

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
نام درس: طراحی اجزا ۱
گروه آموزشی: مکانیک
کد درس:
تعداد واحد: ۳
ساعات تدریس در هفته: ۳
نوع درس: تئوری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | مروری بر مقاومت مصالح- روابط تنش های مختلف- منحنی تنش کرنش- تنش های اصلی- حل مثال نمونه |
| هفته دوم | طراحی در حالت استاتیکی برای مصالح نرم- آشنایی با تئوری های مصالح نرم- حل مثال نمونه |
| هفته سوم | طراحی در حالت استاتیکی برای مصالح ترد- آشنایی با تئوری های مصالح ترد- حل مثال نمونه |
| هفته چهارم | مروری بر طراحی استاتیکی - حل مثال های بیشتر |
| هفته پنجم | آغاز بحث طراحی در برابر بارگذاری خستگی- منحنی تنش عمر- مفاهیم حد دوام- حل مثال نمونه |
| هفته ششم | رابطه مارین- ضرائب اصلاح- طراحی در حالت عمر نامحدود |
| هفته هفتم | آشنایی با تئوری های خستگی- حل مثال های نمونه- طراحی خستگی مصالح ترد- نمودار اسمیت دلان |
| هفته هشتم | ادامه مبحث خستگی - مروری بر تئوری های مختلف - حل مثال |
| هفته نهم | طراحی محور- آشنایی با روابط خاص طراحی محور- حل مثال |
| هفته دهم | طراحی اتصالات جدا شدنی (پیچ و مهره) - آشنایی با علائم و پارامتر های هندسی- پیچ های انتقال قدرت- گشتاور لازم برای بالا و پایین بردن بار- حل مثال |
| هفته یازدهم | ادامه مبحث پیچ ها- اتصال پیچی تحت بار محوری و خارج از محور (پیچشی و خمشی) - حل مثال- طراحی پرچ ها |
| هفته دوازدهم | طراحی جوش- انواع جوش- علائم- حل مثال |
| هفته سیزدهم | فنر های مارپیچی فشاری- روابط تنش و جابجایی در فنر- حل مثال |
| هفته چهاردهم | فنر های مارپیچی کششی- روابط تنش در نقاط مختلف فنر- حل مثال |
| هفته پانزدهم | طراحی فنر های پیچشی- محاسبه تنش جابجایی در فنر های پیچشی- فنر های خاص- حل مثال |
| هفته شانزدهم | مروری بر مطالب تدریس شده و حل مثال و رفع اشکال |

منابع درسی: طراحی اجزاء مکانیکی ← شیگلی

مدیر گروه:



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

فرم طرح درس

مقطع تحصیلی: کارشناسی
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
نام درس: مقاومت مصالح ۱
گروه آموزشی: مکانیک
کد درس:
نوع درس: تئوری
تعداد واحد: ۳
ساعات تدریس در هفته: ۳

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| مقدمه - آشنایی با مفاهیم اولیه (تنش، کرنش) - نمودار تنش، کرنش - حل مثال نمونه - قانون هوک | هفته اول |
| آشنایی با رابطه جابجایی در اجزاء منشوری - روابط سازگاری و حل مسائل نامعین - حل مثال نمونه | هفته دوم |
| آشنایی با مبحث پیچش مقاطع دایره ای - محاسبه روابط تنش برشی و زاویه پیچش - حل مثال نمونه | هفته سوم |
| ادامه مبحث پیچش - پیچش در مسائل نامعین - پیچش در جعبه دنده ها - حل مسائل نمونه | هفته چهارم |
| مروری بر ترسیم و محاسبه دیاگرام های نیروی برشی و گشتاور خمشی - استخراج معادله دیفرانسیل اویلر حاکم بر خیر تیرها - مثال نمونه | هفته پنجم |
| محاسبه رابطه تنش ناشی از خمش، حل مسائل نمونه | هفته ششم |
| ادامه بحث خمش - خمش در مقاطع مرکب - حل مسائل نمونه | هفته هفتم |
| تنش برشی در تیرها - استخراج روابط تنش برشی - حل مثال جریان برش - محاسبه نیروی برشی در مقاطع مرکب | هفته هشتم |
| تنش برشی در تیرهای جدار نازک - حل مثال - ترسیم توزیع جریان برش و تنش برشی در مقطع جدار نازک | هفته نهم |
| پیچش مقاطع غیر دایره ای (مستطیل شکل) - حل مثال | هفته دهم |
| پیچش مقاطع جدار نازک باز و بسته - حل مثال - محاسبه موقعیت مرکز برش - مثال | هفته یازدهم |
| ادامه مبحث موقعیت مرکز برش + مثال | هفته دوازدهم |
| روابط تبدیل تنش - تنش های اصلی - زوایای اصلی + مثال | هفته سیزدهم |
| روابط تبدیل کرنش - گلببرگ های کرنش + مثال | هفته چهاردهم |
| دایره مور و روابط تبدیل تنش - محاسبه تنش های اصلی + مثال | هفته پانزدهم |
| مروری بر مطالب تدریس شده و حل مثال | هفته شانزدهم |

منابع درسی: مقاومت مصالح ← پوپوف، مقاومت مصالح ← بی یو و جانستون

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلي: کارشناسی رشته تحصیلي: مهندسی مکانیک گروه آموزشی: جامدات
نام درس: طراحی ماشین به کمک کامپیوتر کد درس: تعداد واحد: ۳
ساعات تدریس در هفته: ۳ نوع درس: تئوری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | شناخت نرم افزار های طراحی مهندسی - ساخت و کاربرد آنها |
| هفته دوم | آشنایی با روش های عددی از جمله روش اجزاء محدود و کاربرد آن در محاسبات مهندسی - شناخت انواع المان ها در روش اجزاء محدود |
| هفته سوم | روش اجزاء محدود برای المان میله، ماتریس سختی المان میله - حل استاتیکی سازه های میله ای و انجام چند مثال |
| هفته چهارم | روش اجزاء محدود برای المان میله در حالت چرخش یافته، ماتریس سختی گسترش یافته المان میله در حالت چرخش یافته - انجام چند مثال - روش اجزاء محدود برای المان محور |
| هفته پنجم | روش اجزاء محدود برای المان تیر - ماتریس سختی المان تیر - حل استاتیکی سازه های تیر و انجام چند مثال |
| هفته ششم | المان های صفحه ای و دو بعدی در روش اجزاء محدود - المان تنش صفحه ای و کرنش صفحه ای |
| هفته هفتم | المان های حجمی و سه بعدی در روش اجزاء محدود - المان هرمی یا چهار وجهی در روش اجزاء محدود |
| هفته هشتم | پارامتر های کیفی المان ها در روش اجزاء محدود - همگرایی و روش های آن در محاسبات روش اجزاء محدود |
| هفته نهم | شناخت بخش های مختلف نرم افزار محاسباتی و توضیح بخش مدلسازی دو بعدی و سه بعدی در نرم افزار |
| هفته دهم | تحلیل استاتیکی قطعات و سازه های یک بعدی و دو بعدی در نرم افزار - انجام چند مثال - محاسبه تنش و تغییر شکل سازه ها |
| هفته یازدهم | تحلیل استاتیکی قطعات و سازه های حجمی مجزا در نرم افزار - ارائه چند مثال - محاسبه تنش های اصلی و معیار و تغییر شکل سازه ها |
| هفته دوازدهم | تحلیل ارتعاشی و فرکانسی سازه های حجمی در نرم افزار - ارائه چند مثال - بررسی فرکانس های طبیعی و شکل مودهای طبیعی |
| هفته سیزدهم | تحلیل کماتش سازه های حجمی در نرم افزار - ارائه مثال - بررسی ضرائب کماتش و شکل مود ها در کماتش |
| هفته چهاردهم | توضیح بخش مونتاز قطعات در نرم افزار - چگونگی استفاده از قیود جهت مونتاز قطعات و بررسی درجه آزادی سازه برای بکار گیری در تحلیل استاتیکی |
| هفته پانزدهم | تحلیل و آنالیز استاتیکی قطعات مونتاز شده - بکارگیری المان های اتصالی در تحلیل و بدست آوردن قطعه بحرانی در استحکام |
| هفته شانزدهم | ارائه چند مثال در تحلیل استاتیکی مکانیزم های مونتاز شده و ارائه پروژه از طرف دانشجویان |

منابع درسی: اجزاء محدود ← کوک، اجزاء محدود در جامدات ← دکتر قدیمی

مدیر گروه:

نکته: این درس از دو بخش تئوری و نرم افزاری تشکیل گردیده است که می توان در روش اول هشت جلسه اول را به بیان تئوری ها و هفت جلسه دوم را به بیان توضیح نرم افزاری پرداخت و در روش دو در هر جلسه ای ترکیبی از مطالب تئوری و نرم افزاری را بیان کرد.



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

فرم طرح درس

مقطع تحصیلی: کارشناسی
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
نام درس: توانایی ماشین کاری
گروه آموزشی: ساخت و تولید
کد درس:
تعداد واحد: ۲
نوع درس: تئوری
ساعات تدریس در هفته: ۲

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | بیان سرفصل و مباحث در سی در طول یک ترم و معرفی درس و اهمیت آن برای دانشجویان و اعلام بارم بندی نمرات |
| هفته دوم | تعریف فرایند ماشینکاری تک لبه، محاسبه ضخامت براده و سطح مقطع براده، انرژی مخصوص و توان لازم برای فرایند ماشینکاری |
| هفته سوم | معرفی پارامترهای فرایند ماشینکاری تک لبه، سرعت برش، نرخ پیشروی، عمق برش و ... تعریف هندسه ابزار، زوایای اصلی و فرعی ابزار، سیستم های ابزار در دست و ابزار در کار |
| هفته چهارم | معرفی مکانیک برش فلزات، نواحی تغییر شکل در فرایند براده برداری، تفاوت فرایند براده برداری متعامد و متمایل |
| هفته پنجم | معرفی نیروهای ماشینکاری سه بعدی و نیروهای ماشینکاری دو بعدی در فرایند تراش متعامد و بیان روابط بین مولفه های نیرویی |
| هفته ششم | بیان قابلیت ماشینکاری و معیارهای آن - موارد تاثیرگذار بر روی قابلیت ماشینکاری |
| هفته هفتم | شرح معیار عمر ابزار، روابط تجربی و پارامترهای تاثیرگذار بر عمر ابزار |
| هفته هشتم | معرفی سیالات روانکار و خنک کار، انواع محلولهایی که به عنوان سیال روانکار استفاده می شود، خواص و ویژگی های هر یک |
| هفته نهم | تأثیر پارامترهای ماشینکاری بر معیارهای قابلیت ماشینکاری |
| هفته دهم | جنس های ابزار گوناگون، ویژگی ها و کاربرد هر یک از جنس ها |
| هفته یازدهم | ویژگی های سایشی ابزارهای گوناگون و سختی هر یک |
| هفته دوازدهم | امتحان میان ترم |
| هفته سیزدهم | کد بندی ابزارهای آماده و هولدرهای ماشینکاری (تراشکاری) به منظور انتخاب و تعیین استاندارد مورد نیاز برای ابزار و هولدر مناسب |
| هفته چهاردهم | تأثیر زوایای اصلی و فرعی بر روی فرایند ماشینکاری |
| هفته پانزدهم | نحوه و چگونگی اندازه گیری نیروها توسط انواع دینامومتر و ساختمان هر یک |
| هفته شانزدهم | مرور درس - رفع اشکال دانشجویان و بیان نحوه ارزیابی |

منابع درسی: اصول ماشینکاری، تألیف محمدرضا رازفر / مبانی ماشینکاری و ماشین های ابزار، ترجمه افضلی / توانایی ماشینکاری، تألیف ناصر نهضت، اسماعیل سلطانی

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

گروه آموزشی: ساخت و تولید

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۲

کد درس:

نام درس: تولید مخصوص

نوع درس: تئوری

ساعات تدریس در هفته: ۲

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| بیان سرفصل و مباحث در سی در طول یک ترم و معرفی درس و اهمیت آن برای دانشجویان و اعلام بارم بندی نمرات | هفته اول |
| تعریف و شرح چگونگی ماشینکاری با پرتو الکترونی، ساختمان دستگاه، ویژگی های این روش ماشینکاری، کاربرد های آن و مزایا و معایب آن (EBM) | هفته دوم |
| شرح ماشینکاری به کمک پرتو یونی و تفاوت های آن با ماشینکاری با پرتو الکترونی و مکانیزم براده برداری در ماشینکاری با پرتو یونی (IBM) | هفته سوم |
| ادامه فصل ماشینکاری با پرتو یونی (IBM) و بیان کاربرد ها و مزایا و معایب این روش ماشینکاری | هفته چهارم |
| شرح و مکانیزم براده برداری به روش ماشینکاری با پرتو لیزر، ساختمان دستگاه دقت ابعادی و ویژگی های این روش (LBM) | هفته پنجم |
| بررسی پارامتر های فرایند ماشینکاری پرتو لیزر و بررسی تأثیر پارامتر های فرایند بر روی کیفیت ماشینکاری، کاربردهای ماشینکاری با پرتو لیزر | هفته ششم |
| بررسی فرایند ماشینکاری الکتروشیمیایی، مکانیزم براده برداری، فرایند الکترولیزر ویژگی های این روش | هفته هفتم |
| ارائه فرایند ماشینکاری الکتروشیمیایی، تأثیر پارامتر ها، مزایا و معایب این روش در مقابل روش های بیان شده قبلی، کاربرد مالی این روش | هفته هشتم |
| ماشینکاری با تخلیه الکتریکی (EDM)، مکانیزم براده برداری، ساختمان دستگاه | هفته نهم |
| بررسی ویژگی های فرایند ماشینکاری تخلیه الکتریکی، مزایا و معایب و کاربردها | هفته دهم |
| شرح روش ماشینکاری با قوس پلاسما، بررسی ویژگی های این روش و کاربردهای آن (PAM) | هفته یازدهم |
| امتحان میان ترم | هفته دوازدهم |
| شرح ماشینکاری ماوراء صوت (USM)، مکانیزم براده برداری، ساختمان دستگاه، ویژگی ها و کاربردهای این روش | هفته سیزدهم |
| شرح ماشینکاری با جت آب ساینده (WJM)، ساختمان و دستگاه و مکانیزم براده برداری، مزایا و معایب، کاربردهای این روش | هفته چهاردهم |
| بررسی روش های تلفیقی ماشینکاری و مقایسه آن ها با روش های معمولی ماشینکاری و کاربردهای آنها | هفته پانزدهم |
| بررسی و مرور درس و بیان چگونگی ارزیابی دانشجویان و رفع اشکالات دانشجویان | هفته شانزدهم |

منابع درسی: روش های ماشینکاری مدرن ، نشر طرح ، ترجمه فرزاد

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

گروه آموزشی: طراحی جامدات

نام درس: ارتعاشات

کد درس:

تعداد واحد: ۳

ساعات تدریس در هفته: ۳

نوع درس: تئوری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | یادآوری مفاهیم سینماتیک و سنتیک و بیان مفاهیم اولیه ارتعاشات (تعریف حرکات هماهنگ، اجزاء سیستم ارتعاشی، تقسیم بندی های مختلف علم ارتعاشات و ...) |
| هفته دوم | بررسی ارتعاشات آزاد سیستم های یک درجه آزاد غیر میرا (به روش معادلات حرکت نیوتون - اویلر) |
| هفته سوم | بررسی ارتعاشات آزاد سیستم های یک درجه آزادی غیر میرا (به روش انرژی و استفاده از اصل کار مجازی) |
| هفته چهارم | بررسی ارتعاشات آزاد سیستم های یک درجه آزادی غیر میرا (بررسی روش ریلی) و حل مسائل مختلف با استفاده از روش فوق |
| هفته پنجم | بررسی ارتعاشات آزاد سیستم های یک درجه آزادی با استهلاك ویسکوز (لزج) - بیان مفهوم میرایی و انواع آن |
| هفته ششم | بررسی انواع مختلف سیستم های ارتعاشی آزاد با استهلاك ویسکوز - بیان مفهوم نسبت استهلاك و ارتعاشات زیر بحرانی، بحرانی و فوق بحرانی |
| هفته هفتم | بررسی ارتعاشات آزاد سیستم های یک درجه آزادی با استهلاك خشک (کولمب) |
| هفته هشتم | بررسی ارتعاشات اجباری سیستم های یک درجه آزادی غیر میرا تحت نیروی تحریک هماهنگ (بیان مفهوم تشدید و رزونانس) |
| هفته نهم | بررسی ارتعاشات اجباری سیستم های یک درجه آزادی با دامنه های نیروی ثابت و متغیر و همچنین با تحریک جابجایی (حرکت پایه) - بررسی اثرات فوق در پدیده تشدید |
| هفته دهم | بررسی ارتعاشات اجباری سیستم های یک درجه آزادی با میرایی ویسکوز تحت انواع تحریک های هارمونیک (بررسی پدیده رزونانس در این حالت) |
| هفته یازدهم | بررسی ارتعاشات گذرا (سیستم های ارتعاشی اجباری تحت نیروی غیرهارمونیک) |
| هفته دوازدهم | بررسی ارتعاشات سیستم های دارای دو درجه آزادی غیر میرا (بیان مفهوم انواع کوپلینگ، بدست آوردن و تحلیل مسأله مقدار ویژه، فرکانس های طبیعی و مود های طبیعی) |
| هفته سیزدهم | بررسی ارتعاشات سیستم های دارای دو درجه آزادی غیر میرا (حل انواع مسائل در خصوص محاسبه فرکانس های طبیعی و مودهای مربوطه) |
| هفته چهاردهم | بررسی ارتعاشات سیستم های دارای چند درجه آزادی (آزاد و اجباری تحت تحریک هارمونیک) |
| هفته پانزدهم | بررسی خواص سیستم های ارتعاشی دارای چند درجه آزادی (ضرائب نرمی و سختی، روش مودهای فرضی، بیان روش ریلی در تخمین فرکانس های طبیعی) |
| هفته شانزدهم | استخراج و بیان معادلات لاگرانژ (حل انواع مسائل ارتعاشی مختلف به روش لاگرانژ، بیان مفاهیم نیروهای تعمیم یافته، مختصات عام و ...) |

Mechanical Vibrations, By Singlresu S. Rao

منابع درسی:

Theroy & Problems of Mechanical Vibrations. By: William W.Seto (SCHAUM's Outline Series)

ارتعاشات مکانیکی ← تامسون

مدیر گروه:



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

فرم طرح درس

گروه آموزشی: مکانیک جامدات

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۲

کد درس:

نام درس: مقاومت مصالح ۲

نوع درس: نظری

ساعات تدریس در هفته: ۲

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | یادآوری و مقدمه ای بر استاتیک و مقاومت مصالح I (در قالب حل چندین مسئله ترکیبی با مضمون محاسبه نیروهای عام- محاسبه تانسورهای تنش و کرنش در مسائل میله، تیر، قاب، شافت و ...) |
| هفته دوم | تجزیه و تحلیل المان تنش صفحه ای (مولفه های تنش روی یک صفحه مایل، بدست آوردن معادله دایره مور در تنش صفحه ای، محاسبه تنش های اصلی و تنش برش ماکزیمم و محاسبه جهات مربوطه) |
| هفته سوم | تجزیه و تحلیل المان تنش صفحه ای (روش های مختلف در ترسیم دایره مور، بررسی المان های مختلف مربعی و مثلثی و چند ضلعی) |
| هفته چهارم | تجزیه و تحلیل المان کرنش صفحه ای (مولفه های کرنش روی یک صفحه مایل، بدست آوردن معادله دایره مور کرنش اصلی، کرنش های اصلی و کرنش برشی ماکزیمم و جهات مربوطه، معرفی کرنش سنج و انواع گلببرگ کرنشی- رابطه بین دایره مور تنش و کرنش) |
| هفته پنجم | تجزیه و تحلیل المان های تنش و کرنش فضایی در حالت ۳ بعدی (مولفه های تنش و کرنش روی یک صفحه مایل فضایی، محاسبه تنش ها و کرنش های اصلی، مسأله مقدار ویژه، ترسیم دوایر مور تنش و کرنش در حالت ۳ بعدی) |
| هفته ششم | تحلیل تغییر شکل (محاسبه خیز) در تیرهای مستقیم صفحه ای معین در فاز الاستیک (فرمول اساسی تیرها، روش انتگرال گیری مستقیم، انواع شرایط تکیه گاهی، روش لنگر مساحت (مان سطح) و قضایای مربوطه) |
| هفته هفتم | تحلیل تغییر شکل (محاسبه خیز) در تیرهای مستقیم صفحه ای معین در فاز الاستیک (روش جمع آثار، روش تابع منفرد، تحلیل انواع مسائل مختلف خیز تیرها بر اساس ۴ روش موجود) |
| هفته هشتم | تحلیل خیز تیرهای نامعین (هایپر استاتیک) مستقیم صفحه ای در فاز الاستیک (روش نیرو (نرمی)، روش تغییر مکان (سختی) و اثبات و استخراج جداول مربوطه) |
| هفته نهم | تحلیل خیز تیرهای نامعین (هایپر استاتیک) مستقیم صفحه ای در فاز الاستیک (روش سه ممان و قضایای مربوطه- اثبات و استخراج جداول) |
| هفته دهم | جمع بندی مبحث خیز تیرها (معین و نامعین) در قالب حل چندین مسأله ترکیبی با مضمون محاسبه خیز تیر در انواع مختلف تیرهای صفحه ای و همچنین محاسبه مقادیر حداکثر نیروی برشی و گشتاور خمشی در تیرهای هایپر استاتیک |
| هفته یازدهم | روش انرژی (مفهوم انرژی کرنشی، فرمول محاسباتی انرژی کرنشی، بدست آوردن انرژی کرنشی در انواع مسائل یک بعدی (میله، شافت، تیر، قاب، خرپا و ...) محاسبه انرژی کرنشی در حالات ترکیبی توسط اصل برهم نهی) |
| هفته دوازدهم | روش انرژی (قضیه اول کاستیگ لیانو- بیان مفهوم انرژی مکمل و فرمول محاسبه آن- قضیه دوم کاستیگ لیانو- تحلیل تغییر شکل انواع سازه های مهندسی به روش انرژی (میله، شافت، تیر، قاب، تیر خمیده، خرپا و ...) |
| هفته سیزدهم | روش انرژی (معرفی انواع سازه های نامعین استاتیکی، قضیه حداقل انرژی، روش های مختلف تحلیل سازه های نامعین به کمک قضیه حداقل انرژی- حل مسائل ترکیبی) |
| هفته چهاردهم | روش انرژی (روش کار مجازی- مفهوم تغییر مکان و نیروی مجازی- اصل کار مجازی برای نقطه مادی و جسم صلب و جسم الاستیک- معادلات نیروی مجازی در سیستم های الاستیک- حل مسائل مختلف) |
| هفته پانزدهم | تحلیل ستون ها (بیان مفاهیم پایداری و ناپایداری استاتیکی (کمانش) - تئوری پایداری ستونها- مفهوم بار بحرانی (کمانش) یک ستون- بار حدی اویلر- محاسبه بار بحرانی برای ستون دو سر لولا- محاسبه بار بحرانی ستون برای انواع شرایط تکیه گاهی مختلف) |
| هفته شانزدهم | تحلیل ستونها (بارهای محوری خارج از مرکز و اثر آن در بار بحرانی- تأثیر بار محوری خارج از مرکز در تغییر شکل ستون- فرمول سکانت- اثر بارگذاری حرارتی در کمانش- بررسی کمانش و تغییر شکل تیر ستون ها (فرمول عمومی تیر ستونها)- طراحی ستون های صنعتی به کمک روابط تجربی) |

منابع درسی:

Mechanics of Materials, By: Ferdinand P. Beer , E. Russell Johnston, John T. DeWolf

Mechanics of Engineering Materials, By: P.P. Benham, R.J. Crawford

Advanced Strength and Applied Stress Analysis, By: Richard Gordon Budynas

Mechanics of Solid, By: POPOV

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک گروه آموزشی: طراحی جامدات
نام درس: مکانیک مواد مرکب (کامپوزیت) کد درس: تعداد واحد: ۳
ساعات تدریس در هفته: ۳ نوع درس: تئوری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | مقدمه و بیان مفاهیم اولیه مکانیک مواد مرکب، معرفی انواع کامپوزیت (مواد مرکب ذره ای، الیافی و لایه ای) |
| هفته دوم | بیان مزیت های استفاده از انواع مختلف کامپوزیت ها در صنایع، طبقه بندی مواد مرکب، مواد مرکب پایه فلزی- پلیمری و سرامیکی، مواد تابعی (FGM) |
| هفته سوم | قانون تعمیم یافته هوک، اثبات تقارن ماتریس های ضرائب سختی و نرمی در مواد مرکب، بررسی حالات مختلف مواد غیر ایزوتروپ (ناهمسانگرد) |
| هفته چهارم | بیان روابط تنش- کرنش برای مواد اورتوتروپ، ثابت های الاستیک این دسته از مواد بر حسب ثابت های مهندسی |
| هفته پنجم | روابط بین ثابت های سختی (stiffness) و انعطاف پذیری (compliance)، بیان ثابت های الاستیک مواد اورتوتروپ بر حسب ثابت های مهندسی |
| هفته ششم | روابط تنش- کرنش برای کامپوزیت های لایه ای دو بعدی (Lamina)، ضرائب سفتی کاهش یافته و ضرائب انعطاف پذیری مربوطه |
| هفته هفتم | بیان مفهوم ضرائب موثر برای محاسبه کرنش های برشی خارج از صفحه |
| هفته هشتم | روابط انتقال تنش و کرنش در حالت دو بعدی، روابط انتقال ضرائب سختی و نرمی در دستگاه های مختصات مختلف |
| هفته نهم | ضرائب سفتی بر حسب مقادیر ناورد (Invariants) - حل چند مسأله در مورد کامپوزیت های لایه ای (Lamina) |
| هفته دهم | محدودیت های موجود در ثابت های مهندسی در مواد ایزوتروپ و کامپوزیت ها |
| هفته یازدهم | بیان مفهوم استحکام در مواد مرکب الیافی، روش های تعیین تجربی استحکام در جهات الیاف و جهت عمود بر الیاف و تعیین استحکام برشی |
| هفته دوازدهم | معیار های شکست در مواد مرکب لایه ای، معیار تنش حداکثر، معیار کرنش حداکثر، معیار های شکست Tsai- Hill و Tsia-Wu |
| هفته سیزدهم | تحلیل میکرو مکانیک مواد کامپوزیت لایه ای (Lamina)، بیان مفهوم کسر جرمی و کسر حجمی برای تعیین مدول الاستیسیته در جهات الیاف و جهت عمود بر الیاف |
| هفته چهاردهم | تحلیل چند لایه ای های مرکب، معادلات سینماتیک و معادلات مشخصه آنها |
| هفته پانزدهم | تعیین ماتریس های سفتی، کوپل و خمشی و روش های عددی محاسبه آنها برای چند لایه ای های متقارن و نامتقارن |
| هفته شانزدهم | بررسی حالت های خاص مواد کامپوزیت چند لایه ای و تعیین روابط مشخصه در این حالات، جمع بندی مطالب و حل چند مسئله کامل در مبحث کامپوزیت های لایه ای |

Mechanics of Composite Materials, By: Autar K. Kaw

Mechanics of Composite Materials, By: Robert M. Jones

منابع درسی:

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

گروه آموزشی: جامدات

نام درس: دینامیک

کد درس:

تعداد واحد: ۴

ساعات تدریس در هفته: ۴

نوع درس: تئوری

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|---|--------------|
| تعریف دینامیک، تاریخچه و کاربرد ها و ضرورت یادگیری، مفاهیم پایه، قوانین نیوتن، یکاها و ابعاد، تعریف چارچوب و دستگاه مختصات و تفاوت آنها | هفته اول |
| سینماتیک ذره: تفسیر معادلات حاکم بر خط راست و حل مسائل، سرعت و شتاب و تفسیر ترسیمی | هفته دوم |
| سینماتیک ذره: حرکت خمیده ذره در صفحه (مختصات عمود و مماس)، استخراج معادلات و حل مسائل نمونه | هفته سوم |
| سینماتیک ذره: حرکت خمیده ذره در صفحه (مختصات قطبی) استخراج معادلات و حل مسائل نمونه | هفته چهارم |
| سینماتیک ذره: حرکت منحنی الخط در فضا (مختصات کارتیزین، استوانه ای و کروی)، استخراج معادلات و حل مسائل نمونه | هفته پنجم |
| سینماتیک ذره: حرکت نسبی ذرات (محور های انتقال یابنده)، انتخاب دستگاه مختصات و حل مسائل نمونه | هفته ششم |
| سینتیک ذره: قانون دوم نیوتن، حرکت مستقیم الخط، حرکت منحنی الخط، انتخاب دستگاه مختصات مناسب و حل مسائل نمونه | هفته هفتم |
| سینتیک ذره: روش کار و انرژی، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل، میدان پتانسیل، حل مسائل نمونه | هفته هشتم |
| سینتیک ذره: ضربه و ممنتوم خطی، قانون بقای ممنتوم خطی، پدیده برخورد، حل مسائل نمونه، امتحان میان ترم | هفته نهم |
| سینتیک سیستم ذرات: تعمیم قانون دوم نیوتن، کار و انرژی، ضربه و اندازه حرکت، حل مسائل نمونه | هفته دهم |
| سینماتیک صفحه ای جسم صلب: تعریف جسم صلب، حرکت انتقالی و چرخشی و ترکیبی | هفته یازدهم |
| سینماتیک صفحه ای جسم صلب: سرعت نسبی، شتاب نسبی، مرکز آنی سرعت صفر، حرکت نسبت به محور های چرخان و حل مسائل نمونه | هفته دوازدهم |
| سینماتیک صفحه ای جسم صلب: شتاب مرکز گرا، شتاب کربولیس، مقایسه دستگاه های چرخان و غیر چرخان، حل مسائل نمونه | هفته سیزدهم |
| نیرو، جرم و شتاب، حرکت مقید و نا مقید و حل مسائل نمونه | هفته چهاردهم |
| سینتیک جسم صلب در حرکت صفحه ای: روش کار و انرژی، کار نیرو ها و کوپل ها، ضربه و اندازه حرکت، اندازه حرکت خطی و زاویه ای و حل مسائل نمونه | هفته پانزدهم |
| آشنایی با دینامیک ۳ بعدی اجسام صلب: سینماتیک اجسام صلب در حرکت فضایی و سینتیک اجسام صلب در حرکت فضایی | هفته شانزدهم |

منابع درسی: دینامیک ← جی ال مریام / دینامیک ← بیر و جانستون

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

گروه آموزشی: جامدات

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۳

کد درس:

نام درس: کنترل اتوماتیک

نوع درس: نظری

ساعات تدریس در هفته: ۳

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| آشنایی با مفاهیم اصلی و اساسی سیستم های کنترلی - سیستم های کنترلی حلقه باز و حلقه بسته - ارائه مثال هایی از سیستم های حلقه باز و حلقه بسته | هفته اول |
| معادلات دیفرانسیل - تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس - حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از تبدیل لاپلاس | هفته دوم |
| مدل سازی سیستم های الکتریکی، سیستم های مکانیکی دورانی و انتقالی | هفته سوم |
| تابع تبدیل - یافتن تابع تبدیل سیستم های مکانیکی - دیاگرام های بلوکی آشنایی با روش های ساده سازی دیاگرام های بلوکی | هفته چهارم |
| تحلیل پاسخ زمانی سیستم ها - سیستم های مرتبه اول و مشخصات پاسخ زمانی آنها پاسخ، پاسخ زمانی سیستم های مرتبه اول به ورودی های پله، ایمپالس و رمپ | هفته پنجم |
| تحلیل پاسخ زمانی سیستم های مرتبه دوم - تعیین خطای حالت ماندگار سیستم ها | هفته ششم |
| کنترل کننده های تناسبی، انتگرالی، تناسبی مشتقی، تناسبی انتگرالی مشتق گیر | هفته هفتم |
| تحلیل پایداری سیستم های خطی - معیار پایداری راوت - چگونگی انتخاب کنترلر با توجه به این که سیستم پایدار شود | هفته هشتم |
| آشنایی با مفاهیم ثابت خطای استاتیکی، سرعت و شتاب - تحلیل خطای سیستم و نوع سیستم - انتخاب کنترلر مناسب با در نظر گرفتن تحلیل پایداری و تحلیل خطا - امتحان پایان ترم | هفته نهم |
| روش مکان هندسی ریشه ها و اهمیت آن در پایداری سیستم های کنترلی | هفته دهم |
| رسم نمودار مکان هندسی ریشه ها - درک اثر اضافه کردن صفر و قطب به تابع تبدیل حلقه باز سیستم با استفاده از روش مکان هندسی ریشه ها | هفته یازدهم |
| پاسخ فرکانسی سیستم ها - نمودارهای اندازه و فاز Bode (دیاگرام بودی) | هفته دوازدهم |
| اصل جمع آثار در رسم دیاگرام Bode سیستم های کنترلی پیچیده تر - یافتن تابع تبدیل سیستم ها با استفاده از نمودار Bode آنها | هفته سیزدهم |
| پایداری سیستم ها - معیار نایکوئیست - رسم کردن نمودار نایکوئیست | هفته چهاردهم |
| ارائه مثال هایی از استفاده از معیار نایکوئیست برای تحلیل پایداری سیستم ها و بیان ارتباط بین نمودار های نایکوئیست و مکان هندسی ریشه ها | هفته پانزدهم |
| مفاهیم حد بهره و حد فاز - یافتن حد بهره و حد فاز سیستم با استفاده از نمودارهای مکان هندسی ریشه ها | هفته شانزدهم |

Control System Engineering, Nise, N.S

منابع درسی:

Modern Control Engineering, Katsuhiko Ogata

Automatic Control Systems, Benjamin C. Kuo

Modern Control Systems, Dorf E.C & Bishop R.H

Feedback Control of Dynamic Systems, Franklin G

مدیر گروه:



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

فرم طرح درس

گروه آموزشی: مکانیک

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۳

کد درس:

نام درس: مقاومت مصالح ۳

نوع درس: نظری

ساعات تدریس در هفته: ۳

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | معرفی درس - تعریف تنش - تانسور تنش در حالت سه بعدی |
| هفته دوم | معادلات تعادل در مختصات کارتزین - قطبی - استوانه ای |
| هفته سوم | قانون تبدیلات تنش - تنش های اصلی - تنش برشی ماکزیمم - تنش معادل ون میس |
| هفته چهارم | بررسی حالت ساده تنش - کشش ساده - برش خالص - کرنش صفحه ای |
| هفته پنجم | تبدیلات کرنش - کرنش اصلی - کرنش برشی ماکزیمم - روابط سازگاری |
| هفته ششم | روابط تنش - کرنش در اجسام ایزوتوپ - اجسام غیرایزوتوپ - روابط سازگاری بر حسب تنش |
| هفته هفتم | حالت های خاص - تنش صفحه ای - کرنش صفحه ای - معادلات تعادل در این حالت ها |
| هفته هشتم | حل الاستیک مسائل در حالت تنش و کرنش صفحه در مختصات کارتزین |
| هفته نهم | حل مسائل در مختصات استوانه ای - حل مسئله |
| هفته دهم | حل مسائل صفحه ای - محاسبات ضریب تمرکز تنش |
| هفته یازدهم | حل مسائل استوانه ها و دیسک ها در حالت دوران |
| هفته دوازدهم | مقاطع غیر دایره ای - مقاطع مثلثی و چند ضلعی |
| هفته سیزدهم | پیچش مقاطع (بسته و باز) - مقاطع چند جداره |
| هفته چهاردهم | مقدمه ای بر تئوری پلاستیسیته - خمش پلاستیک - بار نهایی پلاستیک (کولاپس) |
| هفته پانزدهم | پیچش پلاستیک در مقاطع مختلف |
| هفته شانزدهم | جمع بندی مسائل در درس الاستیسیته و پلاستیسیته |

Beer - johnston ← Mechanics of Solid

منابع درسی:

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

گروه آموزشی: مکانیک

رشته تحصیلی: مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۳

کد درس: ۴۶۰۳۳۱

نام درس: استاتیک

نوع درس: نظری

ساعات تدریس در هفته: ۳

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| معرفی کتاب و منابع درسی - بردارها و خواص برداری (بردار یکه، برآیند گیری بردارها، ضرب داخلی و خارجی دو بردار) | هفته اول |
| ادامه بردارها - حل مثال نمونه - نیرو و گشتاور (گشتاور حول نقطه - گشتاور حول محور) - زوج نیرو - حل مثال نمونه | هفته دوم |
| سیستم های معادل نیرویی - حل مثال نمونه - تعادل اجسام (۲ بعدی و ۳ بعدی) - نیروهای تکیه گاهی - دیاگرام آزاد | هفته سوم |
| دیاگرام آزاد - حل مثال تعادل استاتیکی | هفته چهارم |
| خرپاها (۲ بعدی) - روش های مختلف حل خر پای دو بعدی (روش مفصل (گره) - روش صفحه برش) - رابطه تشخیص خرپاهای معینی - معرفی خرپاهای ۳ بعدی (حل مثال خرپای ۲ بعدی) | هفته پنجم |
| حل مثال خرپاهای ۲ بعدی - قاب ماشین - حل مثال قاب | هفته ششم |
| امتحان میان ترم (تا پایان مبحث خرپاها) (مرکز نقل) | هفته هفتم |
| مرکز ثقل اجسام (مرکز خط - مرکز سطح - مرکز حجم) مثال نمونه - مرکز اجسام مرکب - مثال نمونه | هفته هشتم |
| قضایای دوران خط و دوران سطح؛ حل تیرها (رسم دیاگرام های نیروی محوری - نیروی برشی - گشاور خمشی) - مثال نمونه | هفته نهم |
| مثال نمونه (حل تیرها) - روش انتگرال گیری - حل مثال نمونه | هفته دهم |
| گشتاور دوم (ممان اینرسی) سطحی - حل مثال نمونه - گشتاور دوم سطح مرکب - قضیه انتقال محور های موازی | هفته یازدهم |
| حل مثال نمونه - کار مجازی (حل مثال نمونه) | هفته دوازدهم |
| حل مثال نمونه کار مجازی - اصطکاک خشک - اصطکاک در طناب و قرقره - اصطکاک در گره ها - اصطکاک در کلاچ - اصطکاک در پیچ های انتقال قدرت - اصطکاک در محور و یاتاقان | هفته سیزدهم |
| حل مثال نمونه اصطکاک | هفته چهاردهم |
| کابلها (طنابها) - کابل های پارابولیک - طنابهای هایپربولیک - حل مثال نمونه | هفته پانزدهم |
| حل مثال طنابها | هفته شانزدهم |

منابع درسی: استاتیک ← مریام / استاتیک ← هیبلر / استاتیک ← بیر و جانستون

مدیر گروه: احمد شمشیری

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

گروه آموزشی: هوا فضا

رشته تحصیلی: مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

تعداد واحد: ۳

کد درس:

نام درس: استاتیک مقاومت مصالح

نوع درس: نظری

ساعات تدریس در هفته: ۳

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| معرفی کتاب و منابع درسی - بردارها و خواص برداری (بردار یکه، ضرب داخلی و خارجی دو بردار) | هفته اول |
| حل مثال نمونه - نیرو و گشتاور (گشتاور حول نقطه - گشتاور حول محور) - زوج نیرو - حل مثال نمونه | هفته دوم |
| سیستم های معادل نیرویی - تعادل اجسام (۲ بعدی و ۳ بعدی) - نیروهای تکیه گاهی - دیاگرام آزاد | هفته سوم |
| حل مثال تعادل استاتیکی - خرپاهای ۲ بعدی - روش های مختلف حل خرپا (روش گره - روش صفحه برش) مثال نمونه حل خرپا | هفته چهارم |
| مثال نمونه حل خرپا - قاب و ماشین - نمونه مثال قاب | هفته پنجم |
| مرکز سطح اجسام - مرکز سطح اجسام مرکب - نمونه مثال - حل تیرها (رسم دیاگرام نیروی محوری و نیروی برش - گشتاور خمشی) | هفته ششم |
| نمونه مثال حل تیرها | هفته هفتم |
| امتحان میان ترم تا پایان تیرها، ممان اینرسی سطح، ممان اینرسی سطح مرکب، نمونه مثال ممان اینرسی | هفته هشتم |
| تعریف تنش، کرنش، دیاگرام تنش کرنش، قانون هوک، حل مثال | هفته نهم |
| ضریب پواسون - تنش های حرارتی - حل مثال | هفته دهم |
| حل مثال - پیچش مقاطع دایره ای تو پر و تو خالی - حل مسائل الاستیک - پیچش الاستو پلاستیک | هفته یازدهم |
| حل مثال - زاویه پیچش - خمش خالص تیرها - حل مثال | هفته دوازدهم |
| حل مثال خمش تیرها - خمش تیرهای مرکب - حل مثال | هفته سیزدهم |
| برش خالص - حل مثال - مرکز برش | هفته چهاردهم |
| حل مثال - اصل سوپرپوزیشن (جمع آثار) - حل مثال | هفته پانزدهم |
| دایره مور برای تنش و کرنش - حل مثال | هفته شانزدهم |

منابع درسی: استاتیک ← مریام / مقاومت مصالح ← بیر و جانستون / مقاومت مصالح ترجمه بهرام پستی / مقاومت مصالح ترجمه شاپور طاحونی

مدیر گروه: احمد شمشیری

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلي: كارشناسي

نام درس: ديناميك ماشين

ساعات تدریس در هفته: ۳

رشته تحصیلي: مكانيك

كد درس:

نوع درس: نظري

گروه آموزشی: جامدات

تعداد واحد: ۳

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | یادآوری دینامیک (سیستم های مختصات قطبی، عمودی مماسی و سینماتیک اجسام صلب)، تعاریف اولیه مکانیزم، ماشین و ...، مفهوم درجه آزادی در مکانیزم ها، رابطه گروبلر، حل مثال |
| هفته دوم | یادآوری مراکز آنی دوران، بیان مفهوم مراکز آنی سرعت، قضیه کندی، حل مثال و تعیین مراکز آنی سرعت در مکانیزم ها، کاربرد مراکز آنی سرعت برای تعیین سرعت در مکانیزم ها |
| هفته سوم | حل مثال تعیین سرعت بر اساس مراکز آنی سرعت، تعیین سرعت و شتاب در مکانیزم ها بر اساس روش تحلیلی (یادآوری از دینامیک) |
| هفته چهارم | تعیین سرعت در مکانیزم ها بر روش ترسیمی و دسته بندی کلیه مکانیزم ها، سرعت نسبی برای نقاط واقع بر اهرم مشترک، حل مثال |
| هفته پنجم | تعیین سرعت نسبی برای نقاط واقع بر هم منطبق بر اهرم های مجزای دارای لغزش نسبی، حل مثال لغزش روی مسیر مستقیم، حل مثال لغزش روی مسیر منحنی شکل، تعیین سرعت نسبی برای نقاط واقع بر هم منطبق برای اهرم های مجزای دارای غلتش |
| هفته ششم | حل مثال مرتبط با نقاط دارای غلتش نسبی، شتاب نسبی در مکانیزم ها (نقاط واقع بر اهرم مشترک، حل مثال) |
| هفته هفتم | بحث در مورد مسیر حرکت نسبی در مکانیزم های دارای لغزش بر اساس مفهوم مکانیزم وارون، شتاب نسبی نقاط واقع بر هم منطبق بر اهرم های مجزای دارای لغزش نسبی، حل مثال مربوطه |
| هفته هشتم | شتاب نسبی نقاط واقع بر هم، منطبق بر اهرم های مجزای دارای لغزش نسبی، حل مثال مربوطه، تصویر سرعت و شتاب در مکانیزم ها |
| هفته نهم | یادآوری از ریاضیات مبحث اعداد مختلط، روش تحلیلی اعداد مختلط، تعیین سرعت و شتاب در مکانیزم ها به روش اعداد مختلط |
| هفته دهم | تحلیل نیرویی به روش جمع آثار، بیان اصل دالامبر و یادآوری از استاتیک، حل مثال از روش فوق |
| هفته یازدهم | تحلیل نیرویی به روش مولفه ای، حل مثال به روش مولفه ای، تحلیل نیرویی بر اساس مشخصات دینامیکی |
| هفته دوازدهم | تحلیل نیرویی به روش ماتریسی، تحلیل نیرویی به روش کار مجازی، حل مثال |
| هفته سیزدهم | مفهوم اجرام دینامیکی معادل، کاربرد اجرام معادل در خودرو، تحلیل نیرویی موتور بر اساس مفهوم اجرام معادل، تحلیل نیرویی پوسته موتور |
| هفته چهاردهم | گشتاور خروجی موتور، طراحی فلاپویل، بالانس، دسته بندی مسائل، بالانس اجرام دورانی تک صفحه ای، حل مثال |
| هفته پانزدهم | بالانس اجرام دورانی چند صفحه ای، حل مثال، بالانس اجرام رفت و برگشتی در موتور های ردیفی، بالانس اجرام رفت و برگشتی در موتور های خورجینی |
| هفته شانزدهم | مقدمه ای از چرخنده ها، دسته بندی سیستم های چرخنده، روابط سینماتیک در مورد گیربکس های ساده، مرکب، روابط سینماتی در مورد گیربکس های خورشیدی تک و دو ورودی با استفاده از روش جدول، محاسبات گیربکس های خورشیدی بر اساس روش فرمولی |

منابع درسی: دینامیک ماشین ← اچ مایبی

مدیر گروه:



واحد حمیپی سهر
دانشکده مکانیک

فرم طرح درس

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مکانیک

گروه آموزشی: جامدات

نام درس: طراحی اجزاء ۲

کد درس:

تعداد واحد: ۳

ساعات تدریس در هفته: ۳

نوع درس: نظری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | معرفی یاتاقان ها و بیان لزوم استفاده از یاتاقان ها، دسته بندی یاتاقان ها، بیان مشخصات انواع لغزشی و غلتشی و مقایسه آنها به صورت اجمالی، بیان دسته بندی رژیم های مختلف روانکاری و توضیح هر رژیم، معرفی سیال نیوتونی و لزجت |
| هفته دوم | بیان قانون پتروف بدست آوردن روابط، آزمایش تاور، فشار سیال در یاتاقان روغنی، بحث در مورد پایداری یک سیستم و بیان روانکاری پایدار، روانکاری با فیلم ضخیم بدون تغذیه خارجی در روانکاری هیدرو دینامیکی، روانکاری با تغذیه خارجی در یاتاقان روغنی، ملاحظات طراحی و حل مثال |
| هفته سوم | معرفی یاتاقان های غلتشی و بیان قسمت های مختلف آنها، دسته بندی انواع بلبرینگ و رولبرینگ، معرفی استاندارد های مربوطه، مفهوم عمر یاتاقان، بار استاتیکی و دینامیکی مبنا، عمر نامی |
| هفته چهارم | بار دینامیکی معادل و ترکیب بارگذاری، نامگذاری یاتاقان ها در استاندارد و توضیحات کد هر یاتاقان (Bearing Designation)، انتخاب یاتاقان بر اساس استاندارد، آشنایی با تیرانس ها و انطباقات مورد نیاز در نصب یاتاقان غلتشی، حل مسئله |
| هفته پنجم | انتقال قدرت و روش های مختلف، معرفی چرخنده ها (اصطکاکی) انواع چرخنده ها و کاربرد آنها در شرایط مختلف انتقال قدرت، مفاهیم مربوط به چرخنده (غلتش، مدول، گام، دوایر مختلف ...)، منحنی اینولوت |
| هفته ششم | درگیری دو چرخنده (شروع و پایان درگیری)، تداخل و بیان فرمول کمترین تعداد دندانه برای اجتناب از پدیده تداخل، گود کردن ریشه دندانه (under cut)، تحلیل نیروی چرخنده های ساده بر اساس فرضیات لویی |
| هفته هفتم | بیان رابطه خمش در چرخنده های ساده، استاندارد چرخنده ها و ضرایب اصلاحی بر اساس استاندارد، معرفی ضریب اثرات دینامیکی، ضریب شرایط کار، ضریب اندازه |
| هفته هشتم | ضریب توزیع بار، بحث در مورد چرخنده های تاجدار، شرایط نصب و ...، ضریب طوقه، استحکام چرخنده ها در خمش، دوام سطح چرخنده های ساده بر اساس تئوری هر تز، بیان فرمول دوام سطح در چرخنده ها، ضرایب اصلاحی رابطه ی دوام سطح |
| هفته نهم | استحکام تماسی چرخنده ها، ملاحظات طراحی چرخنده های ساده، حل مثال |
| هفته دهم | مشخصه های چرخنده های هلیکال و رابطه ی بیان مدول های مختلف، تحلیل نیرویی چرخنده های هلیکال، طراحی چرخنده (بر اساس خمش و سطح)، حل مثال |
| هفته یازدهم | مشخصه های چرخنده های مخروطی، تحلیل نیرویی چرخنده های هلیکال، طراحی چرخنده (بر اساس خمش و سطح)، حل مثال |
| هفته دوازدهم | حلزون و چرخ حلزون، معرفی پارامتر های این چرخنده ها، تحلیل نیرویی، طراحی بر اساس AGMA و باکینگهام، انتقال حرارت در حلزون و چرخ حلزون، حل مثال |
| هفته سیزدهم | اجزای انعطاف پذیر در انتقال قدرت، معرفی اجزای زنجیر چرخ زنجیرهای استاندارد، روابط انتقال توان بر اساس تسلیم و خستگی، روش های مختلف روانکاری، ملاحظات طراحی، حل مثال در مورد زنجیرها |
| هفته چهاردهم | معرفی تسمه ها و مقایسه ی آنها با زنجیر، تقسیم بندی تسمه ها، رابطه انتقال توان تسمه های مستطیلی، ملاحظات طراحی، حل مثال تسمه های تخت |
| هفته پانزدهم | تسمه های دوزنقه ای، انتقال توان و مقایسه با تسمه های مستطیلی، تسمه تایم |
| هفته شانزدهم | معرفی کلاچ و ترمز و لزوم استفاده، سیستم های مختلف ترمز و بیان روابط |

منابع درسی: طراحی اجزاء ← جوزف شیگلی

مدیر گروه:



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

فرم طرح درس

مقطع تحصیلی: کارشناسی رشته تحصیلی: مکانیک گروه آموزشی: ساخت و تولید
نام درس: اصول شکل دادن فلزات کد درس: تعداد واحد: ۲
ساعات تدریس در هفته: ۲ نوع درس: تئوری

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | تشریح اهداف کلی درس، مفاهیم اولیه و معرفی تاریخچه شکل دهی فلزات و جایگاه فعلی آن در صنعت و توسعه و رشته ساخت و تولید- معرفی منابع درسی |
| هفته دوم | طبقه بندی فرآیندهای شکل دادن فلزات- معرفی ویژگی های فرایندهای شکل دهی حجمی و شکل دهی ورق و ارائه مثال های کاربردی لازم |
| هفته سوم | مقدمه ای بر تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته، مرور مفاهیم اولیه تنش و روش محاسبه تنش های اصلی به روش های ترسیمی و تحلیلی برای مسایل دو بعدی و سه بعدی |
| هفته چهارم | معرفی انواع معیارهای تسلیم نظیر ترسکا و فون میس و سطح تسلیم، معرفی تنش و کرنش موثر و روش محاسبه آن ها به همراه ارائه مثال های لازم |
| هفته پنجم | معرفی روابط تنش- کرنش پلاستیک و قانون جریان و تشریح مدلسازی کار سختی و منحنی های عمومی و متداول برای بیان رفتار پلاستیک فلزات و معادلات مربوطه |
| هفته ششم | اصول شکل دهی فرایندهای شکل دهی داغ و تأثیر نرخ کرنش بر رفتار ماده معرفی اثر اصطکاک در فرایندهای شکل دهی سرد و گرم |
| هفته هفتم | بیان روش های مختلف تحلیلی در حل مسائل شکل دهی شامل روش انرژی و کار ایده آل، روش حد بالا، خطوط لغزش و روش اجزای محدود |
| هفته هشتم | تحلیل فرایند آپستینگ سرد و محاسبه نیرو و انرژی شکل دهی در دو حالت با اصطکاک و بدون اصطکاک |
| هفته نهم | معرفی تحلیل فرایندهای آهنگری سرد و داغ و ارائه روابط تجربی موجود جهت تعیین نیرو و کار شکل دهی و طراحی قالب های مربوطه |
| هفته دهم | معرفی و تحلیل فرایند اکستروژن به کمک روش کار ایده آل و روش تاجی و تعیین نیرو و کار شکل دهی و بررسی اثر اصطکاک و زاویه قالب و ... |
| هفته یازدهم | معرفی و تحلیل فرایند کشش سیم و نحوه محاسبه نیروی کشش سیم و ارائه روابط و فرمول های موجود در برآورد و تخمین اثر زاویه کشش و سرعت کشش |
| هفته دوازدهم | معرفی فرایند نورد ورق و پارامتر های موثر به همراه روابط موجود برای تخمین اطلاعات لازم برای طراحی فرایند |
| هفته سیزدهم | روش های شکل دادن ورق، کشش عمیق، پرسکاری ورق و اتوکاری |
| هفته چهاردهم | تشریح اثرات ناهمسانگردی در شکل دهی ورق و کشش عمیق و ارائه روابط موجود برای تعیین نیروی شکل دهی و حد شکل دهی ورق |
| هفته پانزدهم | معرفی فرایندهای جدید شکل دهی نظیر هیدرو فرمینگ ورق و لوله |
| هفته شانزدهم | جمع بندی مطالب و رفع اشکال- در صورت امکان یک نرم افزار تحلیل عددی شکل دهی مثل سوپر فورج یا آباکوس به همراه مثال های نرم افزاری معرفی می شود |

منابع درسی: کتاب شکل دادن فلزات ← حسین تویسرکانی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان / کتاب شکل دادن فلزات (متالورژی و مکانیک) ← ویلیام هاسفورد و رابرت کدل؛ محمد رضا افضل، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان

مدیر گروه: مهندس حیدری

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلي: كارشناسي

رشته تحصیلي: مهندسي مكانيك

گروه آموزشي: ساخت و توليد

نام درس: طراحي و ساخت به كمك كامپيوتر CAD/CAM

كد درس:

تعداد واحد: ۳

ساعات تدريس در هفته:

نوع درس:

| هفته تدريس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | مقدمه: تعاريف CAD/CAM، اهميت و كاربرد هاي CAD/CAM در اتوماسيون صنعتي - اهداف درس، طبقه بندي فرآيند هاي توليد انبوه از ديده گاه CAD/CAM |
| هفته دوم | مدل سازي هندسي (Solid-Surface- Wireframe)، منحنی های پارامتری، پیوستگی در منحنی ها، هندسه تحلیلی در CAD |
| هفته سوم | ادامه هندسه تحلیلی، پارامتری کردن استوانه، کره، بیضی، مخروط، مارپیچ و ... جبر برداری و ماتریس در CAD |
| هفته چهارم | منحنی پارامتری Hermit Cubic Spline (اثبات روابط و بررسی) ویژگی ها، کاربرد ها، تحلیل های نرم افزاری |
| هفته پنجم | منحنی پارامتری Bezier (اثبات روابط و بررسی) ویژگی ها، کاربردها، تحلیل های نرم افزاری |
| هفته ششم | منحنی های پارامتری B-Spline (اثبات روابط و بررسی) ویژگی ها، کاربردها، تحلیل های نرم افزاری |
| هفته هفتم | منحنی های پارامتری NURBS (اثبات روابط و بررسی) ویژگی ها، کاربردها، تحلیل های نرم افزاری |
| هفته هشتم | تمرین و مقایسه به کمک مثال های کاربردی مراجع معتبر CAD/CAM |
| هفته نهم | اشاره ای به مدل سازی دو بعدی (صفحه ها و رویه ها) انواع رویه های پارابولا، استوانه ای، کروی، مسطح، هایپرپولا، مخروطی و ... |
| هفته دهم | ادامه بررسی رویه های هایپربولیک و پارابولیک |
| هفته یازدهم | مدل سازی حجمی (سه بعدی) - دو روش اصلی Shape Desing، طبقه بندی اجزاء در Part Family |
| هفته دوازدهم | ادامه مدل سازی حجمی - تمرین - بررسی جزئیات |
| هفته سیزدهم | ارتباط CAD/CAM و ماشینکاری، Square graph، طبقه بندی Features، برنامه ریزی فرآیند به کمک کامپیوتر (CAPP) |
| هفته چهاردهم | کنترل و تعیین مسیر بهینه حرکت ابزار (Tool Path Generation) و الگوریتم های آن در CAM |
| هفته پانزدهم | مروری بر مدل سازی حجمی (تمرین)، ماشینکاری مدل های حجمی و طبقه بندی اجزاء و تمرین (CAPP) |
| هفته شانزدهم | مرور کلی و حل تمرین مباحث پایان ترم |

منابع درسی: کتاب CAD/CAM ← Ibrahim Zeid

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

گروه آموزشی: ساخت و تولید
تعداد واحد: ۲

رشته تحصیلی: مکانیک
کد درس:

مقطع تحصیلی: کارشناسی
نام درس: عملیات حرارتی

نوع درس: تئوری پ

ساعات تدریس در هفته: ۲

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| ساختمان درونی و خواص فلزات، جوانه زنی و رشد | هفته اول |
| دیفیوژن، بازیابی و تبلور مجدد | هفته دوم |
| دیگرام آهن و کربن، استحاله بینیتی و مارتنزیتی | هفته سوم |
| دیگرام های T.T.T و C.C.T و عوامل مؤثر بر آنها | هفته چهارم |
| روش های مختلف عملیات حرارتی شامل: آنیل کردن، نرماله کردن، سخت کردن | هفته پنجم |
| تمپر کردن، مارتمپرینگ و آستمپرینگ | هفته ششم |
| عملیات سخت کردن سطحی شامل: نیتزیده کردن، کربوره کردن | هفته هفتم |
| سخت کردن القائی و شعله ای، سختی پذیری (آزمایش جمینی)، محیط های سرد کننده | هفته هشتم |
| امتحان میان ترم | هفته نهم |
| اثر عناصر آلیاژی بر قابلیت سختی پذیری | هفته دهم |
| آشنایی با دیگرام های T.T.T و C.C.T فولاد های مختلف و طرز استفاده آنها | هفته یازدهم |
| عملیات تکمیل سطح پس از عملیات حرارتی (گریس زدائی، تابگیری و کنترل کیفیت) | هفته دوازدهم |
| عملیات حرارتی آلیاژهای آلومینیم، چرخ دنده ها، فنر ها، قالب ها | هفته سیزدهم |
| عملیات حرارتی مرتبط با جوشکاری، عملیات حرارتی مرتبط با خوردگی | هفته چهاردهم |
| عملیات حرارتی قطعات سرد و گرم نورد شده، عملیات حرارتی چدن ها | هفته پانزدهم |
| عملیات حرارتی فولاد های ابزار، مس و آلیاژ های آن | هفته شانزدهم |

Metals Handbook, Volume 4, Heat treating

منابع درسی:

"Heat treaters guide" Standard practice and procedures for steel, ASM

عملیات حرارتی فولاد ها و چدن ها ← دکتر گلعداز / عملیات حرارتی چدن ها / عملیات حرارتی و مهندسی
سطح ← دکتر گلعداز

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مکانیک

گروه آموزشی: ساخت و تولید

نام درس: علم مواد

کد درس:

تعداد واحد: ۳

ساعات تدریس در هفته: ۳

نوع درس: تئوری

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|--|--------------|
| مقدمه | هفته اول |
| ابزارهای فلزشناسی، ساختمان فلز و تبلور | هفته دوم |
| تغییر شکل پلاستیک | هفته سوم |
| قوانین آلیاژها | هفته چهارم |
| دیگرام فازها | هفته پنجم |
| دیگرام آهن-کربن | هفته ششم |
| عملیات حرارتی فولادها | هفته هفتم |
| فولادها | هفته هشتم |
| امتحان میان ترم | هفته نهم |
| فولاد ابزار | هفته دهم |
| فلزات درجه حرارت های کم و زیاد | هفته یازدهم |
| سائیدن فلزات | هفته دوازدهم |
| زنگ زدگی فلزات | هفته سیزدهم |
| متالورژی پودر | هفته چهاردهم |
| خواص فلزات | هفته پانزدهم |
| تجزیه و تحلیل شکست | هفته شانزدهم |

منابع درسی:

Physical Metallurgy principles, R.E. Read Hill

Metals Handbook, Volume 4, Heat treating

ترجمه افصلی "D.A. Porter and K.E. Easter ling" Phase transformation in metals and alloys

Fundamental of material science and engineering "William D. Callister"

متالورژی کاربردی چدن ها جلد ۱ و ۲ ← مرعش مرعشی / بلور شناسی ← دکتر آشوری / آشنایی با فرایندهای

ساخت و تولید ← مهندس عالی / عملیات حرارتی فولادها و چدن ها ← دکتر گلغذار

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشکده مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی
رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک
نام درس: هیدرولیک و پنوماتیک
گروه آموزشی: ساخت و تولید
کد درس:
تعداد واحد: ۲
نوع درس: نظری
ساعات تدریس در هفته: ۲

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|---|
| هفته اول | مقدمه: مروری بر مکانیک سیالات، قوانین فشار، پاسکال، رینولدز، برنولی (جریان سیال در لوله‌ها) |
| هفته دوم | افت فشار - تعاریف و مفاهیم - کاویتاسیون و میکرو دیزل و روابط حاکم - مقایسه هیدرولیک و پنوماتیک و سیستم های الکتریکی در کاربرد های صنعتی |
| هفته سوم | اجزاء سیستم های هیدرولیکی، شناسایی نمادها و کاربردهای هر یک |
| هفته چهارم | پمپ های هیدرولیکی، روابط، تعاریف، کاربردها، مزایا، معایب، راندمان و ... شامل دنده خارجی - دنده داخلی - پره ای |
| هفته پنجم | ادامه پمپ های هیدرولیکی (پمپ های پیچی، پیستونی شعاعی و محوری) |
| هفته ششم | ادامه پمپ های هیدرولیکی - تمرین و مقایسه کاربردی |
| هفته هفتم | شیر های هیدرولیکی (۱) کنترل مسیر (نمودارها و بررسی جزئیات در مدار) |
| هفته هشتم | شیر های هیدرولیکی (۲) کنترل فشار (روابط، نمودارها و بررسی جزئیات) |
| هفته نهم | شیر های هیدرولیکی (۳) کنترل دبی (روابط، نمودارها و بررسی جزئیات در مدار) |
| هفته دهم | عملگرهای هیدرولیکی (خطی و دورانی) - روابط و بررسی جزئیات طراحی و انتخاب عملگرها - شامل هیدرو موتورها، سیلندر های خطی و ... |
| هفته یازدهم | طراحی مدار هیدرولیک و کاهش توان مصرفی تا حد امکان (تمرین) |
| هفته دوازدهم | سیستم هیدرولیکی فرمان خودرو - سیستم هیدرولیکی ترمز خودرو - عملکرد ترمز ABS |
| هفته سیزدهم | آموزش نرم افزار Fluidsim ساخت شرکت Festo جهت طراحی و پیاده سازی اجزاء مدار و محاسبات لازم - تمرین |
| هفته چهاردهم | مقدمات پنوماتیک (سیستم های بادی) مزایا، معایب، تعاریف، کاربردها (روابط و مقادیر مؤثر پارامترها) |
| هفته پانزدهم | اجزاء پنوماتیک (کمپرسور، شیر های پنوماتیک، فیلترها، جاذب رطوبت، روانکار، عملگرهای خطی و دورانی و ...) |
| هفته شانزدهم | طراحی مدار پنوماتیک و انتخاب اجزای اصلی بر اساس کاتالوگ شرکت Festo |

منابع درسی: هیدرولیک صنعتی ← جان اشبی؛ بیژن دیبایی نیا و فرشید آقا داودی و شهران لنجان زادیان

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیپی سهر
دانشکده مکانیک

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

گروه آموزشی: مکانیک

نام درس: نقشه کشی صنعتی I

کد درس:

تعداد واحد: ۲

ساعات تدریس در هفته: ۴

نوع درس: تئوری - عملی

| هفته تدریس | طرح درس طبق سرفصل |
|--------------|--|
| هفته اول | آشنایی کلیه با انواع کاغذها - مدادها و وسایل مورد نیاز - آشنایی با انواع نماها |
| هفته دوم | آشنایی با سیستم رسم آمریکایی و انگلیسی و تفاوت آنها و اصول اندازه گیری |
| هفته سوم | آشنایی و رسم ۳ نما از قطعات ۳ بعدی |
| هفته چهارم | آشنایی و رسم ۳ نما از قطعات ۳ بعدی |
| هفته پنجم | رسم ۶ نما از قطعات ۳ بعدی |
| هفته ششم | آشنایی با انواع خطوط و صفحات و نحوه رسم در نماهای مختلف |
| هفته هفتم | مجهول یابی با استفاده از روش آنالیز حجم |
| هفته هشتم | مجهول یابی با استفاده از روش آنالیز حجم |
| هفته نهم | مجهول یابی با استفاده از روش آنالیز سطح |
| هفته دهم | مجهول یابی با استفاده از روش آنالیز سطح |
| هفته یازدهم | آشنایی با انواع رسم سه بعدی |
| هفته دوازدهم | آشنایی با انواع رسم سه بعدی |
| هفته سیزدهم | آشنایی با انواع رسم سه بعدی |
| هفته چهاردهم | آشنایی با انواع روش ها و رسم برش قطعات |
| هفته پانزدهم | آشنایی با انواع روش ها و رسم برش قطعات |
| هفته شانزدهم | آشنایی با انواع روش ها و رسم برش قطعات |

منابع درسی: کتاب درسی نقشه کشی صنعتی ← دانشگاه صنعتی شریف، کتاب درسی نقشه کشی صنعتی ←

دانشگاه یزد، کتاب درسی نقشه کشی صنعتی ← دانشگاه صنعتی اصفهان

مدیر گروه:

فرم طرح درس



واحد حمیلي سهر
دانشكده مكانيك

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

گروه آموزشی: مکانیک

نام درس: سیستم های اندازه گیری

کد درس:

تعداد واحد: ۲

ساعات تدریس در هفته: ۲

نوع درس: تئوری

| طرح درس طبق سرفصل | هفته تدریس |
|---|--------------|
| آشنایی اولیه و کلیات | هفته اول |
| تعاریف اولیه و اصول کلی و مشخصات سیستم های اندازه گیری | هفته دوم |
| آشنایی با انواع خطاها و نحوه بر طرف کردن آنها | هفته سوم |
| کالیبراسیون و آشنایی با انواع وسایل اندازه گیری طول | هفته چهارم |
| آشنایی با نحوه خواندن و اندازه گیری قطعات با استفاده از کولیس و میکرومتر | هفته پنجم |
| آشنایی با وسایل اندازه گیری ثابت و نحوه کار با ساعت اندازه گیری | هفته ششم |
| آشنایی با انواع تراز - نحوه کار کردن با آن - روابط حاکم و محاسبه عدم توازی سطح | هفته هفتم |
| اصول کار با ماشین های اندازه گیری دقیق و متعلقات آنها | هفته هشتم |
| آشنایی با علائم کیفیت سطوح و تolerانس ابعادی | هفته نهم |
| آشنایی با انواع سیستم های انطباقی و تolerانس های هندسی | هفته دهم |
| آشنایی با اصول اندازه گیری دما و انواع دما سنج ها | هفته یازدهم |
| آشنایی با وسایل اندازه گیری نوری | هفته دوازدهم |
| آشنایی با کمپراتور های مکانیکی، مکانیکی - نوری | هفته سیزدهم |
| آشنایی با کمپراتور های پنوماتیکی، الکتریکی، مایعی | هفته چهاردهم |
| آشنایی با وسایل اندازه گیری سیالات، انواع دبی سنج ها، انواع فشار سنج ها | هفته پانزدهم |
| آشنایی با وسایل اندازه گیری جامدات، اندازه گیری تنش و کرنش، لرزه نگار ها، اندازه گیری نیرو و گشتاور | هفته شانزدهم |

منابع درسی: سیستم اندازه گیری دقیق و کالیبراسیون ← حریرپوش، محمودزاده و ضیائی / مرجع کامل اندازه گیری ابعادی ← Johnson؛ قلی زاده

مدیر گروه: