

Tárgytematika / Course Description

Járműszerkezetek III.

GKLB_KVTM017

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Pup Dániel

Félév / Semester: 2026/27/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week):

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A járművek (elsősorban a közúti gépjárművek) működését biztosító szerkezeti elemek megismertetése olyan szinten, hogy azok üzemeltetése, fenntartása és karbantartása a képzett szakemberekkel biztosítható legyen.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Témakör név: Járművekben alkalmazott csővezetékek, csőszerelvények, szelepek, nyomástárolók

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes elmagyarázni a csővezetékek alkalmazásának a szükségességét; jellemző csőkeresztmetszeteket felsorolni, alak és méret szerint; anyagválasztás szempontjából osztályozni őket; gyártástechnológiai lépéseit elmagyarázni; a csövek, szerelvények illesztésekor alkalmazott tömítések feladatait, típusait elsorolni; elmagyarázni a szelepek feladatát; felsorolni különleges alkalmazású szelepfajtákat; a nyomástároló edények alkalmazásának területét a járművekben felsorolni; a gyártási folyamatát elmagyarázni; jelöléseit felismerni

Témakör kulcsszavai: Csővezeték; Nyomás; Túlnyomás; Karimakialakítás; Csőkötések; Profiltömítések; Szelep; Szerelvény; Biztonsági szelep; Közeg; Edények; Nyomástárolók; Kiegyenlítő tartály

Témakör név: Teherjárművek és munkagépek csoportosítása, pótkocsik osztályozása, különleges járművek, targoncák és azokban alkalmazott hidraulikus energiaátalakítók

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes elmagyarázni a teherjárművek csoportjait legalább 4 szempont alapján; továbbá pótkocsik osztályozását; megnevezni hűtős félpótkocsi alkalmazási területét, különleges technológiájának a környezettudatossághoz kapcsolódó fontosságát; elmagyarázni a munkagépek és a tehergépjárművek közötti különbségeket; továbbá az egyes rakodógépek közötti különbségeket; autódaruk részeit megnevezni; a hidraulikus munkahengerek fajtáit felsorolni (legalább 5 db.)

Témakör kulcsszavai: Tehergépjármű; Nyerges vontató; Teherbírás; Félpótkocsi; Hőmérséklet; Rakodógép; Munkagép; Autódaru; Hidraulika; Munkahenger

Témakör név: Autóbuszüzem alapjai, autóbuszok építési módjai, tervezés kritériumai, önjáró alvázak, csuklós autóbuszok csuklószerkezeti, azok elemei

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes a busztervezés kritériumait felsorolni; az egyes autóbusz építési módokat megkülönböztetni, jellegzetességeit felsorolni; a hibrid építésmód lényegét bemutatni; az önjáró alvázakat bemutatni, konkrét típusokat megemlíteni; a csuklós autóbuszok funkcióját ismertetni; a csuklós autóbuszrendszer fejlődését bemutatni; a csuklórendszerek egyes

elemeinek sajátosságát ismertetni; a becsuklástgátló feladatát, valamint annak a működését ismertetni
Témakör kulcsszavai: Alváz; Padlíváz; Önhordó; Héjszerkezet; Hibrid karosszéria; Csuklószerkezet; Harmonika; Tolócsuklós; Húzócsuklós; Hübner- csuklórendszer; Becsuklástgátló

Témakör név: Kormányzás

Témakör leírása: Kormányzás feladatai; Tengelycsonkkormányzás; Kerekek legördülése kanyarban; Kormánytrapéz; Kerékgeometria jellemző paraméterei; Kormánymű feladatai és szerkezeti kialakításai; Fogasléces kormánymű; Globoid csigás kormánymű; Golyósoros kormánymű; Kormányrudazat funkciói és típusai; Kormányrásegítő; Fogasléces szervokormánymű; Golyósoros szervokormánymű; Servotronic
Témakör kulcsszavai: Nyomtávrudd – tie rod; Nyomtávkar – tie rod arm; Kormányoszlop – steering column; Vezérlőegység – control unit; Torziós rúd – torsion bar; Kormánymű – steering gear; Kormányorsó – steering spindle; Alulkormányozottság – understeering; Túlkormányozottság - oversteering; Tengelycsukló – steering knuckle; Tengelytáv - wheelbase; Nyomtáv – track width; Kerékdőlés - camber; Kerékösszetartás – gather, toe in; Csapterpesztés - kingpin inclination; Keréklegördülési sugár – lateral offset; Függőcsap – castor; Kerékelfordulási szög – steering angle; Kanyarodási szögeltérés – toe difference; Kúszási szög – creeping angle; Utánfutás – csapszegdőlés – castor angle; Kormányműáttétel – steering gear ratio; Fogasléces kormánymű – rack and pinion steering; Csigakerekes kormánymű – steering worm-gear; Golyóscsapágy – ball bearing; Golyós anya – ball nut rack; Szervokormánymű – power steering gear

Témakör név: Erőátviteli szerkezetek

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes: felsorolni a hajtási rendszer összes részegységét; felsorolni a hajtási rendszer négy feladatát; pontosan meghatározni a hagyományos kardáncsuklók által lehetővé tehető legnagyobb hajlásszöget; saját szavaival elmondani a felfüggesztőcsapágyok alkalmazásának célját; szerkezeti ábrán bemutatni a felfüggesztőcsapágy kilenc részegységét; szerkezeti ábrán bemutatni a kardáncsukló nyolc részegységét; pontosan elmondani a kardáncsuklóval összekapcsolt, szögben hajtó osztott tengely hajtási egyenetlenségének okát; felsorolni azt a két esetet, amelyekben elegendő egy kardáncsukló az osztott tengelyen történő nyomtérátvitelhez; legalább négy jellemzőt elmondani a szárazcsuklókkal kapcsolatban; saját szavaival elmondani a három szárazcsukló-típus felépítését; szerkezeti ábrák alapján beazonosítani a négy leggyakrabban alkalmazott tengelycsukló típusát; legalább három jellemzőt elmondani a négy leggyakrabban alkalmazott tengelycsukló típussal kapcsolatban; saját szavaival elmondani a tengelyirányú elmozdulás biztosításának célját; pontosan elmondani a tengelyhajtások három fő feladatát. felsorolni a tengelyhajtások három fő szerkezeti változatát; legalább öt jellemzőt elmondani a kúpkerekes tengelyhajtással kapcsolatban; ábra alapján beazonosítani a hipoid kúpkerekes hajtásnál használt két legelterjedtebb fogazást; pontosan elmondani a differenciálmű két feladatát; saját szavaival elmondani, hogy miért van szükség differenciálmű alkalmazására a hajtott tengelyeken; legalább négy jellemzőt felsorolni a differenciálművek működésével kapcsolatban; felsorolni a differenciálművek két leggyakrabban alkalmazott szerkezeti változatát; saját szavaival elmondani a kúpkerekes differenciálmű működési elvét; pontosan elmondani a kúpkerekes differenciálmű fogaskerekeinek mozgásviszonyait a féltengelyek forgásának függvényében; szerkezeti ábrán bemutatni a kúpkerekes differenciálmű hét fő részegységét; saját szavaival elmondani, hogy milyen körülmények között lehet hátrányos a differenciálmű jelenléte a tengelyhajtásban; pontosan megfogalmazni a kapcsolható differenciálzár működését; szerkezeti ábrán bemutatni az önzáró differenciálmű 13 fő részegységét; saját szavaival elmondani az önzáró és az automatikusan záró differenciálmű működési elvét; megfogalmazni a endkerék feladatát; saját szavaival elmondani a lendkerék rögzítés lehetőségei; lerajzolni a kettőstömegű lendkerék sematikus elvi ábráját; lerajzolni a kettőstömegű lendítőkereket tekercsrugókkal; felsorolni a kettőstömegű lendkerék elemeit
Témakör kulcsszavai: Lendkerék; Csuklós tengely; Keréktengely; Felfüggesztőcsapágy; Kardáncsukló; Hardy-tárcsa; Háromkarú csukló; Golyós csukló; Kettős csukló; Homokinetikus csukló; Tengelyhajtás; Differenciálmű

Témakör név: Rugózás

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes: segédeszköz nélkül felsorolni a rugózás három feladatát; saját szavaival megfogalmazni, hogy a rugózásra milyen káros hatások miatt van szükség az utazási komfort szempontjából; saját szavaival megfogalmazni, hogy a rugózásra milyen

káros hatások miatt van szükség az utazási biztonság szempontjából; saját szavaival megfogalmazni, hogy a rugózásra milyen káros hatások miatt van szükség a kanyarstabilitás szempontjából; felsorolni azokat a részegységeket, amelyek biztosítják a járművek függőleges irányú rugózásának lehetőségét; felsorolni azokat a részegységeket, amelyek biztosítják a járművek vízszintes irányú (oldalirányú) rugózásának lehetőségét; ábra alapján megnevezni a járműmozgások vizsgálatához szükséges három (térbeli) tengelyt, valamint bemutatni a jármű lengéseinek változatait; pontosan elmondani, hogy milyen tulajdonságok, jellemzők határozzák meg a lengéseket végző gépjármű karosszériájának lengésszámát; saját szavaival elmondani az útegyenetlenségen áthaladó gépjármű rugózásának hatására kialakuló lengés folyamatát; pontosan elmondani a járműlengés frekvenciájának fogalmát; pontosan elmondani a járműlengés amplitúdójának fogalmát; pontosan elmondani a járműlengés rezonanciájának fogalmát; pontosan elmondani rugóállandó fogalmát; kiválasztani a hengeres alakúra tekercselt rugóhoz tartozó jelleggörbét; kiválasztani a kettős kúp alakúra tekercselt rugóhoz tartozó jelleggörbét; leírni a rugóállandó jelét és mértékegységét, valamint a terhelőerő és a méretváltozás adatainak ismeretében kiszámítani annak értékét; legalább három, rugózott tömeghez sorolható járműrészt felsorolni; legalább három, rugózatlan tömeghez sorolható járműrészt felsorolni; szerkezeti ábra alapján bemutatni a laprugós rugózás részegységeit; szerkezeti ábra alapján bemutatni a laprugós rugózás működését biztosító részegységeket, és saját szavaival elmondani azok funkcióját; saját szavaival elmondani, hogy milyen fő előnyrel rendelkezik a kettős kúp alakúra tekercselt rugó a hengeres alakúra tekercselt rugóval szemben; legalább 3 tulajdonságot, jellemzőt elmondani a hat leggyakrabban alkalmazott rugótípusról; saját szavaival elmondani a stabilizátorok alkalmazásának célját; szerkezeti ábra alapján bemutatni a hidropneumatikus rugózás 6 fő részegységét; futóműveket, kerékelfüggesztéseket bemutató szerkezeti ábrák alapján kiválasztani az alkalmazott rugó típusát

Témakör kulcsszavai: Utazási komfort és biztonság; Kanyarstabilitás; Függőleges és vízszintes irányú rugózás; Járműlengés; Lengésszám, frekvencia, amplitúdó; Alsó- és felső lengési holtpon; Rezonancia; Rugóállandó; Rugó-jelleggörbe; Rugózott és rugózatlan tömeg; Laprugó, tekercsrugó, torziós rugó, gázugó

Témakör név: Fékrásegítés, fékerőelosztás és fékvizsgálat

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes: szerkezeti ábra alapján bemutatni a depressziós fékrásegítő 15 fő részegységét; saját szavaival elmondani, hogy milyen berendezéssel lehet előállítani a depressziós fékrásegítő működéséhez szükséges vákuumot benzin- és dízelmotorok esetében; saját szavaival elmondani, berendezéssel lehet előállítani a hidraulikus fékrásegítő működéséhez szükséges nyomást; pontosan megfogalmazni, hogy miért van szükség a depressziós fékrásegítőkben nagy felületű munkadugattyúra és nagy térfogatú munkatérre; pontosan elmondani, hogy mi a feladata a depressziós fékrásegítőkben alkalmazott kettős szelepes működésnek; pontosan megfogalmazni, hogy működtethető-e a hidraulikus fékberendezés a depressziós fékrásegítő meghibásodása esetén, és ha igen, akkor ezt milyen műszaki megoldás biztosítja; működési állapotról szóló állításokat felismerni és meghatározni, hogy azok a depressziós fékrásegítő melyik állapotára vonatkoznak; jellemzőkről, tulajdonságokról szóló állításokat felismerni és meghatározni, hogy azok melyik fékrásegítő típusokra vonatkoznak; felépítési ábra alapján bemutatni a hidraulikus fékrásegítő rendszer 7 fő részegységét; pontosan megadni, hogy hány kamrából áll a hidraulikus fékrásegítő nyomástárolója; pontosan megadni, hogy milyen gázt alkalmaznak a nyomás tárolásához a hidraulikus fékrásegítőben; megadni, hogy mekkora nyomáson tárolódik az olaj a hidraulikus fékrásegítő nyomástárolójában; saját szavaival megfogalmazni, hogy történik, amikor a hidraulikus fékrásegítő nyomástárolójának szabályozó berendezése érzékeli a megfelelő tárolási nyomás kialakulását; pontosan megadni, hogy mekkora mennyiségű hidraulikaolajat ágaztat le a hidraulikus fékrásegítő olajáramlás-szabályozója a nyomástároló töltési szakaszában; saját szavaival elmondani, hogy miért van szükség a fékerő elosztására a fékrendszerekben; működési jellemzőkről, tulajdonságokról szóló állítások alapján meghatározni, hogy azok melyik fékerő-határoló és -szabályozó típusra vonatkoznak; saját szavaival elmondani a görgős fékerőmérő pad működési elvét; felsorolni a görgős fékerőmérő pad 9 fő részegységét; felsorolni a görgős fékerőmérő paddal végezhető méréseket; megadni a fékhatásosság kiszámításának képletét; mért kerékfékerők és a jármű tömege alapján számológép segítségével kiszámolni a jármű lefékezettességét (fékhatásosságát)

Témakör kulcsszavai: Depressziós fékrásegítő; Munkadugattyú; Membrán; Szelepdugattyú; Munkatér, depressziós kamra; Hidraulikus fékerőszabályozó; Olajáramlás-szabályozó; Nyomástároló; Fékerőelosztás; Fékerő-határoló; Fékerő-szabályozó

Témakör név: Közlekedési balesetek elemzése és a célkitűzések

Témakör leírása: A hallgató akkor sajátította el megfelelően a tananyagot, ha képes: saját szavaival megfogalmazni az eSafety-Program célkitűzését; felsorolni leggyakoribb, a közlekedési balesetet kiváltó okokat; saját szavaival elmondani az ESP rendszer elterjedésének közlekedésbiztonságra gyakorolt hatását; lerajzolni a balesetek elektronikus érzékelőkkel és beavatkozó egységekkel történő elkerülésének lehetőségeit bemutató folyamatábrát; felsorolni a járművezető által végrehajtandó elsődleges és másodlagos feladatokat; felsorolni legalább 6 aktív és legalább 3 passzív biztonsági rendszert; pontosan megadni a tipikus emberi reakcióidő időtartamát; saját szavaival elmondani a vezetéstámogató rendszerek működési elvét, az azokkal kapcsolatos követelményeket; saját szavaival elmondani a HMI rendszerek működési elvét, az azokkal kapcsolatos követelményeket

Témakör kulcsszavai: eSafety-Program; PRE-SAFE rendszer; Elsődleges és másodlagos járművezetői feladatok; Aktív és passzív biztonsági rendszerek; Vezetéstámogató rendszerek; Human-Machine-Interface (HMI)

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: Nem kötelező előadás.

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 28 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

Számonkérési forma: Vizsga (Exam)

Vizsga írásbeli részeAlírási kialakításának módja:Érdemjegy kialakításának módja:

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Írásbeli és szükség esrtén szóbeli vizsga.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

alírásnak nincsen feltétele

Vizsga.

A vizsga értékelése a következő:0 - 59 % (1) 60 -69 % (2) 70 -79 % (3) 80 -89 % (4) 90 -100 % (5)

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Bohner-Gscheidle-Leyer-Pichler-Saier-Schmidt-Siegmayer-Zwicker: Gépjárműszerkezetek (2020), Műszaki Könyvkiadó ISBN: 978-963-16-1867-9

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL