



## ESF VAHENDITEST RAHASTATAVA TÄISKASVANUTE TÄIENDUSKOOLITUSE ÕPPEKAVA

### 1. Üldandmed

Õppeasutus:	Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
Õppekava nimetus: <i>(venekeelsetel kursustel nii eesti kui vene keeles):</i>	Bensiinimootori sissepritsesüsteemide ehitus, diagnostika ja veaotsing
Õppekavarühm: <i>(täiendus- koolituse standardi järgi)</i>	Mootorliikurid, laevandus ja lennundustehnika, ISCED525
Õppekeel:	eesti

### 2. Koolituse sihtgrupp ja õpiväljundid

**Sihtrühm ja selle kirjeldus ning õppe alustamise nõuded.** Ära märkida milliste erialaoskuste, haridustaseme või vanusegrupi inimestele koolitus on mõeldud ning milline on optimaalne grupi suurus; ära tuua kas ja millised on nõuded õpingute alustamiseks.

**Sihtrühm:** Mootorsõidukitehnikuna või antud valdkonnas töötavad või mitteaktiivsed täiskasvanud, kesk - ja vanemaealised aegunud oskustega töötajad, kelle erialased teadmised, oskused vajavad täiendamist või lisaoskuseid.

Grupi suurus: õppegrupis 10 õppurit

**Õppe alustamise nõuded:** vajalikud on teadmised mootorielektronikast, ning töökogemus.

**Õpiväljundid.** Õpiväljundid kirjeldatakse kompetentsidena, mis täpsustavad, millised teadmised, oskused ja hoiakud peab õppija omandama õppeprotsessi lõpuks.

- tunneb ottomootorite pritsesüsteemide ülesannet, ehitust ja tööpõhimõtet;
- tunneb erinevaid andureid, nende ülesannet, ehitust ja tööpõhimõtet;
- õppija loeb rikkekoode, kontrollib andureid ja täiturseadiseid, mõõdab heitgaaside koostist ning vahetab ja seadistab mootorielektronika seadiseid.



**Õpiväljundite seos kutsestandardi või tasemeõppe õppekavaga.** *Tuua ära vastav kutsestandard ning numbriline viide konkreetsetele kompetentsidele, mida saavutatakse.*

Mootorsõidukitehnika, tase 4

B.2.3 Mootori ülddiagnostika, hooldus ja remont

B.2.5 Elektriseadiste ja mugavussüsteemide ülddiagnostika, hooldus ja remont

### 3. Koolituse maht

Koolituse kogumaht akadeemilistes tundides:	<b>63</b>
Kontaktõppe maht akadeemilistes tundides:	<b>60</b>
sh auditoorse töö maht akadeemilistes tundides: (õpe loengu, seminari või muus vormis)	<b>20</b>
sh praktilise töö maht akadeemilistes tundides: (õpitud teadmiste ja oskuste rakendamine õppekeskkonnas)	<b>40</b>
Koolitaja poolt tagasisidestatava iseseisva töö maht akadeemilistes tundides:	<b>3</b>

### 4. Koolituse sisu ja õppekeskkonna kirjeldus ning lõpetamise nõuded

**Õppe sisu ja õppekeskkonna kirjeldus.** *Tuua peamised teemad ja alateemad sh eristada auditoorne ja praktiline osa. Esitada õppekeskkonna lühikirjeldus, mis on õpiväljundite saavutamiseks olemas. Loetleda kursuse kohustuslikud õppematerjalid (nt õpikud vmt) kui need on olemas. Kui õppijalt nõutakse mingeid isiklikke õppevahendeid, tuua ka need välja.*

**Õppe sisu:** *Auditoorse töö teemad:* Ottomootorite pritsesüsteemid: Hargpritse, otsepritse ehitus ja tööpõhimõte 2 tundi. Andurid: Temperatuuriandurid, õhumõõturid, õhurõhumõõturid, pöörlemissagedusandurid, (induktsioonandur, halli andur, optiline andur, magnetakistuslik andur), potentsiomeet, rõhuandur, detonatsioonandur, tsirkoonium-hapnikuandur, titaan-hapnikuandur, lairiba-hapnikuandur 10 tundi. Küttesegu erirežiimidel, heitgaaside koostis, summuti katalüüs -muundur, heitgaasi tagastussüsteem (EGR), bensiini-paagi tuulutus 4 tundi. Täiturseadised. Ottomootori pihustid, tühikäiguregulaatorid, liseseadiste juhtklapid, elektromagnetklapid, solenoidid 4 tundi.

*Praktilise töö teemad:* Ottomootorite diagnoosimisel kasutatavad seadmed, stendid mõõteriistad ja materjalid, nende kasutamine, seadmete ja mõõteriistade töökorra kontrollimine 10 tundi.

Omadiagnoosisüsteemi teostamine diagnostikastendiga KTS-540. Veotsing Bosch EsiTronic remondijuhiste kasutamisega. Andurite ja täituri signaalide mõõtmine digitaalostsiloskoobiga stendil FSA- 740 ning saadud tulemuste võrdlemine Bosch EsiTronic ja AutoData andmebaasiga 24 tundi. Test/praktiline proovitöö 6 tundi.



**Õppekeskkonna kirjeldus:** Koolituse läbiviimisel kasutatakse Tallinna Lasnamäe Mehaanikakooli teooria- ja praktikaõppe baasi mootorsõiduki tehnika eriala õpetamiseks, asukohaga Uuslinna 10, Tallinnas.

HMV Systems Baltic – ProDiags e- õppematerjalid.

Omadiagnoosisüsteemi teostamine diagnostikastendiga KTS-540. Veaotsing Bosch EsiTronic remondijuhiste kasutamisega. Andurite ja täiturite signaalide mõõtmine toimivatel õppe-mootoritel BMV 316i valvetronic ja VW Golf plus 1,4 TSI digitaalostsilloskoobiga stendil FSA- 740, saadud tulemuste võrdlemine Bosch EsiTronic ja AutoData andmebaasiga.

**Nõuded õppe lõpetamiseks, sh hindamismeetodid ja –kriteeriumid.** *Kirjeldada, kuidas hinnatakse õpiväljundite saavutamist.*

Koolitusel on omandatud õpiväljundid. Hindamismeetodid ja kriteeriumid: Teoreetiliste teadmiste hindamine – teooriatest (pos.60% õigeid vastuseid). Praktiliste tööde hindamine – sooritatud ning esitletud vähemalt 70% praktilisi töid. Iseseisva tööna valmistub õppija teooriatesti sooritamiseks kasutades kursuse teooriaõppe materjale.

## 5. Koolitaja andmed

**Koolitaja andmed.** *Tuua ära koolitaja(te) ees- ja perenimi ning kursuse läbiviimiseks vajalikku kompetentsust näitav kvalifikatsioon või vastav õpi- või töökogemuse kirjeldus.*

Riho Urbel, TTÜ/autode ja automajanduse insener-mehaanik (1981.a), TLMK kutseõpetaja.

**Õppekava koostaja:** Riho Urbel/ mootorsõidukitehnika eriala kutseõpetaja,

riho.urbel@mehaanikakool.ee

/ees- ja perenimi, amet, e-mail/