

HELYI TANTERV

- Gépjárműszerkezetek -



Bevezetés

A tantárgy tanításának célja

A gépjárműszerkezetek tantárgy tanításának célja, hogy olyan elméleti ismeretek szerezzon a tanuló, amely alapján képes a közúti jármű szakterületen karbantartási és javítási munkákat ellátni és azokat irányítani. Ehhez fontos, hogy megismertessük a munkakörben elvégzendő feladatokat, az ahhoz szükséges tulajdonságokat, alkalmazott szakmai ismereteket, szakmai készségeket és képességeket. Mélyebben meg kell ismernie a korszerű gépjármű-szerkezetek fizikai működését, azok szerkezeti egységeit felépítését, beállításának technológiáját.

Szakmai tárgyként alakítsa ki a műszaki életben elengedhetetlenül szükséges belső igényességet, lelkiismeretes és felelősségteljes munkavégzést. Mélyítse el és fejlessze a számítási feladatok, szerkesztések, méretezések lépéseit és a problémamegoldó készséget. Bizonyos témák tanítása során végzett számítások nagymértékben segítik a tanulókat abban, hogy az adott szerkezeti egység működése könnyebben elsajátítsák.

Fontos didaktikai feladat az elmélet és gyakorlat egységének biztosítása.

A megalapozott elméleti tudás nélkülözhetetlen a gyakorlati tevékenység magas szintű végzéséhez. Csak magasan kvalifikált szakember 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.

Kapcsolódó szakmai tartalmak

A tantárgy komplex jellegénél fogva több közismereti és szakmai tantárggyal külső koncentrációs kapcsolatban van:

matematika

számítási-tervezési (méretezési) feladatok

szakmai összefüggések elsajátítása

fizika

fizikai alapfogalmak (súrlódás, erő, gyorsulás, lassulás, forgómozgások, tömegezők)

Témakörök

155 óra

Motorok elméleti körfolyamatai és fajlagos mutatói. A forgattyús mechanizmus mozgás-törvényei, erőviszonyai

Motorok elméleti körfolyamatai és fajlagos mutatói:

Otto-motor elméleti körfolyamata

dízel körfolyamat

Sabathe körfolyamat

Otto-motor valóságos indikátordiagramja

dízelmotor valóságos indikátordiagramja

motorok hatásfokai

az indikált teljesítmény és az indikált fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás

az effektív teljesítmény és az effektív fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás

motorok mechanikai hatásfokának meghatározása fogyasztásméréssel

- A forgattyús mechanizmus mozgástörvényei:
 - dugattyúút meghatározása
 - dugattyúsebesség meghatározása
 - dugattyúgyorsulás meghatározása
- A forgattyús mechanizmus tömegkiegyenlítése:
 - forgó tömegek keletkezése
 - alternáló tömegek keletkezése
 - egyhengeres motor, forgó tömegeik kiegyenlítése
 - egyhengeres motor, alternáló tömegeik kiegyenlítése
 - négyhengeres motor tömegkiegyenlítése

Otto- és dízelmotorok tüzelőanyag-ellátó rendszerei, elektronikus irányításuk, érzékelők, beavatkozók

- Nagynyomású közvetlen benzinbefecskendezés
 - a közvetlen befecskendezésű motor lényeges jellemzői
 - a keverékképzés jellemzői
 - a kipufogógáz kezelése
 - a befecskendező rendszer főbb elemei (jeladók, beavatkozók)
 - a közvetlen befecskendezéssel elérhető előnyök
 - égés és égéstermékek
 - fontosabb kipufogógáz-összetevők jellemzői és kezelésük
 - katalizátortechnika és lambdaszabályozás.
- A dízelmotor működésének alapelvei
 - a dízelmotor szerkezeti felépítése, jellemzői, működése, teljesítményszabályozása
 - égés a dízelmotor hengerében
 - a dízelmotor égéstér kialakításai
 - a keverékképzés jellemzői
 - a dízelmotor kipufogógáz összetétele
- Forgóelosztós adagolószivattyú
 - a forgóelosztós adagolószivattyú, szerkezeti felépítése működése, tüzelőanyag-szállítása
 - a forgóelosztós adagolószivattyú fordulatszám-szabályozóinak szerkezeti felépítése, működése
 - az előbefecskendezés állítása
 - egyéb illesztőegységek (turbónyomás, terheléstől függő szállításkézdő, hidegindítási gyorsítás) működése
- Elektronikus dízelszabályozás (VE EDC)
 - a rendszerek szerkezeti felépítése
 - a rendszerek jeladói és beavatkozói
 - a rendszerek működése, szabályozási és vezérlési folyamatok
- Common rail nyomástárolós dízel befecskendező rendszer
 - alkalmazási területek
 - felépítés
 - működési elv
 - személygépkocsiknál alkalmazott megoldások
 - tüzelőanyag-ellátás kisnyomású rész
 - tüzelőanyag tápszivattyú
 - tüzelőanyag-szűrő
 - tüzelőanyag-ellátás nagynyomású rész

- injektorok (mágnesszelep-vezérlésű, piezo-inline injektor)
- nagynyomású szivattyúk
- Rail-cső (nagynyomású tároló)
- nagynyomású érzékelők
- nyomásszabályzó szelep
- nyomáskorlátozó (lefúvató) szelep
- porlasztó fűvókák
- nagynyomású csatlakozók és vezetékek
- a befecskendezés szabályozása
- elektronikus dízelszabályozás
 - adatfeldolgozás
 - befecskendezés szabályozás
 - személygépkocsi dízelmotorok lambdaszabályozása

Otto- és dízelmotorok mechanikai és emisszió-technikai vizsgálata

- Otto-motor mechanikai vizsgálata korszerű eszközökkel (delta HC diagnosztika, fonendoszkópos vizsgálat)

- Otto-motor emisszió technikai vizsgálata

- Elektronikus diagnosztika

- ön diagnosztika

- fedélzeti diagnosztika (OBD)

- a diagnosztikai rendszer vezérlése

- Kipufogógáz károsanyag-kibocsátás

- fő alkotóelemek, káros összetevők

- nyers károsanyag-kibocsátást érő hatások

- Károsanyag-csökkentés

- termikus utókezelés

- kipufogógáz visszavezetés

- tüzelőanyag-gőz visszatartó rendszer

- Katalizátoros kipufogógáz tisztítás

- oxidációs katalizátor

- hármass hatássú katalizátor

- NOx tároló katalizátor

- lambda szabályozókör

- a katalizátor felfűtése

- A kipufogógázzal kapcsolatos törvényi előírások

- Kipufogógáz mérés-technika

- Vezérlőegység vizsgálata a gépjárműben

- dízelmotor mechanikai vizsgálata korszerű eszközökkel (fonendoszkópos vizsgálat)

- Dízelmotor emisszió technikai vizsgálata

- Károsanyag-kibocsátás motoron belüli csökkentése

- dízel befecskendezés

- kipufogógáz visszavezetés

- forgattyúház szellőztetés

- Kipufogógáz utókezelés

- NOx tároló katalizátor (NSC)

- nitrogén-oxidok szelektív katalitikus redukciója (SCR)

- részecskeszűrő

- dízel oxidációs katalizátor

A kipufogógázzal kapcsolatos törvényi előírások
Kipufogógáz mérés-technika, füstölésmérés
Üzem közbeni felügyelet (fedélzeti diagnosztika)

A korszerű erőátviteli rendszer elemei, működése és vizsgálata

- Korszerű súrlódásos tengelykapcsoló (kéttömegű lendkerék)
 - szerkezeti felépítése, működése
 - javítása, cseréje
- Félautomata nyomatékvaltó
 - szerkezeti felépítése
 - működése
 - ellenőrzése
 - javítása
- Automata nyomatékvaltó
 - az elemi bolygómű működése, áttételek
 - hidrodinamikus nyomatékvaltó
 - elektronikusan vezérelt automata nyomatékvaltó
 - szerkezete
 - működése
 - működésvizsgálata
 - javítása
 - diagnosztikai vizsgálata
- Kardántengelyek, féltengelyek
 - szerkezeti felépítése
 - működése
 - ellenőrzése
 - javítása
- Differenciálművek, osztóművek
 - szerkezeti felépítése
 - működése
 - ellenőrzése
 - javítása
- Önzáró és automatikusan záró differenciálmű
 - felépítése
 - működése

A gépjármű egyéb szerkezeti elemei és azok vizsgálata

- Korszerű rugózási rendszerek
 - felépítése
 - működése
 - javítása, cseréje
- Korszerű lengéscsillapító rendszerek
 - Felépítése, működése
- Fékszerkezetek
 - Dobfékes kerékfékszerkezetek
 - felépítése
 - a dobfékek előnyei, hátrányai
 - a dobfékek szerkezeti részei
 - a dobfék működése
 - a dobfék típusa

a hidraulikusműködtetésű dobfékek fékpofa után-állítás
rögzítőfék hidraulikus működésű fékszerkezetekhez
hidraulikus működtetésű dobfékek karbantartása

Tárcsafék

felépítése

a tárcsafék előnyei, hátrányai

a tárcsafék szerkezeti részei

a tárcsafék működése

a tárcsafék típusai

hidraulikus működtetésű tárcsafékek karbantartása, javítása

Fékrásegítők és idegen erővel működtetett rendszerek

vákuumos fékrásegítők

vákuumszivattyúk

hidraulikus és sűrített levegős fékrásegítők

Gépjárművek menetstabilizáló rendszerei

a gépkocsi haladásának fizikai alapjai

blokkolásgátló rendszer (ABS)

kipörgés-gátló rendszer (ASR)

elektronikus stabilitás szabályzó rendszer (ESP)

automatikus fékműködtetés

elektromechanikus és elektrohidraulikus fékműködtetés

Légfékrendszerek

energiaellátás és tárolás

olaj és vízleválasztó szerelvények

nyomásszabályzó

fagymentesítők, légszárítók

védőszelepek

légtartályok csövek és csőkötések

üzemi fékrendszer

pótkocsi fékezése

rögzítőfék rendszer

Tartós lassító fékek, retarderek