



دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی مکانیک

عنوان درس: **دینامیک**
مقطع تحصیلی: کارشناسی
تعداد واحد: ۴
درس یا دروس پیشنیاز: استاتیک

اهداف درس :

هدف از این درس ، آشنا ساختن دانشجویان مقطع کارشناسی با موضوعت زیر می باشد: فراگیری مفاهیم بنیادی دینامیک مهندسی و فرموله کردن ریاضی پدیده های فیزیکی با ماهیت سینماتیکی و سینتیکی، ایجاد توانایی جهت تحلیل دینامیکی ذره، ذرات مادی و اجسام صلب، و اعمال قوانین حاکم، همراه با پرورش دید کاربردی

محتوای درس:

۱- سینماتیک ذره مادی

- ۱-۱ حرکت راست خط
- ۱-۲ حرکت زاویه ای
- ۱-۳ حرکت منحنی الخط در صفحه (دکارتی، قایم و مماسی و قطبی)
- ۱-۴ حرکت منحنی الخط در فضا (کارتزین، استوانه ای و کروی)
- ۱-۵ حرکت نسبی

۲- سینتیک ذرات مادی

- ۲-۱ قانون دوم نیوتن
- ۲-۲ معادلات حرکت
- ۲-۳ کار وانرژی
- ۲-۴ سیستم های ابقایی، غیر ابقایی و اصل بقای انرژی مکانیکی
- ۲-۵ ضربه و ممنت خطی و زاویه ای
- ۲-۶ حرکت با نیروی مرکزی
- ۲-۷ حرکت نسبت به محورهای متحرک
- ۲-۸ اصل دالامبر

۳- سینماتیک اجسام صلب

حرکت مطلق	۱-۳
حرکت نسبی با انتقال موازی محورها	۲-۳
حرکت نسبی با دوران محورها	۳-۳
مرکز آنی دوران	۴-۳
سینماتیک جسم صلب در فضا (حرکت مطلق و نسبی)	۵-۳

۴- سینتیک اجسام صلب

قانون دوم نیوتن	۱-۴
ممان اینرسی جرمی	۲-۴
مرکز تصادم	۳-۴
کار و انرژی	۴-۴
ضربه و ممنتوم	۵-۴
معادلات اوپلر	۶-۴

مراجع پیشنهادی :

- 1- J. L. Meriam, L. G. Kraige "Engineering Mechanics: Dynamics", 6th Edition, 2008, John Wiley
- 2- Ferdinand Beer, Jr., E. Russell Johnston, Elliot Eisenberg and Phillip Cornwell "Vector Mechanics for Engineers: Dynamics", 2009, McGraw Hills
- 3- Irving N. Shames "Engineering Mechanics: Dynamics".