

HELYI TANTERV

- Gépjármű-szerkezetan -

13. évfolyam



Bevezetés

A tantárgy tanításának célja

A gépjármű-szerkezettan tantárgy tanításának célja, hogy olyan elméleti ismeretek birtokába jusson a tanuló, amely alapján képes a közúti jármű szakterületen karbantartási 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.

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

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.

A képzés végére a tanulónak el kell érni, hogy olyan elméleti alapokkal rendelkezzen, mint ami követelmény egy frissen végzett szakmunkásnál.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

Kapcsolódó közismereti tartalmak:

- matematika
- számítási-tervezési (méretezési) feladatok
- szakmai összefüggések elsajátítása
- fizika
- fizikai alapfogalmak (súrlódás, erő, gyorsulás, lassulás)

Kapcsolódó szakmai tartalmak:

- Járműszerkezetek javítása gyakorlat tantárgy kapcsolódó tananyagtartalmi
- Autóelektronika tantárgy kapcsolódó tananyagtartalmi

Otto-motorok szerkezete, működése

A négyütemű Otto-motor indikátor diagramja

- a belső égésű motorok csoportosítása
- az Otto-motor elméleti körfolyamata
- az Otto-motor valóságos körfolyamata
- a működési ciklus vagy munkafolyamat leírása
- geometriai jellemzők és a sűrítési arány
- indikált középnyomás és az abból származó jellemzők meghatározása

A négyütemű Otto-motor hatásfokai

- a hatásfokok értelmezése és a közöttük levő kapcsolat
- a fajlagos fogyasztás meghatározása
- a légviszony fogalma
- többhengeres motorok, a hengerek számozása
- a gyújtási sorrend megállapítása

A négyütemű Otto-motor jelleggörbéi

- az égés lefolyása az égéstérben
- a kopogásos égés és okai
- teljes terhelési és részterhelési jelleggörbék a fordulatszám függvényében
- a jelleggörbék alakulása a légviszony függvényében, optimális légviszonyok
- motorok mechanikai állapotvizsgálata
- a motorok kompresszió végnyomás-mérés technológiai sorrendje

A négyütemű Otto-motor szerkezete

- a négyütemű Otto-motor felépítése
- a dugattyú feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a dugattyúgyűrűk feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a dugattyúcsapszeg feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a hajtórúd feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a forgattyús tengely feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a lendkerék feladata, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a dugattyú gyorsulása a főtengely elfordulásának függvényében
- a forgattyús mechanizmusra ható forgó és alternáló tömegezők
- az egyhengeres motor tömegkiegyenlítése
- a négyhengeres motor tömegkiegyenlítése
- a forgattyús tengelycsapágyak feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a henger és hengerfej feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- az égéstér kialakítása
- a hengerfejtömítés feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása

- a szívócső és forgattyúház feladata, szerkezeti kialakítása, a kipufogórendszer feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása

A kétütemű Otto-motorok

- a háromcsatornás kétütemű motor szerkezeti felépítése, működése
- a háromcsatornás kétütemű motor forgattyúházban és az égéstérben lejárló folyamatok és azok indikátordiagramjai
- a háromcsatornás kétütemű motor vezérlési diagramja
- a keresztáramú és a hurkos öblítést megvalósító szerkezeti megoldások
- az aszimmetrikus vezérlési diagram és az azokat megvalósító konstrukciók
- a forgattyúház, kenés, forgattyús tengely, hajtórúd, dugattyú, csapszeg, henger, gyújtógyertya és a kipufogórendszer szerkezeti különlegességei

Dízelmotorok szerkezete, működése

A négyütemű dízelmotor működése és szerkezete

- az elméleti dízel körfolyamat
- a négyütemű dízelmotor indikátordiagramja és munkafolyamata
- a dízelmotor működésével kapcsolatos alapfogalmak
- összehasonlítása a benzinmotorral és alkalmazási területe
- a dízelmotor szerkezeti felépítése
- a dízelmotor alkatrészeinek a benzinmotorhoz viszonyított eltérő kialakításai
- a keverékképzés típusai: közvetlen befecskendezési rendszerek
- a keverékképzés típusai: közvetett befecskendezési rendszerek

A négyütemű motor töltéscsere vezérlése

- a vezérlés feladata, vezérlési diagram
- a motorvezérlés szerkezeti kialakítása és csoportosítása a szelepek és a vezérműtengely elhelyezkedése alapján
- a szelepek feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a szelephézag és állításának módjai
- a szelepek megvezetése, szeleptülés, szeleprugó, szelephimbák és a szelepforgató szerkezetek feladata és kialakítása
- hézagmentes vezérlés és a hidraulikus szelepemelők feladata és kialakítása
- a vezérműtengely feladata, igénybevétele, anyagai, szerkezeti kialakítása
- a vezérműtengely hajtási módjai
- a vezérmű szíj, a vízszivattyú és a feszítőgörgők cseréjének technológiai sorrendje

A motorok feltöltése

- a feltöltés célja, töltési elvek
- a feltöltött négyütemű motor működési diagramja
- a kipufogógáz-turbófeltöltés elvi alapjai, szabályozása
- a turbófeltöltő szerkezeti kialakítása
- a feltöltő és a motor együttműködése

- a turbófeltöltés dinamikai problémái, változtatható geometriájú turbótöltők, kétfokozatú turbófeltöltők
- a Comprex feltöltő töltési folyamata, szerkezeti kialakítása, jellegzetességei
- a mechanikus feltöltők típusai, alkalmazásuk jellegzetességei
- a dinamikus feltöltés elve, megoldásai, előnyei
- a turbófeltöltés üzemeltetési tudnivalói

Motorok hűtése, kenése

A motorok hűtése

- a hűtés feladata, fajtái
- a léghűtés szerkezeti kialakítása, előnyei és hátrányai
- a folyadékűtés szerkezeti megoldásai, szerkezeti elemeinek feladata, működése
- a hűtés intenzitásának szabályozása, a ventilátor, viszko-tengelykapcsoló és táguló anyagú termosztát működése
- a folyadékűtés előnyei és hátrányai
- A motorok kenése
- a kenés feladata, súrlódási módok
- a kenőolaj igénybevétele és jellemzői
- a motor kenésrendszerének felépítése: frissolaj-kenés, keverékolajozás
- szivattyús nyomóolajozás
- szárazteknős nyomóolajozás
- az olajszivattyúk szerkezeti kialakításai
- az olajszűrők típusai és beépítése az áramkörbe
- az olajhűtése és az olajhűtési módok
- levegőszűrők
- tüzelőanyag-szűrők