



## SZIGORLATI TÉMAKÖRÖK – JÁRMŰGYÁRTÁS SPECIALIZÁCIÓ

Járműmérnöki alapszak - Járműgyártás specializáció		
	Tantárgy neve	Témakörök száma
Törzsanyag	Jármű- és hajtáselemek	2
	Járművek hő- és áramlástechnikai berendezései	2
Specializáció tárgyai	Gépjármű anyagok	2
	Járműgyártás	4
		<b>10</b>

### 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 ANYAGOK

#### 5. Témakör: Hagyományos, kis-, közepes- és nagyszilárdságú acélok alkalmazása az autóiiparban

- Hagyományos lágyacélok
- Interstíciómentes acélok
- Izotrópikus acélok
- Nagyszilárdságú gyengén ötvözött acélok (HSLA steels)
- Kettős fázisú acélok, Dual Phase (DP steels)
- Fázisátalakulással indukált képlékeny acélok (TRIP steels)

#### 6. Témakör: Nemvasfémek és nemfémes anyagok alkalmazása az autóiiparban

- Alumínium és magnézium ötvözetek
- Polimerek
- Kerámiák
- Karbonszálerősítéses kompozitok
- Fémhabok





## JÁRMŰGYÁRTÁS

### **7. Témakör: Kivágási és lyukasztási technológiák tervezése**

- Lemezelrendezési terv készítése
- Sávterv tervezése
- Nyomásközéppont meghatározása
- Aktív szerszámelemek geometriai méretezése és tűrésezése

### **8. Témakör: Szabadforgácsolás**

- Forgácsoló erő és összetevőinek meghatározása szabadforgácsolás esetén
- Forgácsolt felület minősége
- Elméleti érdesség meghatározása
- Valóságos érdesség meghatározása
- Felületi érdességet befolyásoló tényezők

### **9. Témakör: Robotok**

- Robot koordinátarendszerek és koordináta geometriai összefüggései
- A Denavit-Hartenberg paraméterek és a Jacobi-mátrix összefüggései
- Szerszámok és Bázisok (KUKA) bemérésének lehetőségei, a bemérés menete
- Robotok inverzkinematikája, kétállapot és szingularitás 6 DOF robotokon

### **10. Témakör: Bond gráf**

- Alapvető robot architektúrák, az ízületek Bond gráf modellezése (P & R kapcsolat esetén szervomotorral).
- 2 kimenetű alapelemek, 3 kimenetű csomóponti elemek, ezek teljesítményváltozói
- Bond gráf elmélete, a kötések áramlási irányai
- Bond gráf modellezés: mechanikai rendszer, két szabadsági fokú mechanikai rendszer, elektronikai rendszer, hidraulikus rendszer, termodinamikai rendszer, mágneses rendszer, Bond gráfok használata elektromos áramkörökhöz

