

دینامیک خودرو

الف) مشخصات درس

معادل ۲ واحد کارشناسی به عنوان درس تخصصی اختیاری
پیشنیاز: طراحی اجزاء ۲، ارتعاشات

ب) فهرست مطالب

۱. کلاسه‌بندی خودرو
 - تاریخچه صنعت خودرو
 - کلاسه‌بندی ISO و FHWA
 - کلاسه‌بندی خودروهای سبک
 - استایل بدنه خودروی سواری
 -
۲. دینامیک چرخ
 - مختصات چرخ و سامانه نیرویی آن
 - سختی تایر
 - نیروی اثر تایر
 - شعاع موثر
 - نیروهای طولی و عرضی
 - نیروی کمبر
۳. سینماتیک خودرو
 - چرخش حول مختصات دکارتی
 - سرعت زاویه‌ای و سرعت جسم صلب
 - شتاب زاویه‌ای و شتاب جسم صلب
 - مرکز چرخش آنی
۴. دینامیک فرمان
 - سینماتیک فرمان
 - مکانیزم‌های سیستم فرمان
 - معادلات چرخش پایدار
 - گرادیان کم‌فرمانی
۵. مکانیزم تعلیق
 - سامانه تعلیق اکسل صلب
 - سامانه تعلیق مستقل
 - مرکز و محور غلت
 - ملاحظات سینماتیکی
۶. دینامیک خودرو
 - دینامیک صفحه‌ای خودرو
 - نیروها و گشتاورها
 - دینامیک حرکت جسم صلب
 - ماتریس ممان اینرسی جرمی
 - فرم لاگرانژی معادلات حرکت نیوتنی
 - سیستم نیرویی خودرو صلب
 - چرخش پایا
 - دینامیک غلتشی خودرو
 - معادلات حرکت
۷. عملکرد سیستم ترمز
 - روابط اساسی
 - نیروهای ترمزی
 - اصطکاک تایر و جاده
 - استاندارد عملکرد ترمز
 - قفل شدن چرخ‌های عقب
 - ترمز ضد قفل
۸. واژگونی خودرو
 - واژگونی خودروی صلب
 - واژگونی خودروی معلق
 - واژگونی گذرا
 - استانداردهای واژگونی

- 1-Jazar, R. “*Vehicle Dynamics: Theory and Application*”, Springer, 2008.
- 2- Gillespie, T.D. “*Fundamentals of Vehicle Dynamics*”, SAE, 2010.
- 3- Reimpell, J., Stoll, H., W.Betzler J., “*The Automotive Chassis: Engineering Principles*”, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.

فصل ۸ می‌تواند با فصل زیر جایگزین شود:

۸. ارتعاشات خودرو

- انواع ارتعاشات در خودرو
- تحلیل مدل ارتعاشی یک هشتم
- تحلیل مدل ارتعاشی یک چهارم
- تحلیل مدل ارتعاشی دوچرخ و نیمه
- تحلیل مدل ارتعاشی ۷ درجه آزادی
- معیارهای طراحی برای کیفیت سواری بهینه