



طراحی ساختمان شاسی

شماره درس: ۲۸۶۶۸

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ارتعاشات ، طراحی اجزاء ۲

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱- آشنایی با اصطلاحات علمی وسیله نقلیه

- چشم انداز
- سیستم‌های محوری وسیله نقلیه
- شرحی بر تکنولوژی وسایل نقلیه پیشرفته (ABS, VDC, ESP, ...)

۲- انواع حرکت و توقف

- اکسل‌های جلو و عقب
- توقف مستقل چرخها - عمومی
- اکسل صلب معمولی
- طراحی استاندارد - موتور نصب شده در جلو و موتور نصب شده در عقب
- چرخش (حرکت) موتور مرکزی و موتور عقب
- حرکت توسط چرخهای جلو
- حرکت توسط چهار چرخ

۳- سینماتیک اکسل و سینماتیک فنر (اجسام کشسان)

- هدف از نصب اکسل
- اصول چرخها
- پهنای محل برخورد چرخ با زمین
- مرکز و محور چرخش
- انحناء و خمیدگی
- خمیدگی و خودرانی (خود رانش)



- زاویه رانش و نسبت رانش
- رانش مستقیم - عمومی
- انحراف King Pin و خارج از مرکزیت آن در روی زمین
- Caster (چرخ کوچک - شاید منظور تکیه‌گاه چرخ باشد)
- مکانیزم Anti-dive (ضد خمیدگی) و Anti-Squat (ضد شکست)

۴- تایرها و چرخها

- لزوم تایرها
- ساختار تایر
- انواع تایر
- چرخها
- رفتار فنری (فنریت)
- غیر یکنواختی
- مقاومت چرخشی
- سیستم‌های محور تایر
- اصطکاک اولیه و اصطکاک لغزشی در جهت طولی
- خصوصیات زاویه‌دار کردن تایرها (مشخصات گوشه‌های تایرها)
- تأثیر اصطکاک
- تنظیم خودبخودی گشتاور در تایر و خروج از محوریت Caster
- ارتعاش در تایر
- مدلهای تایر

۵- رانش

- سیستم رانش
- رانش چرخنده و پینیون
- رانش ساچمه‌های گردنده
- اساس رانش
- دمپر رانش (کاهنده نوسانات رانش)
- سینماتیک رانش

۶- بررسی خصوصیات وسائط نقلیه جاده‌ای



- هندسه رانش
- بررسی خصوصیات حالت پایدار وسائط نقلیه (پارامترهای حالت پایدار و ...)
- واکنش حالت پایدار به رانش ورودی
- تست بررسی خصوصیات
- خصوصیات واکنش ناپایدار
- ثبات جهت

کارگاه MATLAB و Simulink در حل ODE

۷- فنریت

- لزوم تقویت حالت فنری
- جرم، ارتعاش و اندازه فنر
- وزن و بارهای وارده به اکسل
- منحنی‌های فنریت
- انواع فنر
- جاذب شوک
- دمپرهای فنر (ضربه‌گیر فنر)
- میله‌های Mc-Pherson و ضربه‌گیرهای میله‌ای
- ضربه‌گیری متغیر (Damping متغیر)

۸- خصوصیات وسائط نقلیه سواری

- واکنش انسان به ارتعاش
- مدل‌های وسائط نقلیه سواری
- مقدمه‌ای بر ارتعاش اتفاقی
- توقفهای مؤثر و نیمه مؤثر

۹- پارامترهای مشخصه وسائط نقلیه جاده‌ای

- ترمز
- معادله حرکت و نیروی کششی
- نیروها و گشتاورهای آئرودینامیک
- خصوصیات دستگاه تولید نیروی محرکه وسیله نقلیه و منتقل کننده نیروی موتور به چرخها



- چشم‌اندازی بر آینده وسائط نقلیه
- سازگاری موتور و دستگاه تولید نیروی محرکه وسیله نقلیه
- دستگاه تولید نیروی محرکه اتوماتیک و نیمه اتوماتیک

قسمت دوم کاربرد CAE در طراحی شاسی و دینامیک وسیله نقلیه

بخش اول

آموزش ADAMS/CAR

- اجزاء ADAMS/CAR
- صفحات در ADAMS/CAR
- کاربرد Template builder (صفحه سازها) با مثال عملی
- کاربرد Using Communicator
- اجرای آنالیز در ADAMS/CAR
- اجرای آنالیز توقف
- اجرای آنالیز کامل وسیله نقلیه در SDI test rig
- اجرای آنالیز کامل وسیله نقلیه در 4 post test rig

بخش دوم

استفاده از ADAMS/Control

- آموزش مبانی
- معرفی ADAMS/Control
- آموزش ADAMS/Control با MATLAB