



به نام خدا

سال تحصیلی:

77240540-8-8: تلفن: داخلي 2980	شماره اتاق: 158	نام مدرس: فتح‌اله طاهري بهروز	دانشکده: مهندسی مکانیک نام درس: طراحی اجزاء 1
Email: taheri@iust.ac.ir		پیشنیاز: مقاومت مصالح 1، علم مواد مقطع: کارشناسی	تعداد واحد: 3
جایگاه درس در برنامه درسی دوره: طراحی اجزاء 1، درس 3 واحدی نظری و جزء دروس اصلی دوره محسوب می شود. دروس استاتیک، دینامیک و مقاومت مصالح 1 جزء پیش نیاز این درس بوده و دروس علم مواد و مقاومت مصالح 2 باید به صورت همزمان با درس اخذ گردند. این درس معمولاً در نیمسال پنجم توسط دانشجویان دانشکده مهندسی مکانیک اخذ می گردد.			
هدف کلی: هدف از این درس آشنا ساختن دانشجویان با روش‌های طراحی اجزا ماشین در چارچوب قیدهای واقعی از قبیل هزینه، وزن، اندازه، مواد و ایمنی می باشد.			
اهداف عینی: اهداف مفهومی: در این درس دانشجو با مفهوم طراحی اجزاء مهندسی از اولین گام که شناخت نیاز و تعریف مسئله مهندسی است تا فاز نهایی که تولید و فروش است آشنا می شود. سپس با استفاده از مفاهیم تئوری پایه ای که در دروس استاتیک، دینامیک و مقاومت مصالح فرا گرفته است اجزاء مهندسی را تحت بارهای استاتیکی و خستگی تحلیل و طراحی خواهد نمود. همچنین در انتهای دوره ضمن طراحی محور، اتصالات پیچ و پرچ، اتصالات جوش و طراحی انواع فنر مفاهیم و تئوری های طراحی را تمرین خواهد کرد. اهداف مهارتی: در پایان دور انتظار می رود دانشجو بتواند: 1- ارتباط بین طراحی و تحلیل در قطعات مهندسی را برقرار نماید. 2- به طور کاربردی با استفاده از آموخته های خود ضمن انتخاب مواد، طراحی و تحلیل اجزاء ماشین را تحت بارهای			

استاتیکی و خستگی بطور کامل انجام دهد.

4- تسلط کافی به طراحی و تحلیل محورهای دوار، اتصالات پیچ، پرچ و جوش و انواع فنرها داشته باشد.

5- آشنایی و استفاده از استانداردها، تیرانس ها و کدهای مهندسی

اهداف نگرشی:

انتظار می رود دانشجو در قالب یک مهندس مکانیک بتواند با استفاده از آموخته های خود مسائل و پدیده های مهندسی پیچیده را با ساده سازی و شبیه سازی بر مبنای تئوری های پایه ای ساده تحلیل نماید.

همچنین ارائه راه حل برای رفع مشکلات در حوزه مسائل کاربردی در حوزه طراحی ماشین از دیگر انتظارات می باشد.

مواد آموزشی:

علاوه بر کتب مهندسی در این قسمت از نرم افزارهای ریاضی از قبیل Matlab و مهندسی از قبیل آباکوس Abaqus در تحلیل نیرو و تنش در مسائل مهندسی استفاده خواهد شد. ضمناً از نمایش فیزیکی بعضی قطعات مهندسی از قبیل پیچ، پرچ، محور نیز برای آموزش استفاده می شود.

محتوای درس :

محتویات موضوع	موضوع	هفته
فصل اول	مقدمه، مفهوم طراحی	1
فصل سوم	تعادل و تحلیل نیرو و دیاگرام نیروی برشی و گشتار خمشی	2
فصل سوم	تحلیل تنش و دایره مور، تمرکز تنش	3
فصل چهارم	تغییر شکل در تیرها، انرژی کرنشی و قضیه کاستیگلیانو	4
فصل چهارم	کمانش	5
فصل دوم	انتخاب مواد مهندسی	6
فصل 5	تئوری شکست در مواد نرم	7
فصل 5	تئوری شکست در مواد ترد	8
فصل 6	خستگی 1	9
فصل 6	خستگی 2	10
	میانترم	11
فصل 6	خستگی 3	12
فصل 7	طراحی محور	13
فصل 8	طراحی پیچ در کشش	14

فصل 8	طراحی اتصالات پیچی و پرچی در برش	15
فصل 9	طراحی اتصالات جوش	16
فصل 10	طراحی فنرها 1	17

منابع درس

1. R. Budynas and K. Nisbett, 2006 "Shigley's Mechanical Engineering Design", McGraw-Hill, 9th Ed, ISBN: 0-390-76487-6.
2. K.H. Decker and K. Kabus, 2009 "Maschinenelemente" Volume 1, 2 and 3, Hanser, 17th Ed, ISBN: 3446417591.
3. R.C. Juvinall and K.M. Marshek, 2012 "Fundamentals of Machine Component Design " John Wiley and Sons Inc., 5th Ed, ISBN-13: 978118012895

شیوه ارزیابی :

درصد نمره	عنوان	ردیف
10	تمرینات	1
20	میانترم	2
55	پایان ترم	3
15	پروژه ها	4

وظایف دانشجویان :

شرح وظایف	ردیف
حضور به موقع سر کلاس درس و حل تمرین (غیبت بیش از 3 هفته باعث حذف درس می شود)	1
تحويل کلیه تکالیف (در صورت تاخیر نمره کسر می شود)	2
تحويل پروژه	3
حضور سر جلسات کوئیز، میانترم و پایان ترم	4

پروژه:

به منظور استفاده عملی از تئوری‌های آموزش داده شده در طی دوره و آشنایی دانشجویان با روش‌های طراحی به صورت عملی، پروژه طراحی، ساخت و تست به صورت گروهی در گروه‌های دو یا سه نفره تعریف شده است. پروژه علاوه بر تمرین فرایند طراحی به صورت عملی به دنبال فراهم نمودن شرایط لازم برای

بهبود کار گروهی بین دانشجویان مهندسی در موضوعات طراحی، ساخت، آزمایش، زمانبندی اجرا و نحوه تهیه گزارش فنی می‌باشد. جزئیات بیشتر در مورد پروژه در فایل جداگانه‌ای به دانشجویان تحویل داده می‌شود. (1 جلسه)

علاوه بر پروژه عملی دانشجویان موظف است تعدادی از پروژه‌های زیر را انجام دهند:

- 1) تهیه کد کامپیوتری برای پیدا کردن خمش تیرها
- 2) تهیه کد کامپیوتری برای تحلیل استاتیکی و خستگی در قطعات محور
- 3) طراحی دستی، تهیه نقشه‌های ساخت و گزارش برای یک موضوع در زمینه طراحی محور انجام دهند.
- 4) تهیه کد کامپیوتری برای تحلیل اتصالات پیچی و اتصالات جوش

(در هر ترم بر حسب نیاز ممکن است پروژه‌ها به لحاظ موضوع، تعداد و نحوه اجرا تغییر نمایند)