad:

- 1) osaleb piirkonna või ettevõtte energiamajanduse arengukava koostamisel;
- 2) analüüsib soojustarbijate energiavajadusi;
- 3) hindab soojuse jaotamise ja edastamise skeeme ja teeb ettepanekuid nende optimeerimiseks;
- 4) osaleb soojuse transformeerimise (külmutusseadmete või/ja soojuspumpade) otstarbekuse analüüsis;
- 5) leiab tehnoloogilises protsessis energiasäästu võimalusi ja teeb ettepanekuid nende rakendamiseks;
- 6) osaleb tarbija nõuetele vastava majanduslikult põhjendatud kütuse valikus;
- 7) prognoosib kasutatavate ja tulevikus kasutatavate kütuste ressursi;
- 8) hindab kütuse ja energiasäästumeetmete rakendusvõimalusi.

Teadmised:

- 1) soojusmajanduse protsesside keskkonnamõju;
- 2) soojusmajanduse teoreetilised alused (mikro- ja makroökonomika) ja rakendusvõimalused;
- 3) soojusmajanduse tõhususe ja riski analüüs;
- 4) tööstustorustikud ja nende arvutuse alused;
- 5) nõuded soojuskandjale ja vee ettevalmistus.
- 6) maailma, regiooni ning riigi kütuse- ja energiapoliitika;
- 7) kütuste ladustamine ja omaduste stabiilsus;
- 8) fossiil- ja biokütuste omadused, koostis, kasutusvõimalused ja põlemisteooria.

Hindamismeetod(id):

- 1) portfoolio , sh enesehinnang;
- 2) tööpoole eksperthinnang.

C-osa ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile

| | |
|--|---|
| 1. Kutsestandardi tähis kutseregistris | 15-05062013-5.1/4k |
| 2. Kutsestandardi koostajad | Aadu Paist, Tallinna Tehnikaülikool Uudo-Rein Lehtse, ESTIS Aleksander Iivanainen, Tehnokontrollikeskus OÜ Mati Tatar, Adven AS Arvi Poobus, ESTIS Kuuno Külusalu, TS Energia OÜ |
| 3. Kutsestandardi kinnitaja | Inseneride Kutsenõukogu |
| 4. Kutsenõukogu otsuse number | 10 |
| 5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev | 05.06.2013 |



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



SIHTASUTUS
Kutsekoda

ESF programm "Kutsete süsteemi arendamine"

| | |
|--|--|
| 6. Kutsestandard kehtib kuni | 04.06.2018 |
| 7. Kutsestandardi versiooni number | 4 |
| 8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08) | 2 Tippspetsialistid 21 Loodus- ja tehnikateaduste tippspetsialistid |
| 9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF) | 7 |
| C.2 Kutsenimetus võõrkeeles | |
| Inglise keeles | Diploma Thermal Engineering Engineer, level 7 |
| C.3 Lisad | |
| Lisa 1 Soojusenergeetikainseneride kutsete tasemed | |
| Lisa 2 Insenerikutsete taotlemise eeldused | |
| Lisa 3 Inseneri täiendusõppe arvestus | |
| Lisa 4 Kutse-eesitika ja käitumiskoodeks | |
| Lisa 5 Keelte oskustasemete kirjeldused | |