

HELYI TANTERV

- Járműdiagnosztika -



Bevezetés

A tantárgy tanításának célja

A járműdiagnosztika tantárgy tanításának célja, hogy olyan elméleti ismeretek birtokába jusson a tanuló, amely alapján képes a közúti jármű szakterületen diagnosztizálási és javítási munkát ellátni. Ehhez fontos, hogy megismertessük a munkakörben elvégzendő feladatokat, az ahhoz szükséges tulajdonságokat, alkalmazott szakmai ismereteket, szakmai készségeket és képességeket. Ismernie kell a korszerű gépjármű-szerkezeteket, szerkezeti egységek felépítését, működését, beállításának technológiáját, elektromos és elektronikus egységeinek működését, elektronikus irányítórendszereinek felépítését, működését, diagnosztizálási lehetőségeit, kódolását, programozását.

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

Cél, hogy a tanuló legyen képes a műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával a gépkocsi meghibásodását megállapítani, a hibát kijavítani és kipróbált állapotban visszaadni az üzemeltetőnek.

Jellemzőek a mérési feladatok, amelyekben már a számítógép alkalmazása is szükséges. Különösen a diagnosztikai mérések kapcsán szükséges a műszaki újdonságok felismerésére és megértésére törekedni, ehhez magyar és idegen nyelvű műszaki leírásokat, rajzokat kell értelmeznie a tanulónak.

Az autó mechanikus és villamos rendszerében megjelentek olyan részegységek, melyek korábban teljesen ismeretlenek voltak. Egyre nagyobb számú villamos motort, villamosan működtetett szelepet, különféle jeladókat, jel-feldolgozó és tároló egységeket, ezeket összekötő sajátos vezetékhálózatot találunk az autókban. Ezek diagnosztikai célú vizsgálata nélkülözhetetlen a sikeres javításhoz.

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A szakma eredményes gyakorlásához, illetve a szakma elsajátításához kívánatos a matematika, fizika, műszaki ábrázolás és számítástechnika ismereteinek teljesítményképes tudása. Jó kommunikációs képesség kialakításához a magyar nyelv és irodalom tantárgy ismeretanyagának magas szintű elsajátítása nélkülözhetetlen. Fontos továbbá legalább egy idegen nyelv olvasás és beszéd szintű elsajátítása.

A szakmai elméleti és gyakorlati tárgyak

gépjármű-szerkezettan

gépjármű-villamosságtan

gépjárművizsgálat és –javítás

járműdiagnosztika gyakorlat

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 alapmérések témakörök kerülnek felhasználásra.

Motordiagnosztika

- A diagnosztika alapfogalmai
 - a műszaki diagnosztika
 - a gépjármű-diagnosztika
- Hengertömítettség és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok
 - hengertömítettség és a hengerüzem összehasonlító vizsgálatok csoportosítása
 - kompresszió-végnyomás mérés
 - nyomásvesztés-mérése
 - kartergázmennyiség-mérés
 - hengerteljesítmény-különbség mérés
 - üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérés
 - üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérés ΔHC méréssel
 - terheléses hengerteljesítmény-különbség mérés
 - elektronikus relatív kompressziómérés
- A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata
 - a levegőellátó rendszer
 - a kipufogórendszer vizsgálata
 - a turbófeltöltő ellenőrzése
- OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika
 - kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet
 - a katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete
 - az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete
 - kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete
 - szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
 - a tüzelőanyag-gáz kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
 - az OBD csatlakozó
 - kommunikáció
 - rendszeresztér
 - a rendszeresztér vizsgálati üzemmódjai
 - hibakódok
 - FreezeFrame
 - hibatárolás
 - hibakódok törlése
 - hibajelzőlámpa-aktiválás
 - Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)
- Az Otto-motorok gázelemzése
 - a gázelemzés elvi alapjai
 - a vizsgált emissziós komponensek
 - a mérőműszerek felépítése és működése
 - mért jellemzők
 - hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat
 - a hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata
 - szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata
 - szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD rendszerrel felszerelt gépkocsik felülvizsgálata
 - gázemisszió-diagnosztika
 - CO-korrigált mérés

Δ HHC-mérés

Dízeldiagnosztika

a dízeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai

nem fedélzeti dízeldiagnosztika

fordulatszám-mérés

az adagolás időzítésének mérése

nyomáshullám elemzés

A közös nyomásterű (CR) befecskendező rendszerek vizsgálata

az alacsony-nyomású rendszer vizsgálata

a nagynyomású rendszer vizsgálata

a rendszernyomás ellenőrzése

a befecskendező szelepek ellenőrzése

a nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

Commonrail porlasztó hidraulika-diagnosztika

a visszafolyó mennyiség ellenőrzése

porlasztóhiba és a szennyezés

vizsgálatok próbapadon

A szivattyú-porlasztó egység (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése

a füstölésmérés elvi alapjai

a füstölés mérőszámai

a füstölésmérő műszerek felépítése

mintavevő szonda

elektromos időálló

programozott mérés

a vizsgálathoz szükséges járműadatok

elektronikus tanúsítvány

a füstölésmérés technológiája

szemrevételezéses ellenőrzés

a mérés előkészítése

a környezetvédelmi állapot ellenőrzése

Tüzelőanyag-fogyasztás mérés

az elfogyasztott tüzelőanyag-mennyiség mérése

fogyasztásmérés karkurátoros motorokon

fogyasztásmérés benzinbefecskendező rendszerrel felszerelt motorokon

fogyasztásmérés forgóelosztós adagolóval felszerelt dízelmotorokon

fogyasztásmérés az alábbi keverékképző rendszerekkel ellátott motorokon: K-

Jetronic, központi befecskendezés, soros adagolóval felszerelt dízelmotor

a megtett út, illetve a sebesség mérése

országúti járműfogyasztás-mérés

próbapadi járműfogyasztás-mérés

görgős teljesítménymérő próbapadok

felépítése, működési elve

mérés, kiértékelés

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 kerékfék szerkezet működésének hatásossága
- a kerékfékerő-eltérés
- a kerékfék szerkezet erőingadozása
- a fékvizsgálat végrehajtása
- hasznos tudnivalók
- a fékrendszer hatósági 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 hatósági vizsgálata

a forgalomba helyezés és forgalomban tartás dokumentumai

időszakos hatósági 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

Gyújtásvizsgálat

a gyújtásienergia-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

Írányított 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 előírásos helyzete

a diagnosztikai ellenőrzés technológiája

a mérőhely és a gépkocsi előkészítése

a kamera tájolása a gépkocsihoz

az ellenőrzés műveletei