

KUTSESTANDARD

Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7

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

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Diplomeeritud mehaanikainsener, tase 7	7

Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	Nimetus kutsetunnistusel
Tootearendus	Diplomeeritud mehaanikainsener tootearenduse alal, tase 7
Tootmistehnika	Diplomeeritud mehaanikainsener tootmistehnika alal, tase 7

A-osa KUTSEKIRJELDUS

A.1 Töö kirjeldus
<p>Mehaanikainsenerid on spetsialistid, kellel on teadmised ja oskused mehaanika valdkonnas erinevate insener-tehniliste ülesannete määratlemiseks ja lahendamiseks majanduslikult vastuvõetaval ning keskkonnasäästlikudsõbralikul moel, mis on ohutud ja ühiskondlikult aktsepteeritavad. Mehaanikainsenerid peavad tegutsema vastavalt kõrgele moraalile ja eetikanormidele ning järgima jätkusuutliku arengu põhimõtet. Mehaanikainsenerid on valmis töötama interdistsiplinaarses meeskonnas koos soojustehnika-, transporditehnika- ja mehhatroonikainseneridega.</p> <p>Diplomeeritud mehaanikainsener suudab analüüsida probleeme ja neid lahendada. Ta kasutab oma teadmisi toodete ja tehnoloogiate arendamisel. Ta on spetsialist, kes projekteerib ja arendab keerulisi seadmeid, aparatuuri, tehnoloogiaid ja tootmissüsteeme.</p> <p>Diplomeeritud mehaanikainseneril on laialdased teadmised valdkonna tootearendusest, tootmistehnoloogiatest, seadmete remondist ja hooldusest, keskkonnakaitsest, seadusandlusest, masinaehituse tootmissüsteemide toimimisest ja käitamisest. Ta täiendab pidevalt oma teadmisi.</p> <p>Teised mehaanikainseneride kutsed: Mehaanikainsener, tase 6 esmane kutse Mehaanikainsener, tase 6 Volitatud mehaanikainsener, tase 8 Kõigi mehaanikainseneride kutsetasemete üldiseloomustust vt lisast 1.</p>
A.2 Tööosad
A 2.1 Üldinsenerlike ja valdkondlike inseneriteadmiste rakendamine. A 2.2 Juhtimine. A 2.3 Kutsealale pühendumine. A 2.4 Suhtlemine.
Spetsialiseerumisega seotud tööosad
A 2.5 Tootearendus. A 2.6 Tootmistehnika.

<p>A.3 Töö keskkond ja eripära</p> <p>Mehaanikainsenerid töötavad büroodes, tootmisettevõtetes ning sise- ja välisobjektidel. Tootmisettevõtetes ja objektidel töötades tuleb juhinduda üldise tööohutuse nõuetest. Tööaeg võib olla paindlik.</p>
<p>A.4 Töövahendid</p> <p>Mehaanikainsenerid kasutavad oma töös lisaks tavapärasele bürootehnikale (arvutid, kommunikatsiooniseadmed jms.) ja tarkvarale (tekstitöötlus, tabelarvutus, internetisuhtlus jms) spetsiaalseid arvutus- ja joonestusprogramme ning muid töövahendeid.</p>
<p>A.5 Tööks vajalikud isikuomadused</p> <p>Mehaanikainseneri töö eeldab insenerlikku loogilist mõtlemist, loovust, iseseisvust, otsustamisjulgust, analüüsivõimet, täpsust, vastutus- ja kohusetunnet, suhtlemis- ja koostöövalmidust, ruumilist kujutlusvõimet, empaatia- ja kohanemisvõimet, enesekehtestamist ja õpivõimet.</p>
<p>A.6 Kutsealane ettevalmistus</p> <p>Diplomeeritud mehaanikainseneri kutse taotlemise eelduseks on integreeritud bakalaureuse ja magistriõpe mahus 300 EAP või mehaanikainseneri 6. tase + täiendusõpe min 45 EAP ulatuses ja vahetult taotlemisele eelnev 2-aastane eri- ja ametialane töö. Insenerikutse taotlemise eeldusi vt lisast 2 „Insenerikutsete taotlemise eeldused“. Inseneri täiendusõppe arvestuse nõuded on toodud lisas 3.</p>
<p>A.7 Enamlevinud ametinimetused</p> <p>Projekteerija, tootearendusinsener, tootmisinsener, projektijuht, tootmisjuht jm.</p>
<p>A.8 Reguleerimise kutsealal tegutsemiseks</p> <p>Tootmissüsteemide ning seadmete projekteerimine, ehitamine ja käitamine nõuab vastavat tegevust reguleerivate õigusaktide järgimist.</p>

B-osa KOMPETENTSUSNÕUDED

<p>B.1 Kutse struktuur</p> <p>Diplomeeritud mehaanikainsener spetsialiseerub kas tootearendusele või tootmistehnikale.</p> <p>Tootearendusele spetsialiseerunud diplomeeritud mehaanikainseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.4 ja kompetentsi B.2.5 tõendamine. Tootmistehnikale spetsialiseerunud diplomeeritud mehaanikainseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.4 ja kompetentsi B.2.6 tõendamine.</p>

<p>B.2 Kompetentsid</p>

KOHUSTUSLIKUD KOMPETENTSID

<p>B.2.1 Üldinsenerlike ja valdkondlike inseneriteadmiste rakendamine</p> <p>Tegevusnäitajad: 1) tutvub meetoditega ja valib ülesannete täitmiseks võimalikest meetoditest sobiva; 2) lahendab valdkonna probleeme ja praktilisi ülesandeid, kasutades asjakohaseid teaduslikke, tehnilisi või tehnoloogilisi põhimõtteid; 3) laiendab teoreetilist lähenemist tehnomaterjalide ja tehnoloogiate rakendamisel; 4) tuvastab probleeme ja rakendab diagnostilisi meetodeid, et määratleda probleemide põhjused ning saavutada rahuldavaid lahendusi; 5) tuvastab, vaatab läbi ja valib tehnikaid, protseduure ja meetodeid vastavalt inseneritöö ülesannetele; 6) panustab tehnoloogiliste lahenduste kavandamisse ja arendamisse;</p>	<p>EKR tase 7</p>
---	--------------------------

7) rakendab kavandatud lahendusi ja aitab kaasa nende hindamisele.	
Teadmised: 1) üldteaduslikud (matemaatika, füüsika, keemia, informaatika, võõrkeel, filosoofia); 2) üldinsenerlikud (insenerigraafika, insenerimehaanika, materjalitehnika, tugevusõpetus, metroloogia, masinaõpetus, soojustehnika, elektrotehnika); 3) valdkondlikud (toodete ja protsesside modelleerimine ning simuleerimine, arendustöö ja innovatsioon, automatiseerimistehnika, kvaliteeditehnika, analüüsi- ja sünteesitehnikad, hüdro- ja aeromehaanika).	
Hindamismeetod(id): Dokumentide alusel: 1) magistridiplom või 6. taseme mehaanikainseneri kutse ja täiendusõpet tõendavad dokumendid; 2) eksperthinnangud; 3) enesehinnang (va esmakutsel).	
B.2.2 Juhtimine	EKR tase 7
Tegevusnäitajad: 1) kasutab juhtimisteadmisi ja sobivaid juhtimisvõtteid; 2) hangib vajalikke ressursse, hoiab projekti ressursse tasakaalus ja tagab tegevuse vastavuse õigusaktidega; 3) kogub infot, analüüsib tegevust ja annab tagasisidet; 4) arendab juhtimisalaseid teadmisi.	
Teadmised: 1) juhtimisalased (juhtimise põhitõed, võtted ja meetodid, õigusõpetus); 2) majandusalased (ettevõtte majandusõpetus, arendustöö ja innovatsioon); 3) kvaliteedialased (kvaliteeditehnika).	
Hindamismeetod(id): Dokumentide alusel: 1) magistridiplom või 6. taseme mehaanikainseneri kutse ja täiendusõpet tõendavad dokumendid; 2) eksperthinnangud; 3) enesehinnang (va esmakutsel).	
B.2.3 Kutsealale pühendumine	EKR tase 7
Tegevusnäitajad: 1) võtab enda peale kutsealaga seotud vastutuse ja kohustusi; 2) juhindub inseneri kutse-eeetika ja käitumiskoodeksist (vt lisa 4); 3) propageerib kutseala ja kaitseb kutseala huve.	
Teadmised: 1) inseneri kutse-eeetika ja käitumiskoodeks; 2) kutseala reguleerivad õigusaktid.	
Hindamismeetod(id): Dokumentide alusel: 1) magistridiplom või 6. taseme mehaanikainseneri kutse ja täiendusõpet tõendavad dokumendid; 2) eksperthinnangud; 3) enesehinnang (v.a esmakutsel).	
B.2.4 Suhtlemine	EKR tase 7
Tegevusnäitajad: 1) koostab tehnilist teksti ja dokumentatsiooni; 2) jagab ja vahendab tehnilist informatsiooni; 3) osaleb meeskonnatöös, suhtleb kaastöötajate ja klientidega; 4) arendab ja analüüsib tööalast suhtlemisostkust; 5) osaleb koosolekutel ja diskussioonidel; 6) koostab dokumente ja esitlusi; 7) valdab vähemalt ühte võõrkeelt tasemel B2 (vt lisa 5).	
Teadmised: 1) andragoogika alused, 2) kommunikatsioonitehnoloogiad;	

3) ühiskonnateadused (filosoofia ja psühholoogia alused).

Hindamismeetod(id):

Dokumentide alusel:

- 1) magistridiplom või 6. taseme mehaanikainseneri kutse ja täiendusõpet tõendavad dokumendid;
- 2) eksperthinnangud;
- 3) enesehinnang (v.a esmakutsel).

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

Tootearendusele spetsialiseerunud diplomeeritud mehaanikainseneri kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.4 ja kompetentsi B.2.5 tõendamine.

Tootmistehnikale spetsialiseerunud diplomeeritud mehaanikainseneri

kutse tõendamiseks on nõutav kompetentside B.2.1-B.2.4 ja kompetentsi B.2.6 tõendamine.

Tootearendus	
B.2.5 Tootearendus	EKR tase 7
Tegevusnäitajad:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab tootedisaini ja keskkonnasõbraliku projekteerimise põhimõtteid 2) valib ja kasutab projekteerimismetoodikaid 3) projekteerib arvutipõhiselt, modelleerib tooteid ja kasutab LEMi 4) analüüsib toodete tehnilisi näitajaid ja võrdleb neid sarnaste toodetega 5) kasutab toodete/seadmete tehnilise diagnostika meetodeid 6) korraldab seadmete diagnostikat ja korrashoidu 7) valib, arvutab ja kasutab hüdraulika ja pneumaatika komponente 8) laiendab teoreetilisi teadmisi olemasolevate projekteerimismeetodite kasutamiseks toodete arendamisel; 9) arendab ja täiustab olemasolevaid tooteid ja aitab projekteerida uusi tooteid. 	
Teadmised:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) tootearendus (projekteerimine, tootmiseseadmed, raalkonstrueerimissüsteemid, tootmissüsteemid, tootedisaini ja keskkonnasõbralike toodete projekteerimise põhimõtteid); 2) tehniline diagnostika. 	
Hindamismeetod(id):	
Dokumentide alusel:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) erialast tööd tõendavad dokumendid; 2) eksperthinnangud; 3) enesehinnang. 	

Tootmistehnika	
B.2.6 Tootmistehnika	EKR tase 7
Tegevusnäitajad:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab toote valmistamise eritehnoloogiaid (toote eritöötlemis/vormimismeetodite kasutamine, tehnoloogilise rakistuse projekteerimine, toote maksumuse hindamine); 2) koostab automaatjuhtimis- ja robotitehnilisi süsteeme, modelleerib, simuleerib ja analüüsib neid; 3) projekteerib töötlemis- ja koostamisprotsesse; 4) hindab tootmis- ja töötlemismaksumust; 5) kasutab CAD/CAM tarkvara; 6) säilitab ja laiendab teoreetilisi teadmisi olemasolevate tehnoloogiate rakendamiseks; 7) arendab ja täiustab olemasolevaid tehnoloogiaid ja tehnoloogilisi protsesse- ning süsteeme. 	
Teadmised:	
<ol style="list-style-type: none"> 1) tootmisprotsessid ja süsteemid; 	

2) tootmistehnoloogia, tootmise modelleerimine, tootmise plaanimine ja juhtimine, tööriistade projekteerimine, raalkonstrueerimine.

Hindamismeetod(id):

Dokumentide alusel:

- 1) magistridiplom või 6. taseme mehaanikainseneri kutse ja täiendusõpet tõendavad dokumendid;
- 2) eksperthinnangud;
- 3) enesehinnang (v.a esmakutsel).

C-osa **ÜLDTEAVE JA LISAD**

C.1 Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	24-24042018-2.2/5k
2. Kutsestandardi koostajad	Priit Kulu (töörühma juht), Tallinna Tehnikaülikool Aigar Hermaste, Tallinna Tehnikaülikool, EMIL Jüri Riives, IMECC OÜ Martins Sarkans, Norcar AS Heinart Puhkim, KXM OÜ Andres Laansoo, Eesti Keevitusühing Marek Heero, Monier OÜ Martin Mehilane, E-Profiil AS
3. Kutsestandardi kinnitaja	Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	9
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	24.04.2018
6. Kutsestandard kehtib kuni	07.11.2018
7. Kutsestandardi versiooni number	5
8. Viide Ametite Klassifikaatorile (ISCO 08)	2144 Mehaanikainsenerid
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	7
C.2 Kutsenimetus võõrkeeles	
Inglise keeles	Diploma Mechanical Engineer of Product Development
Inglise keeles	Diploma Mechanical Engineer of Production Engineering
Inglise keeles	Diploma Mechanical Engineer, level 7
C.3 Lisad	
Lisa 1	Mehaanikainseneride kutsetasemed
Lisa 2	Insenerikutsete taotlemise eeldused
Lisa 3	Inseneri täiendusõppe arvestus
Lisa 4	Kutse-eesitika ja käitumiskoodeks
Lisa 5	Keelte oskustasemete kirjeldused