



## فرم طرح درس

گروه: مهندسی عمران

|   |  |
|---|--|
| نام درس: دینامیک  | تعداد واحد: ۳  |
| مقطع: کارشناسی ■<br>کارشناسی ارشد □   |  |
| نام مدرس: ندا بقیعی   | رتبه علمی: استادیار  |
| آدرس دفتر: دانشگاه صنعتی قزوین، گروه عمران  |  |
| زمان حضور: شنبه-یکشنبه-دوشنبه-سه‌شنبه (هفته درمیان) ساعت مشاوره و پاسخگویی: ۱۶-۱۴ |  |
| تلفن: ۰۵۱۴۷۰۱۷۳۸۱   | ایمیل: n.baghiee@qiet.ac.ir  |
| تاریخ تنظیم: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲   |  |
| هم نیازها   | ندارد  |
| پیش نیازها  | استاتیک  |
| معرفی درس   | بیشتر سازه‌های ساختمانی همواره در معرض بارهای دینامیکی قرار دارند. نیروهای زلزله، باد، انفجار، بارهای ناشی از عبور و مرور خودروها و قطارها روی پل‌ها و... نمونه‌هایی از بارهای دینامیکی وارد بر سازه‌ها هستند. در این درس به آموزش اصول دینامیک در قالب سینماتیک و سینتیک ذرات و جسم صلب، ضربه و تکانه پرداخته می‌شود. این درس نخستین گام برای درک مفاهیم دینامیک در رشته مهندسی عمران و طراحی سازه‌ها می‌باشد. در این درس با اصول و مفاهیمی آشنا می‌شوید که در آینده برای موفقیت شما دانشجویان عزیز رشته مهندسی عمران بسیار لازم و ضروری است. |

|   |                 |
|---|-----------------|
| هدف از این درس آشنایی دانشجویان با مفاهیم پایه مکانیک حرکت ذرات و اجسام در حال حرکت و ارائه قابلیت تجزیه و تحلیل مفاهیم اساسی در رابطه با پارامترهای حرکت اجسام و عوامل مسبب حرکت می‌باشد.                      | هدف‌های درس     |
| دوشنبه: ۱۰-۱۲، شنبه(هفته درمیان): ۱۲-۱۴   | زمان کلاس       |
| دوشنبه: 203H- شنبه  | مکان کلاس       |
|   | دستیار استاد    |
| نرم افزارهای مورد نیاز: Matlab  |                 |
| تمرین: ۸٪<br>ارزیابی مستمر(نظم، آزمون کلاسی و یادداشت‌برداری): ۷٪<br>امتحان میان ترم (شامل دو آزمون در ثلث اول و دوم ترم): ۳۵٪<br>امتحان پایان ترم: ۵۰٪<br>نمرات تشویقی: ۵٪                                     | نحوه ارزیابی(%) |
| 1. Engineering Mechanics: Dynamics, J.L. Meriam and L.G. Kraige<br>2. Engineering Mechanics: Dynamics, R.C. Hibbeler<br>3. Vector Mechanics for Engineers: Dynamics, Ferdinand Pierre Beer, E. Russell Johnston | مراجع درس       |

## مباحث هفتگی

| شماره هفته | سرفصل مباحث   |
|------------|---|
| ۱          | ارائه سرفصل‌ها و هدف‌های درس، یادآوری اصول فیزیک و مشتق بردارها               |
| ۲          | معرفی سینماتیک ذره مادی-حرکت روی مسیر راست                                    |
| ۳          | تجزیه و تحلیل حرکت ذرات روی مسیر راست با استفاده از نمودارها و روش‌های ترسیمی |
| ۴          | بررسی حرکت وابسته ذرات و مسائل قرقره‌ها                                       |
| ۵          | حرکت ذرات روی مسیر منحنی، رابطه‌های موقعیت، سرعت و شتاب روی مسیر منحنی        |
| ۶          | بررسی حرکت روی مسیر منحنی در دستگاه مختصات دکارتی                             |
| ۷          | بررسی حرکت روی مسیر منحنی در دستگاه مختصات نرمال-مماسی                        |
| ۸          | بررسی حرکت روی مسیر منحنی در دستگاه مختصات قطبی                               |
| ۹          | حرکت نسبی ذرات در دستگاه مختصات با حرکت انتقالی                               |
| ۱۰         | حرکت نسبی ذرات در دستگاه مختصات با حرکت انتقالی و دورانی                      |
| ۱۱         | معرفی سینتیک ذرات مادی-قانون دوم نیوتن  |
| ۱۲         | معادلات کار و انرژی   |
| ۱۳         | مفهوم ضربه و ممنتیم خطی   |
| ۱۴         | بررسی مساله برخورد ذرات و اجسام   |
| ۱۵         | مفهوم ضربه و ممنتیم زاویه ای، سینماتیک اجسام صلب                              |
| ۱۶         | سینماتیک اجسام صلب-سینتیک اجسام صلب   |