

سیستم‌های انتقال قدرت در خودرو

الف) مشخصات درس

معادل ۲ واحد کارشناسی به‌عنوان درس تخصصی اختیاری

پیشنیاز: طراحی اجزاء ۲

ب) فهرست مطالب

۱. مفاهیم اولیه

- معرفی اجزاء سیستم انتقال قدرت
- تاریخچه صنعت خودرو
- سیستم انتقال قدرت معمولی
- سیستم انتقال قدرت هیبرید

۲. آشنایی با موتور احتراق داخلی

- اصول اولیه موتور احتراقی
- مودهای عملکردی موتور
- احتراق و ترمودینامیک موتور
- خصوصیات گشتاور موتور
- خصوصیات گشتاور – سرعت موتور
- عملکرد چرخ لنگر (فلاپویل)
- بازدهی موتور احتراقی
- خصوصیات موتور دیزل
- ویژه‌گی‌های زیست محیطی

۳. دینامیک طولی خودرو

- مولدهای گشتاور
- نیروهای کششی
- نیروهای مقاومتی (غلتش، آیرودینامیک، شیب، شتاب، ...)
- عملکرد توان ثابت (CPP)
- عملکرد گشتاور ثابت (CTP)
- عملکرد مصرف سوخت ثابت (FTP)
- عملکرد سیکلی پدال گاز (PCP)
- اثر جرم‌های چرخنده
- اثر لغزش چرخ
- عملکرد در سطح بدون شیب
- عملکرد در شیب
- بازدهی اجزاء سیستم انتقال قدرت

۴. مبدل قدرت (جعبه دنده و دیفرانسیل)

- نیاز به جعبه دنده
- طراحی نسبت دنده (سنگین‌ترین دنده، سبک‌ترین دنده و دنده‌های وسط)
- جعبه دنده دستی و کلاچ (MT)
- جعبه دنده اتوماتیک (AT)
- جعبه دنده AMT
- مبدل قدرت CVT
- مبدل قدرت IVT
- عملکرد دیفرانسیل

۵. خودروهای هیبرید و برقی

- چرا هیبرید؟
- سیستم هیبرید چگونه کار می‌کند؟
- معرفی انواع ساختارهای هیبرید
- درجه هیبریدسازی و طیف ساختاری آن
- سیستم‌های ذخیره انرژی (انواع باتری، ابرخازن، هیدرولیک، فلاپویل و نیوماتیک)
- خودروهای برقی
- خودروهای پیل سوختی
- خودروهای هیبرید مکانیکی

۶. مصرف سوخت

- مصرف انرژی موتور احتراقی
- نمودار BSFC
- سیکل‌های حرکتی استاندارد
- آشنایی با نرم‌افزار ADVISOR
- مدل‌سازی خودرو در نرم‌افزار
- شبیه‌سازی در سیکل حرکتی
- بازدهی از چاه تا چرخ

- 1- Mashhadi, B. and Corolla, D. “*Vehicle Powertrain Systems*”, Wiley, 2012.
- 2- Ehsani, M., Goa, Y. and Emadi, A. “*Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles*”, 2nd Ed., CRC Press, 2010.
- 3- Leitman, S. and Brabt, B. “*Build your own Electric Vehicle*”, 2nd Ed., McGraw Hill, 2009.