**KUTSESTANDARD**

**Mehaanikainsener, tase 6**

**Kutsestandard on dokument**, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kutsenimetus** | | **Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase** |
| *Mehaanikainsener, tase 6* | | *6* |
| **Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel** | | |
| **Spetsialiseerumine** | **Nimetus kutsetunnistusel** | |
| Tootmisseadmete ja -tehnoloogiate kasutamine ja juurutamine | Mehaanikainsener, tase 6  Tootmistehnika | |
| Mehhatroonikasüsteemide kasutamine ja juurutamine | Mehaanikainsener, tase 6  Mehhatroonikasüsteemid | |

**A-osa**

**TÖÖ KIRJELDUS**

|  |
| --- |
| **A.1 Töö kirjeldus** |
| Mehaanikainseneride tegevuse eesmärk on luua insenertehnilisi lahendusi ning tagada toodete, masinate ja süsteemide efektiivne ja ohutu toimimine.  Mehaanikainsenerid töötavad masinaehituse, inseneriteaduse ja tootmistehnoloogia valdkondade (nt metalli-, masina-, lennuki-, auto-, puidu-, toiduainete- ja keemiatööstus, põllumajandustehnika, energeetika) ettevõtetes.  6. taseme mehaanikainsener on kogenud tehnika- või tehnoloogiaspetsialist, kes lähtuvalt oma spetsialiseerumise valdkonnast korraldab olemasolevate seadmete ja süsteemide käigushoidmist või töötab välja masinate, seadmete ja toodete valmistamise tehnoloogiaid  Töö eeldab tegutsemist keerulistes ja ettearvamatutes olukordades ning teiste töötajate töö tulemuste eest vastutamist.  Ta töötab meeskonnas koos sidusvaldkondade (nt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, elekter, automaatika, soojustehnika) spetsialistidega.  Kutsealal kehtestatud kutsed:  a) Mehaanikainsener, tase 6  b) Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7  d) Volitatud mehaanikainsener, tase 8 |
| **A.2 Tööosad** |
| **Kohustuslikud tööosad**  A.2.1 Insenertehniliste lahenduste kavandamine ja rakendamine  A.2.2 Tarkvaralahenduste kasutamine  A.2.3 Riskijuhtimine  A.2.4 Dokumenteerimine  A.2.5 Juhendamine |
| **Spetsialiseerumisega seotud tööosad** |
| A.2.6 Tootmisseadmete ja -tehnoloogiate kasutamine ja juurutamine  A.2.7 Mehhatroonikasüsteemide kasutamine ja juurutamine |
| **A.3 Kutsealane ettevalmistus** |
| Mehaanikainseneri kutseoskused on omandatud kõrgkoolis ning praktilise töö ja enesetäiendamise käigus (vt B.1). |
| **A.4 Enamlevinud ametinimetused** |
| Projektijuht, projekteerija, konstruktor, tootmisjuht, tehnoloog, mehhatroonikainsener, robootikainsener, protsessiinsener, kvaliteediinsener, hooldusinsener, CAD/CAM-insener jm. |
| **A.5 Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks** |
| Tootmissüsteemide ning -seadmete projekteerimist, ehitamist ja käitamist reguleerivad valdkondlikud  rahvusvahelised ja riiklikud regulatsioonid. Kui õigusakti kohaselt peab isiku kompetentsus olema tõendatud, võib isik oma kompetentsust tõendada kutsetunnistusega kutseseaduse tähenduses, sertifitseerimisasutuse antud pädevustunnistusega või muu õigusakti kohase tõendiga (Seadme ohutuse seadus) |
| **A.6 Tulevikuoskused** |
| Tulevikus on erinevates valdkondades oodata suuremat automatiseerimist, mistõttu mehaanikainseneride tuleb suuremal määral kavandada, arendada ning juhtida automaatika ja robootika süsteeme. Oluline on tunda erinevaid robootikasüsteeme ja nende rakendusvõimalusi.  Energia-ja keskkonnasäästlikkus on tuleviku lahutamatu osa. Mehaanikainsenerid peavad olema võimelised projekteerima ja arendama energiatõhusaid süsteeme ja seadmeid, mis eeldab erinevate energiatehnoloogiate rakendusvõimalustee tundmist.  Tarkvara arendamine ja programmeerimine võimaldab automatiseerida protsesse ja kontrollida erinevaid süsteeme ja seadmeid. Mehaanikainsenerid peavad tundma tarkvaralahendusi, mis aitavad tõhustada nende loodud seadmete ja süsteemide tööd.  Kasutada tuleb tehisintellektil põhinevaid rakendusi ning koguda, töödelda ja analüüsida andmeid, seadmete ja süsteemide tõhususe optimeerimiseks. |

**B-osa**

**KOMPETENTSUSNÕUDED**

|  |
| --- |
| **B.1 Kutse struktuur** |
| See kutse moodustub üldoskustest ning kohustuslikest ja spetsialiseerumisega seotud kompetentsidest.  Kutse taotlemisel on nõutav tõendada üldoskused (B.2), kohustuslikud kompetentsid B.3.1, B.3.2, B.3.3, B.3.4 ja B.3.5 ning spetsialiseerumiseks tuleb tõendada spetsialiseerumisega seotud kompetents.  Tootmisseadmete ja -tehnoloogiate kasutamise ja juurutamise spetsialiseerumisel tuleb tõendada kompetents B.3.6.  Mehhatroonikasüsteemide kasutamise ja juurutamise spetsialiseerimisel tuleb tõendada kompetents B.3.7. |
| **Kvalifikatsiooninõuded kutse taotlemisel, kutse taastõendamisel** |
| Kutse taotlemisel  a) erialane kõrgharidusõppe läbimine;  b) erialane töökogemus vähemalt 2 aastat vahetult enne taotlemist.  Taastõendamisel  a) Mehaanikainsener, tase 6 kutsetunnistus, mille kehtivuse tähtajast ei ole möödunud  rohkem kui 5 aastat;  b) erialane töökogemus (vähemalt 2 aastat vahetult enne taastõendamist);  c) erialane täiendkoolitus (läbitud viimase 7. aasta jooksul mahus 30 TP).  Täiendõppe arvestamine Lisa 1.  Täpsem info kutsete andmise korraldusest vt [Mehaanikainseneeria kutsete andmise kord](https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/KAO_Fail/downloadFile/10507318). |

|  |
| --- |
| **B.2 Mehaanikainsener, tase 6 üldoskused** |
| 1. Analüüsib oma teadmisi ja oskusi, määratleb koolitusvajaduse ja leiab võimalusi oma arengueesmärkide saavutamiseks, osaledes erialaüritustel, koolitustel, kutseühingute tegevuses ning lugedes erialakirjandust. 2. Näeb ja loob seoseid olemasoleva ja uue info, asjade ja nähtuste vahel ning asetab info loogiliselt seostatud süsteemi. 3. Juhindub oma töös ja kutsealases tegevuses inseneride kutse-eetika koodeksist Lisa 2. 4. Järgib tööd tehes asjakohaseid juhiseid, nõudeid, eeskirju, õigusakte, standardeid jmt. 5. Planeerib ja koordineerib ise oma tegevust, paneb paika ajakava ning peab kinni kokkulepitud tööplaanist ja tähtaegadest. 6. Arvestab suhtlemisel suhtlusolukorra ja suhtluspartneri vajaduste, kultuurilise tausta, suhtlusvahendi iseärasuste jmt-ga. 7. Esitab avalikkusele, sihtrühmale või isikule asjakohast teavet suuliselt, kirjalikult või visuaalselt.. 8. Seostab oma tegevust võimalike tagajärgedega ning on valmis ja võimeline tulemustest aru andma. 9. Hoiab delikaatseid, tundlikke ja salastatud andmeid turvaliselt ning töötleb neid vaid asjakohase volituse korral. 10. Kasutab oma töös arvutit infotöötluse, kommunikatsiooni, ohutuse ja probleemilahenduse osas iseseisva kasutaja tasemel, sisuloome osas vilunud kasutaja tasemel, Digipädevuste enesehindamise skaala Lisa 3. 11. Mõistab võõrkeelset erialateksti, sh peamisi termineid, ning on võimeline suhtlema võõrkeeles tasemel, mis võimaldab erialases suhtluses osaleda ning valdkonna üle arutleda. |

|  |
| --- |
| **B.3 Kompetentsid** |

**KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **B.3.1 Insenertehniliste lahenduste kavandamine ja rakendamine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Lahendab teadaolevate lahendustega insenertehnilisi ja töökorralduslikke ülesandeid, tuginedes mehaanikaaga seotud inseneriteadmistele (matemaatika, füüsika, insenerimehaanika, materjalitehnika jm), majandusalastele teadmistele (ettevõtte majandusõpetus, äriprotsessid jm) ning meetoditele ja tehnoloogilistele võtetele. 2. Rakendab mehaanikaga seotud tehnika- ja majandusvaldkondade (nt IKT, elekter, soojustehnika) üleseid lahendusmetoodikaid. 3. Juurutab oma oskusteabe piires tehnoloogilisi muudatusi, jälgides et need oleks kooskõlas äritegevuse nõuetega. 4. Jälgib ja arvestab tehnika viimaseid suundumusi ja arenguid. | |
| **B.3.2 Tarkvaralahenduste kasutamine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Kasutab erialaspetsiifilisi tarkvaralahendusi, programme ja infotehnoloogilisi töövahendeid (nt tehisintellektil põhinevad tööriistad). 2. Oskab näha infotehnoloogia (IT) arendamise vajadust, mõistab andmete töötlemise automatiseerimise vajadust. | |
| **B.3.3 Riskijuhtimine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Annab sisendi riskianalüüsi läbiviimiseks oma oskusteabe piires. 2. Viib läbi riskianalüüsi tulemusel tuvastatud vajalikke järeltegevusi riskide maandamiseks. 3. Järgib juhendeid ja tehnilisi protseduure, et tagada organisatsiooni töö kokkulepitud tingimuste kohaselt. | |
| **B.3.4 Dokumenteerimine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Koostab ja sisestab infosüsteemi asjakohast ja vajalikku infot tööülesannete täitmise käigus vastavalt ettevõtte nõuetele, et tagada info kasutatavus. 2. Korraldab dokumentatsiooni säilitamise vastavalt ettevõttes kehtestatud korrale. | |
| **B.3.5 Juhendamine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Abistab ja toetab kolleege, juhte, alluvaid jt tööalaste oskuste ja teadmiste omandamisel, tööülesannete täitmisel või äriüksuse tegevuses, vajadusel delegeerib ülesandeid. 2. Motiveerib teisi ühise eesmärgi nimel tegutsema või tulemusi saavutama. | |

**SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tootmistehnika** | |
| **B.3.6 Tootmisseadmete ja -tehnoloogiate kasutamine ja juurutamine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Korraldab tootmise üksikoperatsioonide täitmist oma pädevuse piires. 2. Kavandab tootmisoperatsioone, lähtudes valmistatava toote tehnilistest nõuetest ja kogusest, kasutades raalprojekteerimistarkvara. 3. Simuleerib tehnoloogilisi protsesse virtuaalkeskkonnas pädevuse. 4. Oskab projekteerida ja kasutada tootmise abiseadmeid rakiseid. 5. Korraldab tootmisseadmete - ja süsteemide hooldus- ja remonditöid vastavalt kavandatud tööde plaanile. | |
| **Mehhatroonikasüsteemid** | |
| **B.3.7 Mehhatroonikasüsteemide kasutamine ja juurutamine** | **EKR tase 6** |
| Tegevusnäitajad:   1. Programmeerib mehhatroonikasüsteeme sh robotisüsteeme, kasutades kaasaegseid tehnoloogiaid (nt tehisintellekt). 2. Käitab olemasolevaid mehhatroonikasüsteeme tootmisprotsesside parendamiseks arvestades ergonoomikat, tootlikkust, ressursi säästlikkust ja ohutust. 3. Osaleb erinevate spetsialistide meeskonna töös masin- ja robotisüsteemide juurutamisel ja paigaldamisel töökeskkonda. 4. Korraldab mehhatroonikasüsteemide hooldus- ja remonditöid, järgides hoolduskava. 5. Dokumenteerib läbiviidud hooldus- ja remonditööd digitaalsesse süsteemi. | |

**C-osa**

**ÜLDTEAVE JA LISAD**

|  |  |
| --- | --- |
| **C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile** | |
| 1. Kutsestandardi tähis kutseregistris | Täidab kutseregistri töötaja |
| 1. Kutsestandardi koostajad: | Oliver Mets, INSERO OÜ  Aigar Hermaste, Tallinna Tehnikaülikool  Vello Vainola, Eesti Mehaanikainseneride Liit, Tallinna Tehnikakõrgkool  Martinš Sarkans, Red Line Group |
| 1. Kutsestandardi kinnitaja | Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu |
| 1. Kutsenõukogu otsuse number |  |
| 1. Kutsenõukogu otsuse kuupäev |  |
| 1. Kutsestandard kehtib kuni alates |  |
| 1. Kutsestandardi versiooni number | 7 |
| 1. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08) | 2144 Mehaanikainsenerid |
| 1. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF) | 6 |
| **C.2 Kutsenimetus võõrkeeles** | |
| Inglise keeles Mechanical Engineer, EstQF Level 6 | |
| X keeles | |
| X keeles | |
| **C.3 Lisad** | |
| Lisa 1[Täiendõppe arvestus](https://gofile.me/3oeTg/nuGlTBxNF)  Lisa 2 [Inseneri kutse-eetika käitumiskoodeks](https://gofile.me/3oeTg/h9PxROnUA)  Lisa 3 [Digipädevuste enesehindamise skaala](https://www.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2019/04/Digipädevuste-enesehindamise-skaala.pdf) | |