



SZIGORLATI TÉMAKÖRÖK – GÉPJÁRMŰ SPECIALIZÁCIÓ

Járműmérnöki alapszak - Gépjármű specializáció		
	Tantárgy neve	Témakörök száma
Törzsanyag	Jármű- és hajtáselemek	2
	Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	2
Specializáció tárgyai	Gépjármű futóművek	3
	Gépjármű motorok	3
		10

JÁRMŰ- ÉS HAJTÁSELEMEK

1. Témakör: Csapágyak

- Tengelycsapágyazás alapelvei
- Különböző gördülőcsapágytípusok beépítési lehetősége és feltétele
- Csapágy kiválasztás lépései előírt élettartamra

2. Témakör: Hajtások

- Leggyakrabban alkalmazott erő és alakzáró vonóelemes hajtások, működési elvük, a hajtástervezés főbb lépései (szíj és lánchajtás)
- Fogaskerék hajtások főbb jellemzői, alkalmazási területe, alapvető geometriai összefüggések

JÁRMŰVEK HŐ- ÉS ÁRAMLÁSTECHNIKAI BERENDEZÉSEI

3. Témakör: Radiális és axiális kompresszorok és turbinák

- Elvi alapok, alapegyenletek
- Áramlások a járókerékben, sebességi háromszögek radiális és axiális gépekben, Euler turbinaegyenlet, perdületapadás, reakciófok, jelleggörbék
- Centrifugális kompresszor: alapvető jellemzők, elemei, részei, előperdítés
- Axiális kompresszor: alapvető jellemzők, különböző reakciófokú kompresszorok, lapátelcsavarás, karakterisztikák
- Centripetális turbina: elemei, részei
- Axiális turbina: különböző reakciófokú turbinák, lapátelcsavarás, lapáthűtés módszerei





4. Témakör: Dugattyús kompresszorok

- Általános jellemzők, kialakítás, hengerek elrendezése, meghajtás módja, hűtése
- Termodinamikai alapok: ideális, káróstér nélküli dugattyús kompresszor működése és a kompresszió folyamata
- Termodinamikai alapok: ideális, káróstérrel rendelkező dugattyús kompresszor működése, jellemző mennyiségei, a töltési fok alakulása a nyomásviszony függvényében, a nyomásviszony növekedésének hatása a p-v diagramra
- Termodinamikai alapok: valóságos dugattyús kompresszor folyamatai, jellemző mennyiségei, p-v diagramja, a kompresszor munkája és teljesítménye
- Többfokozatú dugattyús kompresszor közbenső (és esetleg utó-) hűtéssel, a fokozatok optimális nyomásviszonya
- Teljesítményszabályozás elvi lehetőségei és megvalósítása

GÉPJÁRMŰ FUTÓMŰVEK

5. Témakör: Vertikális rezgések és dőlési merevség

- Mozcásviszony, merevségek átszámítása
- Mozcásviszony változás berugózáásra, hatása az autó viselkedésére
- Sajátfrekvencia, relatív csillapítás, kritikus csillapítás
- Méretezési ökölszabályok
- Normálerő fluktuáció
- 1 DoF és 2 DoF negyedjármű modell (mint rendszer, kimenet – bemenet)
- Mi befolyásolja a dőlési merevséget? Hogyan?
- Stabilizátor működése
- Dőlési nyomaték és dőlési merevség számítása
- Adott tömegű járműhöz merevségek megválasztása, lépései, ökölszabályok

6. Témakör: Fékrendszer és a fékezés folyamata

- Fékrendszer
- Funkció, részegységek funkciói
- Pedálerőből keréken lévő fékező nyomaték
- Fékbetétek súrlódása (utcai / versenyautó fék különbsége)
- Ideális fékezés – ideális fékgörbe
- Stabil és instabil tartomány
- Balance bar és töréspont szabályzó működése





- Hogyan néz ki az ideális fékerő elosztás karakterisztikája? Hogyan néz ki a megvalósítható?
- Hogyan változik az ideálisfékerő elosztás, ha változnak a tapadási viszonyok?
- Fék balansz hogyan befolyásolja az aluk- / túlkormányzottságot?

7. Témakör: Bekötési pontok

- Szembőlnézeti és oldalnézeti IC-k, hatásuk
- Virtuális rúd (Virtual Swing Arm), „vasalódeszka modell”
- Momentán centrum (Roll Center) és bólintási centrum (Pitch Center)
- Hatásuk a járműdinamikára
- Emelőerő (jacking force)
- Anti-dive, anti-squat
- Bumpsteer, hogyan befolyásolja az alul- / túlkormányzottságot?

GÉPJÁRMŰ MOTOROK

8. Témakör: Belsőégésű motorok működése

- Belsőégésű motorok fogalomdefiníciói, csoportosítások, rendszerezése
- A kétütemű és négyütemű, benzin és dízelmotor működésmódja, vezérlési kördiagramjai, Stirling- és Rankine-motorok alkalmazása gépjárművek hajtására, Wankel-motor működése
- Belsőégésű motorok termodinamikája, összehasonlító körfolyamatok, a tökéletes motor fogalma és körfolyamata, Otto és Dízel körfolyamatok leírása
- A motorok fő jellemzői: indikált és effektív középnyomás, teljesítmény, fajlagos tüzelőanyag fogyasztás, nyomaték, közepes dugattyúsebesség, az indikált jellemzőket befolyásoló tényezők, veszteségek.

9. Témakör: Belsőégésű motorok tribológiája, hűtése és ellátórendszerei

- Motorok hűtése, folyadékűtés, a hűtőrendszer kialakítása, komponensei és szabályozása
- Belsőégésű motorok tribológiája, kenőanyagok csoportosítása, a kenés szükségessége, kenőrendszerek osztályozása, nedves és száraz olajteknős kenőrendszerek, olajszűrők, a kenőrendszer felügyelete





- A motorok tüzelő- és kenőanyagai, motorbenzinek, gázoljak, alternatív hajtóanyagok, Benzin- és dízelmotorok keverékképző rendszerei.
- A karburátor működése, hengerenkénti és központi benzinbefecskendezők, dízelmotorok adagolószivattyúi, korszerű adagolóporlasztós és nyomástárolós befecskendező rendszerek, Common rail rendszerek

10. Témakör: Egyéb működési folyamatok és környezetvédelem

- Energiaátalakulás a belsőégésű motorokban, gyulladás és égés a szikragyújtású és kompresziógyújtású motorokban
- Égési eljárások benzin- és dízelmotoroknál, égéstér kialakítása, összehasonlítása, rendellenes égési folyamatok, az indikátor diagram felvétele, égésfolyamatok analízise
- A motorokból a környezetbe jutó légszennyező anyagok keletkezése, a motorok emisszióját befolyásoló tényezők, az emisszió csökkentési- és kezelési lehetőségei
- Euro környezetvédelmi osztályok, belsőégésű motorok töltetcsere-folyamatai, a szelepvezérlés, a szívó és kipufogó rendszer áramlástani és akusztikai kialakítása.
- A motorba jutó levegő szűrése, perdületképzés, motorfék-berendezések, feltöltés célja és jellemzői, a feltöltők és a motor együttműködése, turbótöltés, mechanikus és Comprex-feltöltési eljárások

