****

**طرح درس**

**عنوان درس: استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی**

|  |  |
| --- | --- |
| **مدرس** | **مجتبی کوشا**  دانشکده فناوری های نوین و مهندسی هوافضا |
| **کد درس** |  |
| **نیمسال تحصیلی** | **4011** |
| **گروه درس** | 2 |
| **نوع درس** | اصلی |
| **تعداد واحد نظری** | 3 |
| **تعداد واحد عملی** | - |
| **مقطع تحصیلی** | کارشناسی |
| **معلومات پایه ای مورد نیاز** | * ریاضی عمومی 1و2 * فیزیک 1 |
| **زمان ارائه در هفته** | شنبه 15:00-13:30  چهارشنبه 16:30-15:00 |
| **نحوه ارائه (مجازی، حضوری)** | **حضوری** |

|  |  |
| --- | --- |
| **معرفی درس** | |
| **اهداف درس** | * آشنائی با بردارهای نیرو و گشتاور * استفاده از قوانین نیوتن برای حل مسائل استاتیکی * شناخت بردارهای نیرو و گشتاور، برآیند نیرو و گشتاور * شناخت کوپل و ممان کوپل * شناخت شروط تعادل و کسب مهارت در حل مسائل تعادل * شناخت اجسام تغییر شکل پذیر، نیروهای اعمالی و تغییر شکل ها * آشنائی با انواع تنش و کرنش و الگوهای بنیادین بازگذاری * آشنائی با انواع تغییر شکل ها و معادلات تعیین تغییر شکل * شناخت مواد الاستیک و غیرالاستیک و رفتارهای خطی و غیرخطی * شناخت خواص مواد بر اساس دیاگرام های تنش و کرنش * آشنائی با تغییرشکل های چند محوری، پیچش و خمش |
| **سرفصل مطالب مورد ارائه** | |
| **هفته ارائه** | **موضوع و لینک های مرتبط** |
| **هفته اول** | مروری بر تعاریف و مفاهیم اصلی، ابعاد و یکاها |
| **هفته دوم** | جبر برداری، کمیت برداری، اسکالر و تانسور، جمع بردار، تفرق بردارها، تجزیه بردار، بردارهای واحد |
| **هفته سوم** | آشنائی با بردار نیرو، قوانین نیوتن برای تقسیم بندی نیروها |
| **هفته چهارم** | استاتیک ذرات، جمع نیروهای هم صفحه، نیروها و تعادل در صفحه |
| **هفته پنجم** | نیروها و تعادل در فضای سه بعدی |
| **هفته ششم** | اجسام صلب، نیروها و گشتاور، ممان نیرو حول یک محور |
| **هفته هفتم** | کوپل ها و سیستم کوپل-نیرو، ساده سازی سیستم نیروها |
| **هفته هشتم** | تعادل اجسام صلب، تعادل در دو بعد |
| **هفته نهم** | تعادل در سه بعد، موارد خاص، نیروهای اصطکاکی |
| **هفته دهم** | مفهوم تنش، تنش در اجزای سازه، اجزای تنش |
| **هفته یازدهم** | کرنش و تغییر شکل و انواع آن در سازه ها |
| **هفته دوازدهم** | شناخت اجسام صلب و تغییر شکل پذیر، نیروهای اعمالی و تغییر شکل ها |
| **هفته سیزدهم** | نیروها و گشتاورهای داخلی، روش کلی حل مسائل مقاومت مصالح |
| **هفته چهاردهم** | تنش تحت اثر بارگذاری، بارگذاری محوری، تنش برشی، تنش تکیه گاهی |
| **هفته پانزدهم** | تست کششی تک محوری، نمودار بار-تغییر طول، سفتی مواد |
| **هفته شانزدهم** | تغییر شکل های چند محوری، پیچش و خمش |
| **لینک درس:** | |
| **مراجع اصلی** | |
| استاتیک و مکانیک مواد، نوشته بیر جانسون، ترجمه بهرام پوستی، 2010 | |
| استاتیک و مقاومت مصالح در مهندسی پزشکی، نوشته دکتر سیامک نجاریان، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، 1399 | |
|  | |
| **مراجع تکمیلی** | |
| مقاومت مصالح، نوشته علی کاوه، انتشارات دانشگاه یزد، 1371 | |
|  | |
|  | |
| **نحوه ارزیابی (درصد%)** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **حضور موثر در کلاسهای حل تمرین و نمرات حل تمرین و کوییز** | **میان ترم** | **پایان ترم** | **پروژه و سمینار** |
| 25% | 30% | 45% | - |