



دینامیک

شماره درس:	۲۸۵۶۷
تعداد واحد:	۴
نوع واحد:	نظری
پیشنیاز:	استاتیک
همنیاز:	معادلات دیفرانسیل

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱- مقدمه و تعاریف اولیه (۱ جلسه)

۲- سینماتیک ذره

شامل حرکت مستقیم‌الخط و حرکت زاویه‌ای (۱ جلسه)، حرکت در صفحه (تحلیل حرکت در دستگاه‌های مختصات دکارتی، عمودی- مماسی، قطبی) (۳ جلسه) و حرکت در فضا (تحلیل حرکت در دستگاه‌های مختصات دکارتی، استوانه‌ای و کروی) (۱ جلسه)، حرکت نسبی در صفحه (۱ جلسه)، حرکت مقید ذرات (۱ جلسه)

۳- سینتیک ذره

شامل کاربرد قوانین نیوتن در تحلیل سینتیکی (در دستگاه‌های مختصات دکارتی، عمودی- مماسی و قطبی) (۲ جلسه)، سیستم‌های پایستار و غیرپایستار (۱ جلسه)، قانون کار و انرژی (۲ جلسه)، اصل ضربه و اندازه حرکت و اصل بقا اندازه حرکت (۲ جلسه)، حرکت نسبت به محورهای مختصات متحرک (۱ جلسه)

۴- سینماتیک اجسام صلب در صفحه

شامل تعریف حرکت انتقالی و دورانی محض و حرکت کلی یا ترکیبی صفحه‌ای (۱ جلسه)، دوران اجسام صلب حول محور دلخواه در صفحه و فضا و تشریح مفاهیم سرعت و شتاب زاویه‌ای برای اجسام صلب (۲ جلسه)، تحلیل سرعت و شتاب نقاط بر روی اجسام صلب با استفاده از روابط حرکت نسبی (۲ جلسه)، مرکز آنی دوران و سینماتیک غلتش (۱ جلسه)، تحلیل حرکت نسبی با محورهای مختصات متحرک و چرخان (۲ جلسه)

۵- سینتیک سیستم ذرات و اجسام صلب در صفحه

تعاریف مرکز جرم و ممان اینرسی و تعمیم قوانین نیوتن به سیستم ذرات و اجسام صلب (در دستگاه‌های مختصات دکارتی، عمودی- مماسی و قطبی) (۲ جلسه)، تعمیم اصل ضربه و اندازه حرکت خطی و زاویه‌ای به



دستگاه ذرات و اجسام صلب (۱ جلسه)، مشتق‌گیری از معادلات اندازه حرکت زاویه‌ای و معادلات اوپلر برای حرکت صفحه‌ای برای سیستم ذرات و اجسام صلب (۲ جلسه)، تعمیم روش کار و انرژی برای سیستم ذرات و اجسام صلب (۱ جلسه)، اصل کار مجازی (۱ جلسه).

۶- سینتیک اجسام صلب در فضا

مومنوم زاویه‌ای، انرژی جنبشی و معادلات مومنوم و انرژی در حرکت جسم صلب

مراجع

- 1-*Engineering Mechanics: Dynamics*, by J.L. Meriam, L.G. Kraig ; John Wiley publishing, 1998.
- 2-*Engineering Mechanics: Dynamics*, by R.C. Hibbeler, Prentice Hall, 1992.
- 3- *Vector mechanics for Engineers: Dynamics*, Beer and Johnson, Mc Graw Hill, 1997.