

برنامه درسی مربوط به درس طراحی ساختمان‌های بتنی

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۲	تاریخچه بتن	۱
۲	ویژگی‌ها و محدودیت‌های بتن	۲
۲	مواد متشکله بتن	۳
۲	انواع بتن	۴
۲	ساخت بتن	۵
۲	حمل بتن	۶
۲	انواع قالب‌های بتن	۷
۲	تراکم و عمل آوری بتن	۸
۲	میلگردهای فولادی	۹
۲	قطع کردن، خم کردن و زنگزدایی میلگردها	۱۰
۲	انواع سیستم‌های سازه‌ای بتنی	۱۱
۲	مفهوم طراحی به روش حالت حدی	۱۲
۲	آشنایی با طراحی تیرهای بتن مسلح	۱۳
۲	آشنایی با طراحی ستون‌های بتن مسلح	۱۴
۲	آشنایی با طراحی پی‌های بتن مسلح	۱۵
۲	آشنایی با طراحی دال‌های بتن مسلح	۱۶
۴۲	مجموع ساعات تدریس	

**برنامه درسی مربوط به درس تحلیل غیرخطی سازه**

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۳	مقدمه و آشنایی با اهداف درس	۱
۳	عوامل غیرخطی؛ مصالح و هندسی	۲
۳	روابط تنش-کرنش غیرخطی	۳
۳	تغییر شکل غیر الاستیک میله‌ها	۴
۳	روابط لنگر-انحنای، مقطع فولادی	۵
۳	روابط لنگر-انحنای، مقطع بتنی	۶
۳	مفصل پلاستیک	۷
۳	ضریب شکل، ضریب بار	۸
۳	اثر تنش‌های پسماند	۹
۳	اثر نیروی محوری بر رفتار خمی	۱۰
۳	مکانیزم‌های خرابی قاب	۱۱
۳	تیر ستون غیر ارتعاعی	۱۲
۳	روش‌های عددی حل مسایل غیر خطی: روش تکرار	۱۳
۳	روش‌های عددی حل مسایل غیر خطی: روش نیوتون-رافسون	۱۴
۳	تخلیل غیر خطی هندسی	۱۵
۳	اثرات P-Δ	۱۶
۴۸	<b>مجموع ساعات تدریس</b>	

**برنامه درسی مربوط به درس کاربرد کامپیوتر در مهندسی عمران**

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۲	آشنایی با فرآیند طراحی در مهندسی عمران	۱
۲	آشنایی با سیستم‌های سازه‌ای	۲
۲	آشنایی با نرم‌افزار Etabs	۳
۲	آشنایی با ویژگی‌های مصالح و تعریف در نرم‌افزار	۴
۲	آشنایی با ویژگی‌های المان‌های خطی و تعریف در نرم‌افزار	۵
۲	آشنایی با ویژگی‌های المان‌های سطحی و تعریف در نرم‌افزار	۶
۲	آشنایی با مفاهیم بارگذاری و تخصیص بارگذاری در نرم‌افزار	۷
۲	مطلوب تکمیلی جهت کامل کردن مدل	۸
۲	تنظیم پارامترهای تحلیل در نرم‌افزار	۹
۲	استخراج اطلاعات کلیدی حاصل از تحلیل	۱۰
۲	ضوابط تکمیلی جهت تعیین منظمی، نامنظمی و ...	۱۱
۲	تنظیم پارامترها جهت طراحی سازه فولادی	۱۲
۲	تنظیم پارامترها جهت طراحی سازه بتونی و نحوه تبدیل خروجی‌های نرم افزار به نقشه	۱۳
۲	تنظیم پارامترها جهت طراحی دیوار برشی بتونی و نحوه تبدیل خروجی‌های نرم افزار به نقشه	۱۴
۲	تحلیل طیفی	۱۵
۲	ارسال خروجی‌ها برای نرم افزار SAFE جهت تحلیل و طراحی فونداسیون	۱۶
۴۲	<b>مجموع ساعت تدریس</b>	

برنامه درسی مربوط به درس سازه های فولادی ۱

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۳	آشنایی با روش های طراحی و مبحث ۱۰ مقرارت ملی ساختمان	۱
۳	معرفی انواع فولاد ساختمانی و خواص آن	۲
۳	معرفی و مشخصات مقاطع فولادی	۳
۳	مفاهیم اولیه طراحی اعضای کششی	۴
۳	بررسی اثر سوراخ ها و محاسبه مقاومت اعضای کششی	۵
۳	ضوابط تکمیلی در طراحی اعضای کششی	۶
۳	مفاهیم اولیه طراحی اعضای فشاری	۷
۳	بررسی مقاطع فولادی از منظر کمانش موضعی و بار کمانشی ستون	۸
۳	ضوابط تکمیلی در طراحی اعضای فشاری	۹
۳	مفاهیم اولیه طراحی اعضای خمشی	۱۰
۳	تاثیر فشردگی مقطع و فواصل مهارهای جانبی بر ظرفیت خمشی	۱۱
۳	محاسبه ظرفیت بر شی تیرها	۱۲
۳	ضوابط تکمیلی در طراحی اعضای خمشی	۱۳
۳	طراحی اعضا تحت اثر ترکیب نیروهای فشاری و خمشی	۱۴
۳	ضوابط طراحی اعضای فشاری مرکب با بست افقی و مورب	۱۵
۳	طراحی کف ستون	۱۶
۴۸	مجموع ساعت تدریس	

**برنامه درسی مربوط به درس مقاومت مصالح**

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۳	یادآوری مباحثی از درس استاتیک در باب پیدا کردن نیروی داخلی قطعات و عکس العمل تکیه گاه ها	۱
۳	معرفی مفهوم تنش و کرنش	۲
۳	تعریف تنش نرمال، برشی و لهیدگی که با بارگذاری های مختلف رخ می دهد	۳
۳	معرفی مفهوم ضریب اطمینان و نقش آن در طراحی	۴
۳	آزمایش کشش، تغییر طول محوری و تعریف رابطه هوک	۵
۳	تعریف ضریب پواسون و تعیین قانون هوک	۶
۳	حل مسایل نامعین استاتیکی و اصل برهم نهی	۷
۳	تنش حرارتی	۸
۳	پیدا کردن تنش و زاویه چرخش در مقاطع دایره ای تحت پیچش	۹
۳	پیچش در مقاطع جدارنازک باز و بسته	۱۰
۳	مسایل چرخ دنده و نامعین استاتیکی در پیچش	۱۱
۳	پیدا کردن تار خنثی و تنش در مقاطع تحت خمش	۱۲
۳	خمش در مقاطع مرکب و تیرهای بتنی	۱۳
۳	تنش برشی در تیرها، جریان برش و مرکز برش	۱۴
۳	روابط تنش و کرنش در حالت کلی	۱۵
۳	ترکیب تنشهای و کرنشهای و دایره مور	۱۶
۴۸	<b>مجموع ساعات تدریس</b>	

**برنامه درسی مربوط به درس مقاومت مصالح**

ساعت تدریس	موضوع جلسه	هفته
۳	یادآوری مباحثی از درس استاتیک در باب پیدا کردن نیروی داخلی قطعات و عکس العمل تکیه گاه ها	۱
۳	معرفی مفهوم تنش و کرنش	۲
۳	تعریف تنش نرمال، برشی و لهیدگی که با بارگذاری های مختلف رخ می دهد	۳
۳	معرفی مفهوم ضریب اطمینان و نقش آن در طراحی	۴
۳	آزمایش کشش، تغییر طول محوری و تعریف رابطه هوک	۵
۳	تعریف ضریب پواسون و تعیین قانون هوک	۶
۳	حل مسایل نامعین استاتیکی و اصل برهم نهی	۷
۳	تنش حرارتی	۸
۳	پیدا کردن تنش و زاویه چرخش در مقاطع دایره ای تحت پیچش	۹
۳	پیچش در مقاطع جدارنازک باز و بسته	۱۰
۳	مسایل چرخ دنده و نامعین استاتیکی در پیچش	۱۱
۳	پیدا کردن تار خنثی و تنش در مقاطع تحت خمش	۱۲
۳	خمش در مقاطع مرکب و تیرهای بتنی	۱۳
۳	تنش برشی در تیرها، جریان برش و مرکز برش	۱۴
۳	روابط تنش و کرنش در حالت کلی	۱۵
۳	ترکیب تنشهای و کرنشهای و دایره مور	۱۶
۴۸	<b>مجموع ساعات تدریس</b>	