

# HELYI TANTERV

- Járműdiagnosztika gyakorlata -



# Bevezetés

## A tantárgy tanításának célja

A szakmai gyakorlati képzés célja az, hogy a tanulókat az adott szakmában felkészítse az önálló, megfelelő minőségű munkavégzésre. A szakmai gyakorlat oktatása során fel kell eleveníteni az adott tevékenység elvégzéséhez kapcsolódó elméleti ismereteket is.

Szakmai gyakorlati tárgyként alakítsa ki a műszaki életben elengedhetetlenül szükséges belső igényességet, lelkiismeretes és felelősségteljes munkavégzést, fejlessze a problémamegoldó készséget.

A járműdiagnosztika tevékenység olyan műszaki-gazdasági tevékenység, mely tartalmazza a közúti gépjárművek, ezen belül a gépkocsiknak valamennyi gépészeti, villamos és elektronikus egységére kiterjedő diagnosztikai, műszaki állapotvizsgálati, hibafeltérési és felújítási műveleteit, valamint az ezekhez kapcsolódó ügyviteli feladatokat.

Jellemzőek a mérési feladatok, amelyekben már a számítógép alkalmazása is szükséges. A műszaki újdonságok felismerésére és megértésére kell törekedni, ehhez magyar és idegen nyelvű műszaki leírásokat, rajzokat kell értelmezni.

A diagnosztika az autó teljes körű, mély ismeretét feltételezi: a szerkezet- és a működésismeretet egyaránt. A diagnosztikai módszerekkel nyert információk értékelése, az okok feltárása a vizsgálatot végző széles szakmai tudását igényli, amelybe többek között beletartozik a méréstechnika, a dokumentációs ismeret, a számítástechnikai ismeret, az idegen nyelv ismerete és a logikus gondolkodás is.

Fontos elsajátíttatni a korszerű diagnosztikai berendezések szakszerű használatát. Fel kell hívni a figyelmet a balesetmentes munkavégzésre, a vonatkozó tűzvédelmi és munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Szakmai elméleti és gyakorlati tárgyak

gépjármű-szerkezettan

gépjármű-villamosságtan

gépjárművizsgálat és –javítás

járműdiagnosztika

elektronikai és gépjármű elektronikai mérések gyakorlat

A 10417-16-os modul Karbantartási gyakorlatok tantárgyon belül: mérés, ellenőrzés és szerelési gyakorlatok témakör, a Mérési gyakorlatok tantárgyból a villamos méréstechnikai alapismeretek és egyenáramú villamos alpmérések témakörök kerülnek felhasználásra.

**Motordiagnosztika**

Diagnosztikai alapfogalmak

Motor mechanikai állapotvizsgálatok

hengertömítettség és a hengerüzem összehasonlító vizsgálatok csoportosítása

mélydiagnosztikai eljárások

szelektív eljárások

összetetten értékelő eljárások

sűrítési végnyomás mérése

nyomásveszteség mérése

szívócső depresszió mérése

kartergáz mennyiség mérése

hengerteljesítmény különbség mérés

üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérés

üresjáratú hengerteljesítmény-különbség  $\Delta HC$  méréssel

terheléses hengerteljesítmény-különbség mérés

elektromos relatív kompressziómérés

Turbófeltöltő ellenőrzése, töltőnyomás mérése

OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika

kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet

állandóan és időszakosan felügyelt rendszerek

a katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete

az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete

kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete

szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete

a tüzelőanyag-gőz kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete

az OBD csatlakozó és elhelyezése

kommunikáció

rendszeresztér

hibakódok

FreezeFrame

hibatárolás

hibakódok törlése

MIL-lámpa üzemmódok

Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)

Az Otto-motorok gázelemzése

mért jellemzők és mértékegységeik

gázemisszió diagnosztika

mérőműszerek felépítése, működése, kalibrálása

hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat

a hagyományos keverékképzésű Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata

egyéb katalizátoros Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata

szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata

szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD rendszerrel felszerelt

gépkocsik felülvizsgálata

minősítés

A dízelmotorok füstölésmérése

a füstölésmérés elvi alapjai

a füstölésmérő műszerek felépítése

A és B módusú mérések jellemzői  
szabadgyorsításos mérés  
dízel OBD

#### Dízeldiagnosztika

nem fedélzeti dízeldiagnosztika

- fordulatszám mérés lehetőségei
- elsőbefecskendezési szög mérése (statikus, dinamikus)
- szállításkezdés mérése
- nyomáshullám diagnosztika
- elektronikus irányítású dízelbefecskendező rendszerek vizsgálata
- szivattyú-fűvóka egység (PDE) vizsgálata
- közös nyomásterű (CR) befecskendező vizsgálata
- az alacsony-nyomású rendszer vizsgálata
- a nagynyomású rendszer vizsgálata
- a rendszernyomás mérése
- a befecskendező szelepek (injektorok) vizsgálata
- a nagynyomású szivattyú vizsgálata motoron és próbapadon
- nagynyomású szivattyú nyomás- és mennyiség szabályozó szelepeinek vizsgálata
- nagynyomású szivattyú szét- és összeszerelése, hibafelvételezése
- befecskendező szelepek (CRI) szét- és összeszerelése, hibafelvételezése
- fedélzeti EDC diagnosztika
- egyéb EDC rendszerek vizsgálata
- jeladók, érzékelők, beavatkozók vizsgálata

Tüzelőanyag-fogyasztás mérés

- országúti fogyasztás mérés
- próbapadi fogyasztás mérés

#### ***Futómű és fékdiagnosztika***

Futómű-diagnosztika

- a futóműbemérés vonatkozási rendszere
- a kerékbeállítási paraméterek
- a tengelyhelyzet hibák
- futóműellenőrző műszerek
- méréstechnikai alapelvek
- a korszerű futóműellenőrző műszerek felépítése
- a mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése
- futóművek bemérése
- előkészítő munkák a futóműbemérés előtt
- keréktárcsaütés-kompenzáció
- futóműmérés
- különleges mérési eljárások
- különleges mérőműszerek

Lengéscsillapító-diagnosztika

- lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével
- lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével
- a dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA)
- a mérés eredményét befolyásoló tényezők
- EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése
- EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat

## Fékberendezések diagnosztikai vizsgálata

- a fékvizsgálat módszereinek csoportosítása
- a minősítés elméleti alapjai
- a görgős fékerőmérő próbapad
- görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés
- a kerékfékszerkezet működésének hatásossága
- a kerékfékerő-eltérés
- a kerékfékszerkezet erőingadozása
- a fékvizsgálat végrehajtása
- hasznos tudnivalók
- a fékrendszer hatásági vizsgálati technológiája
- a fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés
- az M1, N1 kategóriájú gépkocsik vizsgálati technológiája
- a nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására irányuló vizsgálat technológiája

## Kerékkiegyensúlyozás

- a kiegyensúlyozatlanság fajtái és megszüntetésének lehetőségei
- statikus kiegyensúlyozatlanság
- kvázistatikus kiegyensúlyozatlanság
- nyomaték- kiegyensúlyozatlanság
- dinamikus kiegyensúlyozatlanság
- a kiegyensúlyozatlanságot meghatározó mérőszámok
- kiegyensúlyozó gépek szerkezete és használata
- stabil kiegyensúlyozó berendezések
- mobil kiegyensúlyozó berendezések
- kiegyensúlyozás és kerékfutás-optimalizálási eljárások
- „Matching-eljárás”
- kerékgerjesztési erő határértékre történő kiegyensúlyozási eljárás
- radikális talperőingadozást okozó kerékszerkezeti rendellenességek feltáró mérése
- a keréksúlyok

## A hidraulikus rendszerek diagnosztikája

- zárt rendszerű hidraulikus körök ellenőrző mérése
- nyitott rendszerű hidraulikus körök ellenőrző mérése

## Szervokormány-diagnosztika

- a gépjárművek időszakos hatásági vizsgálata
- a forgalomba helyezés és forgalomban tartás dokumentumai
- időszakos hatásági vizsgálat

## ***Villamos berendezések diagnosztikája***

- Az áramellátó és indítórendszer diagnosztikai vizsgálata
- az akkumulátor indítóképességének vizsgálata
- az indítórendszer komplex diagnosztikai vizsgálata
- a generátor vizsgálata
- a szabályozott feszültség mérése

## Gyűjtésvizsgálat

- a gyűjtésienergia-változás ellenőrző vizsgálata

- a gyújtásidőzítés ellenőrzése
- a gyújtórendszerben a villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése
- az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája
- mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás
- primeráram-vezérelt, elektromos gyújtás
- az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatása
- a gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

#### Irányított rendszerek diagnosztikai vizsgálata

- soros diagnosztika
- ellenőrzési feladatcsoportok
- a rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó
- vezetőtájékoztató
- a fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
- párhuzamos diagnosztika
- beavatkozó teszt
- periféria diagnosztika

#### Fényvető-diagnosztika

- a fénykéve optikai tengelyének előírási helyzete
- a diagnosztikai ellenőrzés technológiája
- a mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- a kamera tájolása a gépkocsihoz
- az ellenőrzés műveletei

#### Zajszintmérés

- mérőberendezések használata, elvi működésük
- zajmérés típusai
- közeltérizajszintmérésre vonatkozó előírások