

HELYI TANTERV

- Gépjármű-szerkezetan -



Bevezető

A tantárgy tanításának célja

A gépjármű-szerkezetan tantárgy tanításának célja, hogy a tanulóknak kellő szakmai ismereteket nyújtson, elősegítse a szakmai kompetenciák könnyebb elsajátítását, és a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni a szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

- matematika,
- fizika
- mechanika
- gépészeti alapismeretek
- technológia

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, internet hozzáférés segítségével.
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, digitális eszközök segítségével.
Munkája során tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékváltóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékváltók feladatát, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Benzinmotorok szerkezete és működése

A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése:

Szerkezet

Négyütemű működésmód

Az égési folyamat

Indikátordiagram és vezérlési diagram

Motor-jelleggörbék, motorjellemzők

Henger és a forgattyús hajtómű:

Dugattyú

Dugattyúcsapszeg

Dugattyúgyűrű

Hajtórúd

Forgattyús tengely, kéttömegű lendkerék

Henger, hengerfej, forgattyúház

Motorvezérlés:

Szelepek és tartozékaik

Vezérműtengely

Tüzelőanyagellátó-rendszer:

Benzinbefecskendezés

Kipufogórendszer:

Katalizátor

Lambdaszonda

Kipufogórendszer

Kenés

Hűtés

A kétütemű benzinmotor:

Szerkezet és működés

Öblítési eljárások

Dízelmotorok szerkezete és működése

A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése

A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai

Befecskendezési eljárások:

Elosztó rendszerű befecskendező szivattyú

Közös nyomásterű befecskendező rendszerek

Dízelmotorok elektronikus vezérlése (EDC)

Tengelykapcsoló

A témakör a főtengelykapcsoló szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:

- Egytárcsás tengelykapcsoló
- Csavarrugós tengelykapcsoló
- Tányérrugós tengelykapcsoló

A tengelykapcsoló működtetése

Nyomatékváltó

A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:

Azonos tengelyű nyomatékváltók

Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók

Automataváltók

DSG-váltók

Bolygókerekes hajtóművek

Közlőművek, tengelyek, differenciálmű

A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklói, a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók

Féltengelyek

Differenciálmű:

Kúpkeres differenciálművek

Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró)

Összkerékajtás

Rugózás és kerékfelfüggesztés

A témakör a gépkocsiknál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal, a kerékfelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Rugózás:

Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziósrugók, gázrugók, gumirugók)

Lengéscsillapítók:

Egycsöves gáztöltésű

Kétsöves gáztöltésű

Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékfelfüggesztés:

Merev

Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

Kerékdőlés

Csapterpesztés

Kormánylegördülési sugár

Utánfutás

Tengelytávolság

Nyomtáv

Kerékösszetartás

Kanyarodási szögeltérés

Maximális alakormányzási szög

Kormányművek:

Fogasléces

Globoidcsigás

Golyósoros

Szervokormányművek:

Hidraulikus működtetésű

Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek, és gumiabroncsok

A témakör a járművek lassítására, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Hidraulikus fékek:

Főfékhenger

Kétkörös hidraulikus fékrendszerek

Dobfék

Tárcsafék

Fékrásegítő

ABS-, ASR-rendszerek

Haszongépjárművek fékszerkezetei

Fékasszisztensek

Kerekek és gumiabroncsok

A témakör a kerekek és a gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerekek felépítése:

Kerékagy

Kerékpánt

Keréktárcsa

Gumiabroncsok:

Gumiabroncs szerkezete

Gumiabroncs méretmegadása.

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel.

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
- A motor hatásfokai

Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása

A dugattyú mozgásegyenletei

A dugattyúra ható erők:

- Gázerők
- Tömegeerők

Motorfékpadi mérésekkel kapcsolatos számítások

Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása

Hajtóműjellemzők számítása:

- Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszüksége
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok