

**(۱) معرفی کوتاه درس**

دینامیک شاخه‌ای از علم مکانیک است که به بررسی حرکت اجسام تحت اثر نیروها می‌پردازد. بررسی حرکت شامل دو جنبه می‌شود؛ سینماتیک و سینتیک. در سینماتیک تنها هندسه‌ی حرکت بررسی می‌شود، بدون توجه به حضور نیروها. اما در سینتیک، حرکت جسم در ارتباط با نیروها به‌عنوان عامل حرکت، و چگونگی اثر نیروها بر حرکت جسم مورد مطالعه قرار می‌گیرد. از طرف دیگر، جسم مورد بررسی بسته به اهمیت ابعاد آن در مقایسه با شعاع انحنا می‌سیرش، به دو دسته تقسیم می‌شود؛ ذره و جسم بزرگ. ذره به جسمی گفته می‌شود که ابعاد آن در مقایسه با شعاع انحنا می‌سیرش ناچیز است و در نتیجه دوران آن در حین حرکت بی‌اهمیت است. جسم بزرگ نیز می‌تواند تغییر شکل پذیر یا صلب باشد. در این درس ابتدا دینامیک ذره و پس از آن تنها دینامیک جسم بزرگ صلب در حرکت صفحه‌ای بررسی می‌شوند. بر این اساس فصل‌های این درس به‌صورت زیر تدوین شده است.

شماره‌ی فصل	محتوای فصل	تعداد جلسه
(۱) مبانی و مفاهیم مقدماتی	تعریف مفهومی‌های بنیادین؛ معرفی کمیت‌های نرده‌ای (اسکالر) و برداری؛ یادآوری قانون‌های نیوتن.	۱ جلسه
(۲) سینماتیک ذرات	تحلیل حرکت و تعریف بردارهای مکان، سرعت و شتاب برای حرکت‌های خطی و منحنی‌الخط صفحه‌ای و فضایی ذره؛ تحلیل حرکت ذرات مقید به یکدیگر؛ تحلیل حرکت نسبی نسبت به چارچوب انتقالی.	۵ جلسه
(۳) سینتیک ذرات	بیان و ارائه‌ی رابطه‌ی ریاضی قانون دوم نیوتن به‌عنوان معادله‌ی حاکم بر حرکت ذره که پایه‌ی تحلیل سینتیک ذره است؛ معرفی مفهوم کار و انرژی جنبشی و استخراج رابطه‌ی کار-انرژی از قانون دوم نیوتن؛ معرفی مفهوم ضربه، تکانه‌ی خطی و تکانه‌ی زاویه‌ای و استخراج رابطه‌ی ضربه-تکانه از قانون دوم نیوتن؛ مطالعه‌ی پدیده‌ی برخورد دو ذره و ارائه‌ی روش تحلیل روش تحلیل برخورد دو ذره.	۸ جلسه
(۴) سینتیک مجموعه‌ی ذرات	تعمیم روش تحلیل سینماتیک و سینتیک ذره برای مجموعه‌ی یا دستگاهی از ذرات به‌عنوان یک دستگاه مکانیکی یک‌پارچه. این فصل پایه‌گذار تحلیل دینامیک جسم صلب خواهد بود.	۲ جلسه
(۵) سینماتیک صفحه‌ای جسم صلب	معرفی انواع حرکت صفحه‌ای جسم صلب، معرفی مفهوم دوران، تعریف سرعت زاویه‌ای و شتاب زاویه‌ای برای یک جسم صلب، تحلیل حرکت صفحه‌ای جسم صلب به‌صورت مطلق، تحلیل حرکت صفحه‌ای جسم صلب با استفاده از رابطه‌های حرکت نسبی نسبت به چارچوب دورانی.	۶ جلسه
(۶) سینتیک صفحه‌ای جسم صلب	استخراج معادله‌های حاکم بر حرکت صفحه‌ای جسم صلب، بر پایه‌ی مطالعه‌ی تحلیل سینتیک دستگاه ذرات؛ استخراج رابطه‌های کار-انرژی و ضربه-تکانه، با استفاده از معادله‌های حرکت، برای حرکت صفحه‌ای جسم صلب و ارائه‌ی روش تحلیل حرکت صفحه‌ای جسم صلب با استفاده از معادله‌های حرکت و رابطه‌های کار-انرژی و ضربه-تکانه‌ی خطی و زاویه‌ای.	۶ جلسه

(۲) ارزش‌یابی درس

ارزش‌یابی درس شامل تکلیف‌های هفتگی، آزمون میانی و آزمون پایانی است. سهم هر یک از این بخش‌ها به‌صورت زیر است.

تکلیف‌ها: ۳ نمره

آزمون میانی: ۷/۵ نمره

آزمون پایانی: ۹/۵ نمره

- تکلیف‌ها شامل ۱۳ مجموعه است. هر مجموعه روز سه‌شنبه‌ی هر هفته بر روی سایت شخصی مدرس به آدرس tehrani.iut.ac.ir (بخش فارسی، قسمت

دروس) ارائه و زمان تحویل آن هفته‌ی بعد در کلاس خواهد بود. لازم است دانشجویان محترم پاسخ تکلیف‌ها روی برگه‌ی A4 آماده و تحویل دهند.

- آزمون میانی تا پایان فصل سوم و زمان آن مطابق برنامه‌ی پیشنهادی دانشکده برگزار خواهد شد.

(۳) کتاب مرجع اصلی و کمکی

جلد دوم مکانیک مهندسی، دینامیک - نویسنده: مریام، کرایگ. (ویرایش ۷، برگردان دکتر ابراهیم واحدیان).

(Engineering Mechanics, Dynamics – By: J. L. Meriam and L. G. Kraige.)

کتابهای مرجع دیگر:

Engineering Mechanics, Dynamics – By: Irving H. Shames.

Engineering Mechanics, An Introduction to Dynamics – By: David J. McGill and Wilton W. King.

(کتاب بالا به وسیلهی جناب آقای دکتر صدیق به فارسی برگردان شده است.)

Vector Mechanics for Engineers, Dynamics – By: Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, William E. Clausen.

Engineering Mechanics, Dynamics – By: Russell C. Hibbeler.

Engineering Mechanics, Dynamics – By: I. C. Jong and B. G. Rogers.

(۴) ساعاتهای مراجعه و پاسخ به پرسشها

شنبه و دوشنبه ساعت ۱۵:۰۰ تا ۱۶:۰۰، یکشنبه و سهشنبه ساعت ۱۳:۳۰ تا ۱۴:۳۰.

دانشجویان گرامی هم‌چنان می‌توانند، با **هماهنگی قبلی**، در ساعاتهایی که برای پایان‌نامه‌ی دانشجویان در نظر گرفته شده نیز مراجعه نمایند.

(دفتر: اتاق ۱۵، طبقه‌ی پنجم دانشکده‌ی مهندسی مکانیک - تلفن دفتر: ۳۳۹۱۵۲۱۹)