

۴-۳ مهندسی و مدیریت ساخت



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت و مقررات پیمان (CE4400) Contract Regulations and Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	پیدایش پروژه، اقتصاد و مشاغل، بنگاه‌های اقتصادی، طرح‌های توسعه‌ای و خصوصیات آن، مراحل و فرآیندهای پدیدآوری طرح‌ها و پروژه‌ها، تعریف پروژه (تخصصی و قانونی)، مراحل پروژه، ساختار و سازمان پروژه، جریان نقدینگی پروژه	
۲	نظام فنی - اجرایی حاکم بر طرح‌های عمرانی، ساختار نظام فنی - اجرایی، سامانه‌های نظام فنی - اجرایی، دامنه و کاربرد نظام فنی - اجرایی، اسناد نظام فنی - اجرایی، نظام‌های طرح‌های عمرانی و غیرعمرانی، نظام مدیریت طرح‌ها، نظام جامع کنترل کیفی، مقایسه تطبیقی نظام فنی - اجرایی چند کشور با ایران	
۳	محیط حقوقی اجرای طرح‌های عمرانی (قوانین و مقررات حاکم بر طرح‌های عمرانی): تعریف و دامنه قوانین بالادستی (قانون اساسی، قانون محاسبات عمومی، قانون برنامه و بودجه، قانون معاملات عمومی، قانون حداکثر استفاده از توان مهندسی)، تعریف و دامنه قوانین فراگیر و تمام شمول (قانون مدنی، قانون تجارت)، تعریف و دامنه قوانین پایین دستی (اسناد پیمان، اسناد احراز صلاحیت و رتبه‌بندی، اسناد ارجاع کار و واگذاری، اسناد فهرست بها، اسناد فنی) ساختار نظارت بر عملکرد طرح‌های عمرانی (قوه مقننه مجلس، قوه مجریه و قوه قضاییه)	
۴	قوانین و مقررات ساخت و ساز: مقررات ملی ساختمان و بررسی مباحث مختلف آن و تعریف جایگاه قانونی هریک، قانون شهرداری‌ها، قوانین تأمین اجتماعی، ایمنی و مقررات مربوطه، قوانین نظام مهندسی، قانون محیط زیست، بیمه در پیمان‌ها	
۵	مدیریت پیمان: ادعا و حل اختلاف در پیمان‌ها، مستندسازی در پیمان‌ها، تسهیم ریسک در پیمان‌ها، مدیریت تغییرات در پیمان‌ها، مدیریت اداری پیمان‌ها، تعارض منافع در پیمان‌ها، مدیریت سبب پیمان، سیستم‌های اطلاعات مدیریت پیمان، روش‌های مشارکتی در پیمان‌ها.	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه (CE4401) Project Planning and Control	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفاهیم برنامه‌ریزی، زمانبندی و کنترل	
۲	برنامه‌ریزی پروژه، روند برنامه‌ریزی و ساختار شکنی پروژه	
۳	آشنایی با مدیریت یکپارچگی و همزمان	
۴	روشهای تخمین مدت فعالیت‌ها و تخمین هزینه‌های فعالیتها	
۵	روش زمانبندی مسیر بحرانی، روش فعالیت بر روی بردار	
۶	روش زمانبندی مسیر بحرانی، روش فعالیت در گروه	
۷	روش زمانبندی گانت (نمودار میله‌ای)	
۸	روش زمانبندی بازیابی و ارزیابی برنامه (PERT)	
۹	روش زمانبندی خطی (LSM)	
۱۰	بررسی اثر تغییرات در مدت پروژه و عوامل تغییرات	
۱۱	رابطه مدت- هزینه، بررسی اثر مدت پروژه بر هزینه‌ها	
۱۲	تخصیص و تراز منابع، انواع روشها مانند روش گرافیک و روش حداقل ممان.	
۱۳	جریان نقدینگی پروژه، اثر شروع زود و شروع دیر بر جریان نقدینگی	
۱۴	آشنایی با روند کنترل پروژه و گزارش پیشرفت کار	
۱۵	کنترل زمانبندی، بهنگام کردن زمانبندی پروژه	
۱۶	کنترل هزینه، روش ارزش کسب شده	
۱۷	عوامل مؤثر در موفقیت پروژه‌ها، تعیین شاخص‌های کلیدی	
۱۸	روش‌های ارزیابی عملکرد پروژه‌ها	
۱۹	انجام پروژه، گزارش‌های انعام و درسهای آموخته شده و مستندسازی پروژه	
۲۰	آشنایی با نرم افزارهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	



نام درس و تعداد واحد (نظری و عملی)	روش های ساخت (CE4402) Construction Methods	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
الف - اجرای سازه های بتنی		
۱	طراحی و جانمایی کارگاه و تجهیز کارگاه	
۲	روش های اتیار کردن مصالح، توزین و بیمانه کردن و مخلوط کردن بتن	
۳	بتن آماده، کامیون های حمل بتن و ضوابط مربوطه، روش های حمل و بتن ریزی مانند بمباز و جام	
۴	مبانی و انواع روش های متراکم کردن و مراحل برداخت سطح بتن و انواع روش های عمل آوری	
۵	طراحی قالب های فلزی و چوبی و انواع قالب ها مانند قالب لغزان و قالب تونل	
۶	روش های ساخت مخلوط ها و بتن ریزی خاص مانند بتن خود تراکم، بتن حاوی الیاف، بتن حجیم و بتن پاشیدنی	
۷	کنترل کیفیت در کارگاه شامل نمودارهای کنترل مانند R و X	
۸	ارزیابی مقدماتی و جامع سازه ها شامل آزمایش های مقاومت مانند مغزه گیری و آزمایش مافوق صوت، بتانسیل خوردگی آرماتور، پروفیل کلرید و کرناسیون و تحلیل آماری آزمایش های نیمه مخرب و غیرمخرب مقاومت	
۹	آشنایی با روش ساخت یک نوع سازه خاص مانند بل ها، سدها و تونل ها	
۱۰	بتن ریزی در شرایط خاص اقلیمی و محیطی شامل بتن ریزی در هوای گرم و سرد، بتن ریزی در مناطق خلیج	
ب- اجرای سازه های فولادی		
۱۱	انواع جوش ها مانند جوش شیاری	
۱۲	عوامل موثر در جوشکاری مانند نوع الکتروود، ولتاژ دستگاه الکتروود، ولتاژ دستگاه، قطر الکتروود	
۱۳	انواع اتصالات جوش مانند اتصال گونیا	
۱۴	جلوگیری از آسیب دیدگی عضو فولادی در هنگام جوشکاری مانند انقباض و اعوجاج	
۱۵	اتصال کف ستون به ستون ها و پی، تیر به ستون و اتصالات خرپاها	
۱۶	بازرسی و کنترل کیفیت جوش ها	
۱۷	اجرای بیج ها و برج ها	

پروژه:

در دانشکده هایی که دارای تجهیزات کارگاهی می باشند، بعضی موارد سرفصل به صورت عملی توسط دانشجویان باید انجام شود. در غیر اینصورت دانشجویان باید با روش ساخت یک پروژه واقعی آشنا شوند و گزارش بررسی خود را ارائه دهند.



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت پروژه (CE4403) Project Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با تعریف، وظایف و نگرش‌های مدیریت	
۲	بررسی اختیار، مسئولیت، پاسخگویی و قدرت مدیران پروژه	
۳	انواع ساختارهای سازمانی، عوامل موثر در انتخاب سازمان و سازمان‌های جدید مانند سازمان‌های یادگیرنده	
۴	انگیزش کارکنان مانند کارگران در کارگاه‌ها و مهندسين، بررسی انواع نظریه‌های انگیزش مانند نظریه مازلو	
۵	عوامل موثر در انگیزش کارکنان در کارگاه‌ها مانند وجود مصالح کافی در کارگاه، روش افزایش انگیزش	
۶	مدیریت ارتباطات پروژه، روند ارتباطات، کانال‌های انتقال پیام، اثر ارتباطات در موفقیت پروژه‌ها	
۷	رهبری پروژه‌ها، بررسی انواع سبک‌های رهبری و نظریه رهبری مناسب برای پروژه‌های عمرانی	
۸	بررسی سبک رهبری بر مبنای موازین اخلاقی در پروژه‌ها	
۹	آشنایی با مدیریت منابع انسانی پروژه، تأمین تیم پروژه، رشد و توسعه تیم پروژه	
۱۰	عملکرد تیم‌های کار، چگونگی نظارت بر وضعیت تیم‌ها و روش‌های ارزیابی عملکرد	
۱۱	بهره‌وری در پروژه‌ها، روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری در کارگاه‌ها	
۱۲	بررسی عوامل موثر در بهره‌وری، میناگذاری، بررسی منحنی یادگیری	
۱۳	مدیریت نذارکات پروژه، روش‌های انتخاب فروشنده، ارزیابی عملکرد فروشنده‌ها، محاسبه کنترل موجودی	
۱۴	مدیریت تغییر، بررسی تغییر در جهت ارتقاء شرکت‌ها، سیستم کنترل تغییر	
۱۵	مدیریت اختلاف (تعارض)؛ در پروژه‌های عمرانی، عوامل موثر در تعارض در چرخه عمر پروژه‌ها	
۱۶	حل مشکل و تصمیم‌گیری در پروژه‌ها، نگرش‌های تصمیم‌گیری، بهره‌گرفتن از گروه کار برای تولید راه‌حل‌ها	
۱۷	مدیریت کیفیت، ایجاد و اجرای یک سیستم کنترل کیفیت، آشنایی با ISO	
۱۸	ابزارهای کنترل کیفیت مانند نمودارهای کنترل، بررسی شش سیگما در صنعت ساخت	
۱۹	آشنایی با مباحث جدید و فناوریهای نوین مانند ساخت ناب و میناگذاری	

مباحث ذکر شده در سرفصل این درس را می‌توان بر اساس استانداردهای دانش مدیریت پروژه مطابقت داد.



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت مالی و حسابداری پروژه (CE4405) Financial and Accountancy Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مدیریت مالی: مقدمه‌ای بر مدیریت مالی، تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی، تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر سودآوری، پیش بینی مالی، تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری، برنامه‌ریزی مالی، منابع مالی کارفرمایان و بیمانکاران	
۲	هزینه‌ها و نحوه برآورد کنترل: هزینه‌های مستقیم، هزینه‌های غیرمستقیم، هزینه‌های نامعین، عوامل غیرقابل تبدیل به پول، رابطه بین عوامل هزینه ساز، نحوه برآورد هزینه‌ها و کنترل آن	
۳	حسابداری بیمانکاری و کاربرد آن در مدیریت پروژه، مقدمه و مبانی حسابداری و تعاریف آن، تجزیه و تحلیل و ثبت رویدادهای مالی بیمانکاری، گزارشات مالی و انواع آن، ترازنامه مالی و نحوه تهیه آن، نحوه شناسایی درآمدها، هزینه‌ها و طبقه‌بندی آنها، آشنایی با سود و زیان و تهیه صورت‌حساب‌های سود و زیان، تهیه صورت‌های مالی، آشنایی با گزارشات حسابرسی، کنترل‌های داخلی حسابرسی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (CE4406) Safety, Health and Environment Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	ارزیابی و مدیریت ریسک: اهمیت شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک، اصطلاحات و تعاریف مرتبط، روش‌های شناسایی خطرات، روش‌های کمی و کیفی طبقه‌بندی خطرات، روش‌های تعیین شده و احتمال خطرات، مدل‌های مفهومی ارزیابی ریسک، الگوی فرآیند ریسک، روش‌ها و تکنیک‌های ریسک و AHP و فازی و روش‌های آماری	
۲	سیستم‌های مدیریت H.S.E. معرفی کلی سیستم‌های مدیریتی و مقدمه‌ای بر HSE. معرفی سیستم مدیریت محیط زیست ISO 141001، معرفی سیستم مدیریت بهداشتی شغلی حرفه‌ای OHSAS-ISO 18001، معرفی سیستم‌های مدیریت ایمنی، معرفی سیستم‌های یکپارچه HSE و نحوه تطابق IMS با الزامات HSE-MS، معرفی انواع الگوهای مدیریت HSE نظیر مدل OGP، معرفی اصول و الزامات HSE- مدیریت HSE پیمانکاران	
۳	مدیریت، ارزیابی زیست محیطی و مهندسی محیط زیست (E.I.A): بررسی تاریخچه شکل‌گیری توجهات زیست محیطی، روش‌های مدیریت محیط زیست، روش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی، روش‌های شناسایی، مدیریت و کاهش آلودگی هوا، روش‌های شناسایی، مدیریت، تصفیه و پساب، روش‌های شناسایی، مدیریت خاک، روش‌های شناسایی، مدیریت، پسماند ویژه و خطرناک	
۴	قوانین و مقررات H.S.E. مروری بر شکل‌گیری و تاریخچه قوانین و مقررات محیط زیست ایران، بررسی قوانین، مقررات و معاهدات بین‌المللی محیط زیست، مروری بر شکل‌گیری و تاریخچه قوانین و مقررات بهداشت حرفه‌ای شغلی و ایمنی ایران، بررسی دستورالعمل‌های NIOSH, OISHA, OSHA و دیگر دستورالعمل‌های هم‌کاربردی	
۵	اصول اعلام و اطفاء حریق و مدیریت ایمنی آتش‌نشانی: تعریف و علل حوادث، شناخت مراحل احتراق و مثلث آتش، روش‌های اطفاء حریق، طبقه‌بندی آتش‌سوزی‌ها، شناخت و انتقال حرارت و گرما، محصولات حریق، انواع انفجار، محافظت ساختمان در برابر آتش‌سوزی، سیستم‌های اعلام حریق، تجهیزات و علائم ایمنی آتش‌نشانی، سیستم‌های اطفاء حریق دستی و اتوماتیک	
۶	بهداشت حرفه‌ای، فردی، طب کار و کمک‌های اولیه در پروژه‌های عمرانی تاریخچه بهداشت حرفه‌ای و فردی، بررسی بیماری‌های شغلی ناشی از کار شامل عضلانی، پوستی، تنفسی، کبدی، حونی، سرطانی، کلیوی، عفونی، استرسی، کم‌شنوایی، انجام کار در محیط سرد و گرم، بررسی اثرات پرتوها، جلال‌ها و فلزات سنگین، وسایل	



	حفاظت فردی، اقدامات حیاتی اولیه، جلوگیری از خوریزی و شوک، پانسمان و بانداز، روش‌های حمل بیمار، سوختگی، گزش و گاز گرفتگی، عوامل آسیب رسان فیزیکی و شیمیایی، عوامل آسیب رسان ارگونومیک و مکانیکی، عوامل آسیب رسان بیولوژیک و روانی	
۷	H.S.E در عملیات و فرآیند: کار در فضای بسته و تونل‌های حفاری، گودبرداری و خاکریزی، ضوابط محیط کار، سیستم های مجوز کار سرد و گرم، انبارداری، جوشکاری و برشکاری، رانندگی تدافعی و ترافیک، کار با وسایل بالابر حمل کننده و کار در ارتفاع، کار با حلال رادیواکتیو، سندپلاست و شات پلاست، ایمنی در برق، مبحث ۱۲ نظام مهندسی	
۸	تحلیل مخاطرات فرآیندی، لزوم شناسایی مخاطرات در صنعت، تشریح لایه‌های حفاظتی و متد LOPA، تشریح SIF، SIS و آشنایی با استاندارد JEC۶۱۸۸۲ آموزش HAZOP آموزش SIL	
۹	مدیریت بحران حوادث، واکنش در شرایط اضطراری و بدافند غیر عامل: تعاریف و اصطلاحات مرتبط با مدیریت بحران و واکنش در شرایط اضطراری، بررسی مفهوم IEMS-CEN، طبقه‌بندی حوادث و بلایای طبیعی و غیرمرتبه، حوادث تکنولوژیکی، سیاسی، بیوتورسیم، انواع شرایط اضطراری و امنیتی، اقدامات در قبل، حین و بعدی بروز شرایط اضطراری و بحران، اهداف و مبانی مدیریت بحران، انواع مانور و تعیین اثربخشی و مبانی بدافند غیرعامل، روش‌های دستیابی به اهداف بدافند غیرعامل	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل و طراحی سیستم‌ها (CE4407) System Analysis and Design	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تعاریف و آشنایی با مفاهیم، نگرش سیستمی و روش‌های تحقیق در عملیات	
۲	مدل‌های بهینه‌سازی، مدل‌های خطی و قطعی و احتمالی، تجزیه و تحلیل حساسیت با تأکید بر کاربرد آن‌ها در مدیریت ساخت	
۳	مدل‌های شبکه‌ای: حداثر جریان، کوتاهترین مسیر، کوتاهترین شاخه در مدل‌های درختی، برنامه‌ریزی پویا	
۴	مدل‌های آرمانی و کاربرد آن در مدیریت ساخت	
۵	مدل‌های احتمالی، قوانین اصل در احتمالات توزیعات پیوسته و غیرپیوسته	
۶	شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیکی و کاربرد آن‌ها در مدیریت ساخت	
۷	مدل‌های شبیه‌سازی و مونت کارلو	
۸	روش‌های مختلف تصمیم‌گیری	
۹	حالت مطمئن، حالت ریسک و حالت بیزین، ارزشیابی موقعیت و تصمیم‌گیری	
۱۰	سیستم‌های پشتیبانی در تصمیم‌گیری در مسائل مدیریت ساخت، قراردادهای و انتخاب ماشین آلات	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت خطر پروژه (CE4408) Project Risk Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	ارایه مفاهیم و تعاریف اولیه خطر و مدیریت خطر	
۲	فرایندهای مدیریت خطر پروژه: برنامه‌ریزی مدیریت خطر پروژه - نحوه تدوین برنامه مدیریت خطر و ارایه یک نمونه برنامه مدیریت خطر استفاده شده در یک شرکت ایرانی شناسایی خطر: - انواع روشهای شناسایی خطر - ساختار شکست خطر - ارایه تکنیکها و راهکارهایی برای شناسایی موثر خطرها آنالیز کیفی خطر: - ابعاد آنالیز کیفی خطر (احتمال و شدت اثر خطر) و نحوه ترکیب احتمال و شدت اثر خطر - معرفی انواع روشهای آنالیز کیفی خطر آنالیز کمی خطر: معرفی انواع روشهای آنالیز کمی خطر - کاربردهای آنالیز کمی خطر - ویژگیهای آنالیز کمی خطر - نکات کلیدی جهت آنالیز موثر خطرها بصورت کمی پاسخدهی به خطر: استراتژیهای متداول در پاسخدهی به خطر - انتخاب استراتژی بهینه پاسخدهی به خطر - ارزیابی اثربخشی پاسخها کنترل خطر: - ابزار متداول جهت کنترل خطر - ضرورت و نحوه مستندسازی خطرها - گزارشات مدیریت خطر	
۳	تخصیص خطر و چگونگی انجام آن: - چگونگی تخصیص خطر با استفاده از قرارداد و اسناد و مدارک منضم به آن - تخصیص بهینه خطر در قراردادها	
۴	قیمت‌گذاری خطرها در مناقضات: - معرفی انواع روشهای قیمت‌گذاری خطر	



	معرفی کاربردهای مختلف فرآیند مدیریت خطر : تعیین قیمت پیشنهادی در مناقصه - انتخاب سیستم بهینه اجرای پروژه - ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها با در نظر گرفتن خطرها	۵
	معرفی نرم‌افزارهای تجاری؛ مدیریت خطر و مقایسه مزایا و معایب آنها	۶
	ارایه نتایج حاصل از پیاده‌سازی فرآیند مدیریت خطر بر روی چند پروژه واقعی	۷



نام درس و تعداد واحد (نظری)	سیستم‌های اطلاعات مدیریت (CE4409) Management Information Systems	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تعاریف سیستم‌های اطلاعات و تاریخچه و تکامل سیستم‌های اطلاعاتی	
۲	جایگاه سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت پروژه‌های عمرانی	
۳	ایجاد و توسعه سیستم‌های اطلاعات : - چرخه عمر توسعه سیستم‌ها (SDLC) - متدولوژی‌ها و روش‌های طراحی سیستم‌های اطلاعاتی - سیستم‌های اطلاعات پشتیبان مدیریت (مالی، بازاریابی، DLSS.ELS) - معرفی انواع سیستم‌های اطلاعات پشتیبان عملیات (منابع انسانی و مراحل ساخت)	
۴	سیستم‌های اطلاعات در مهندسی عمران: - سیستم یکپارچه اطلاعات مدیریت ساخت (CIMIS) - سیستم اطلاعات مدیریت پروژه - سیستم مدیریت اطلاعات ساختمان (BIM)	
۵	کاربرد سیستم‌های اطلاعات مدیریت در مهندسی و مدیریت ساخت: - ارزیابی مدیریت ریسک پروژه‌ها - آنالیز اقتصادی و محاسبه B/C پروژه - مدیریت چرخه تأمین مالی - کاهش زمان و هزینه پروژه	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت منابع انسانی (CE4410) Human Resources Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تعریف و اهداف مدیریت منابع انسانی	
۲	برنامه‌ریزی منابع انسانی:	
۳	- پیش‌بینی نیازهای پروژه	
۴	- تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها	
۵	تامین منابع انسانی	
۶	برنامه مدیریت کارکنان	
۷	روشهای تامین منابع	
۸	تخصیص کارکنان پروژه	
۹	رشد توسعه تیم‌های کار	
۱۰	نظریه روند توسعه تیم‌ها	
۱۱	آموزش کارکنان	
۱۲	پرورش کارکنان	
۱۳	بررسی عملکرد کارکنان	
۱۴	تشویق کارکنان	
۱۵	تصمیم‌گیری و حل مشکلات توسط تیم‌ها	
۱۶	خلاقیت و حل مشکلات توسط تیم‌ها	
۱۷	بررسی روابط سازمانی	
۱۸	نگرش، ارزش‌ها و اصول اخلاقی کارکنان	
۱۹	فرهنگ درون سازمانی و فرهنگ محیطی	
۲۰	مدیریت ارتباط سازمانی	
۲۱	بررسی نظریه‌های رهبری	
۲۲	اداره (دفتر) مدیریت پروژه	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت استراتژیک پروژه (CE5400) Project Strategic Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	ضرورت، ماهیت و ارزش مدیریت استراتژیک	
۲	تعاریف و ابعاد تصمیمات استراتژیک	
۳	تکامل برنامه‌ریزی از بودجه‌ریزی تا مدیریت استراتژیک	
۴	مراحل (فرایند) مدیریت استراتژیک	
۵	مزایای برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک	
۶	تدوین استراتژی، تدوین چشم‌انداز و مأموریت (رسالت) سازمان	
۷	تعریف چشم‌انداز (Vision)، رسالت سازمان (Mission) و ارزشهای محوری (Core values)	
۸	بررسی عوامل خارجی، محیط دوردست، محیط عملیاتی	
۹	تجزیه و تحلیل رقابت (الگوی پورتر)	
۱۰	تجزیه و تحلیل صنعت (ماتریس EFE، ماتریس CPM)	
۱۱	بیش بینی محیطی، بررسی عوامل داخلی، تیروهای اصلی داخلی، تصویر نیم رخ موسسه، استفاده از رویکرد زنجیره ارزش در بررسی عوامل داخلی	
۱۲	ماتریس IFE	
۱۳	تدوین و ماهیت هدف‌های بلندمدت	
۱۴	مدیریت غیرمبتنی بر هدف	
۱۵	تجزیه و تحلیل و انتخاب استراتژی، چارچوبی جامع برای تدوین استراتژی	



	جنبه‌های فرهنگی و سیاسی به هنگام انتخاب استراتژی	۱۶
	عملیاتی کردن استراتژی (اهداف سالانه، استراتژی‌های وظیفه‌ای و سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کسب و کار	۱۷
	نهادی کردن استراتژی (ساختار، رهبری، فرهنگ)	۱۸
	ماهیت ارزیابی استراتژی	۱۹
	چارچوبی برای ارزیابی استراتژی	۲۰



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی (CE4411) Construction Project Maintenance Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اطلاعات پایه مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی	
۲	عملیات مربوط به کارکرد پروژه‌های عمرانی	
۳	عملیات مربوط به بازدید و آزمایش پروژه‌های عمرانی	
۴	عملیات مربوط به نگهداری و تعمیر ادواری و موزدی پروژه‌های عمرانی	
۵	عملیات مربوط به حوادث و ایمنی پروژه‌های عمرانی	
۶	عملیات مربوط به برنامه‌ریزی پروژه‌های عمرانی	
۷	عملیات مربوط به کنترل پروژه‌های عمرانی	
۸	عملیات مرتبط به آموزش کارکنان پروژه‌های عمرانی	
۹	امکانات سیستم در پروژه‌های عمرانی	
۱۰	گزارش‌های مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی	
۱۱	ارتباط با سایر سیستم‌های مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی	
۱۲	امنیت و حدود دسترسی در مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی	
۱۳	یازسازی اطلاعات در مدیریت نگهداری پروژه‌های عمرانی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	حقوق ساخت (CE4412) Construction Law	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	حقوق مالی- اقتصادی: زمینه علمی حقوقی به مقررات و سیاستهای مالی - اقتصادی داخلی و بین‌المللی به منظور ارتقای سطح آمادگی آنان برای پاسخگویی به نیازهای علمی و اجرایی همگام با تحولات علمی روز و اداره امور دستگاه‌های مرتبط می‌باشد.	
۲	حقوق اقتصادی: حقوق اقتصادی بر دو محور تأکید دارد: تأکید بیش‌تر بر حوزه اقتصادی قوانین و مقررات که در این گرایش قوانین و مقرراتی که با حوزه‌های اقتصادی و بازرگانی ارتباط بیش‌تر و تنگاتنگ دارند مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند از جمله این حوزه‌ها حقوق بیمه، حقوق مالکیت‌های صنعتی، حقوق نفت، حقوق ساخت و ساز و ... است. تحلیل و تجزیه اقتصادی قوانین که در گزارشات حقوق اقتصادی، قوانین و مقررات از منظر اقتصادی بررسی می‌شوند. تشخیص مبانی و آثار اقتصادی قوانین به قانون‌گذار و حقوق‌دانان کمک می‌کند که قوانین را در راستای بهبود وضعیت اقتصادی تصویب یا اصلاح یا تفسیر کنند.	
۳	حقوق تجاری اقتصادی بین‌المللی	
۴	حقوق تجارت بین‌الملل: با رشد امکانات ارتباطی بین جوامع مختلف، روابط بازرگانی از مرزهای کشورها فراتر رفته و جنبه‌های بین‌المللی پیدا کرده است. در روابط بازرگانی بین‌المللی به دلیل دخالت عنصر خارجی، قواعد حاکم بر رابطه و نظام حقوقی حل و فصل اختلافات ناشی از آن، با روابط تجاری داخلی تفاوت پیدا می‌کند. حقوق تجارت بین‌الملل از قواعدی بحث می‌کند که بر روابط تجاری فرامرزی و شیوهی حل و فصل اختلافات ناشی از آن حاکم است. در تقسیم‌بندی کلی مباحث مطرح در این رشته به سه حوزه‌ی: قراردادهای تجاری بین‌المللی، داوری تجاری بین‌المللی و ورشکستگی بین‌المللی قابل تقسیم‌بندی است.	
۵	حقوق محیط زیست، حقوق مالکیت فکری، حقوق بین‌الملل، حقوق خصوصی، حقوق عمومی، حقوق تجارت الکترونیکی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	اقتصاد مهندسی پیشرفته (CE5401) Advanced Engineering Economic	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	بازنگری اصول و مبانی اقتصاد مهندسی، شامل شناخت تکنیک‌ها مقایسه اقتصادی پروژه‌ها قبل و بعد از مالیات و آنالیز تعویض و استهلاک، اصول ارزیابی‌های اقتصادی، مقایسه گزینه‌ها و پروژه‌ها، اصول رابطه پول و زمان	
۲	انتخاب مقرون به صرفه‌ترین پروژه از بین پروژه‌های سازگار با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی صفر و یک	
۳	نقش دیگر برنامه‌های ریاضی شامل برنامه‌ریزی خطی و برنامه‌ریزی اهداف در انتخاب پروژه‌ها، آنالیز حساسیت و تحلیل‌های مربوطه و نقطه سربه‌سر طرح‌ها	
۴	بررسی پروژه‌ها تحت شرایط عدم اطمینان شامل محاسبه امید ریاضی واریانس و تعیین احتمال وقوع موفقیت در انجام پروژه‌ها، مدل‌های دیگر بررسی طرح‌ها تحت شرایط عدم اطمینان شامل درخت تصمیم، و تئوری بازی‌ها و تئوری مطلوبیت تئوری تصمیم‌گیری بی (بیز)	
۵	تورم شامل علل و پیش‌بینی نرخ تورم، اثر تورم روی درآمد خالص بعد و قبل از مالیات اثر تورم روی درآمد ناخالص و تعیین درصد	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مصالح ساخت پیشرفته (CE5402) Advanced Construction Materials	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	بررسی خواص، ترکیبات انواع سیمان‌های جدید، سیمان‌های حاوی مواد افزودنی معدنی شامل بوزولان‌ها و سیمان‌های با قلیایی کم	
۲	بررسی خواص انواع پلیمرها و محصولات پلیمری و کاربرد آنها در پروژه‌های عمرانی	
۳	آشنایی با انواع الیاف‌ها در ایران و جهان و کاربرد آنها	
۴	انواع ملات‌های تعمیری مانند پایه سیمانی و اصلاح شده با پلیمر رزین‌ها	
۵	آشنایی با قطعات پیش‌ساخته مانند بلوک‌های ساختمانی، بلوک‌های جداول، بلوک‌های گچی	
۶	بررسی مصالح و مواد راهسازی مانند قیر و آسفالت	
۷	آشنایی با مواد جدید افزودنی شیمیایی مانند فوق روان‌کننده‌های پلیمری و مواد اصلاح کننده لزجت بتن	
۸	مصالح نانویی، مصالح کامپوزیتی	
۹	انتخاب مواد و مصالح بر اساس شرایط اقلیمی و محیطی	
۱۰	تولید مصالح بر اساس توسعه پایدار	
۱۱	بررسی انواع مواد و روش‌های جدید در دنیا شامل اندودهای دیوارها، آجرهای جدید، قطعات پیش‌ساخته سبک	
۱۲	مدیریت کنترل کیفیت در تولید مصالح در کارخانه‌ها، شامل نمودارهای کنترل، روش نمونه‌گیری در کارخانه‌ها و مقررات مربوط به کنترل کیفیت و تاییدیه فنی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	توسعه پایدار در ساخت و ساز (CE5403) Sustainable Development in Construction	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفهوم توسعه پایدار و پیشرفت پایدار	
۲	شاخص‌های کلیدی برای پایداری پروژه‌های زیر ساخت در گروه‌های اصلی اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی	
۳	بررسی و انتخاب شاخص‌های کلیدی پروژه‌های پایدار در کشورمان	
۴	توسعه پایدار در مراحل مختلف پروژه از طراحی تا ساخت	
۵	عمر مفید سازه‌های پایدار	
۶	بررسی و شناسایی مصالح و روش ساخت در پروژه‌های پایدار	
۷	استفاده بهینه از منابع	
۸	مسئولیت ذینفعان پروژه در پایداری	
۹	سیستم نرخ‌گذاری پایداری در ساخت	
۱۰	نقش فرهنگ در توسعه پایدار	
۱۱	ارتباط کنترل کیفیت جامع در توسعه پایدار	
۱۲	استفاده از منابع انسانی محلی	
۱۳	کاربرد ساخت ناب در پروژه‌های پایدار	
۱۴	کاربرد میناگذاری (محک‌زنی) در توسعه پایدار	
۱۵	ساخت سازه‌ها با مصالح یادوام	
۱۶	استفاده از مصالح محلی با کمترین ریسک سلامتی	



۱۷	استفاده از ضایعات در ساخت مصالح
۱۸	استفاده از پوزولان ها در بتن برای کاهش CO_2 در تولید سیمان
۱۹	ریسک‌ها در توسعه پایدار
۲۰	نوآوری و خلاقیت در توسعه پایدار
۲۱	ارتباط مدیریت و رهبری پروژه‌ها در پایداری
۲۲	آشنایی با استانداردها و آیین‌نامه‌های توسعه پایدار مانند ISO 21929
۲۳	صرفه‌جویی انرژی در ساخت
۲۴	مدیریت ارتباطات در پروژه های پایدار
۲۵	آموزش کارکنان و سهام شدن در توسعه پایدار
۲۶	هزینه و بودجه پروژه‌ها
۲۷	آلودگی زیست محیطی
۲۸	اثر بوم شناختی



نام درس و تعداد واحد (نظری)	فناوری بتن‌های خاص (CE5404) Special Concretes Technology	۳ واحد ۴۸ ساعت
روشن ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه‌ای بر پیشرفت‌ها در تکنولوژی بتن	
۲	بتن‌های توانمند (بتن‌های با عملکرد بالا)، مصالح تشکیل‌دهنده، طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های مختلف، کاربردها	
۳	بتن‌های فوق توانمند (UHPC) : مصالح تشکیل‌دهنده طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های مختلف، کاربردها.	
۴	بتن‌های پلیمری : مصالح تشکیل‌دهنده، خواص پلیمرهای مصرفی، طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های مختلف، کاربردها	
۵	بتن‌های الیافی: مصالح تشکیل‌دهنده، خاص الیاف مختلف، طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های مختلف، کاربردها	
۶	بتن‌های خود تراکم : مصالح تشکیل‌دهنده، مکانیزم تأثیر مواد فوق روان‌کننده، طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های مختلف، کاربردها	
۷	بتن‌های دارای بوزولانهای طبیعی و مصنوعی: مصالح تشکیل‌دهنده نظیر بوزولانهای طبیعی و مصنوعی (سرباره، خاکستر بادی، دوده سیلیس، خاکستر پوسته برنج و متاکالون)، طرح اختلاط، خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط‌های خورنده، کاربردها	
۸	سایر بتن‌های خاص نظیر بتن‌های گوگردی، بتن‌های غلطکی، بتن‌های مقاوم در برابر سایش، بتن‌های مقاوم در برابر یخ‌بندان، بتن‌های سیمان پرتلند آهکی	
۹	خواص و کاربرد بتن‌های ساخته شده با سیمان‌های ژئوپلیمری	
۱۰	خواص و کاربرد بتن‌های ساخته شده با مواد نانوتنی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	روش های آزمایشگاهی در تکنولوژی بتن پیشرفته (CE5405) Experimental Methods in Advanced Concrete Technology	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه (بیجیدگی بتن و تغییرات آن، زمان و شرایط محیطی)	
۲	اهمیت روش های آزمایشگاهی (تشخیص محل خرابی، بررسی مکانیزم ها)	
۳	اهمیت شیوه انتخاب نمونه و آماده سازی آن در نتایج (روش های توقف هیدراتاسیون)	
۴	تخلخل (اهمیت، رابطه با مقاومت، روش اندازه گیری ASTM C 642)	
۵	نفوذپذیری (اهمیت، تفاوت با تخلخل، روش های اندازه گیری) (گاز، آب، جذب آب سطحی، مویینه، حجمی ...)	
۶	روش های شیمیایی	
۷	آزمایش نفوذ حیوه MIP (مینا، آماده سازی نمونه، خروجی، انتقادات وارده)	
۸	آزمایش پراش اشعه X (XRD) (مینا، آماده سازی نمونه، خروجی، مشکلات، تحلیل نتایج)	
۹	کاربرد میکروسکوپ الکترونی و آنالیز عنصری SEM-EDX	
۱۰	آزمایشها و مدل های نفوذ یون کلراید (RCMT, C1556, RCPT) مقاومت الکتریکی (مینا، دستگاه ها، تحلیل نتایج ...)	
۱۱	روش های حرارتی: DSC, TGA, DTA (مینا، دستگاه ها، آماده سازی نمونه، تحلیل نتایج ...)	
۱۲	آزمایش های مقاومت در برابر سولفاتها آزمایشهای خوردگی (دستگاه گالوانالس، نیم پیل و...)	
۱۳	آزمایشهای واکنش قلیایی سنگدانه ها	



	آزمایشهای کربناسیون	۱۴
	پتروگرافی	۱۵
	آزمایشات ذوب و انجماد و پوسته شدن و اندازه گیری حباب های هوا	۱۶
	اندازه گیری جمع شدگی و خزش، آزمایشهای غیر مخرب برای تعیین مقاومت نظیر چکش اشمیت، امواج ماوراء صوت (UPV)	۱۷
	مقدمات آمار و تحلیل های آماری	۱۸
	مدلسازی کامپیوتری (الگوریتم (نتیک، شبکه عصبی)	۱۹



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت ماشین آلات ساخت (CE4413) Construction Equipment Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تاریخچه استفاده از ماشین آلات و مدیریت آنها	
۲	انواع ماشین آلات ساخت و ساز	
۳	طبقه بندی ماشین آلات برحسب عملکرد آنها	
۴	طبقه بندی ماشین آلات برحسب عملیات آنها	
۵	معیارهای انتخاب ماشین آلات ساخت و ساز	
۶	اقتصاد ماشین آلات و چرخه حیات آنها	
۷	تحلیل در هزینه های ماشین آلات	
۸	روش های مختلف در تهیه ماشین آلات: روش متداول دیکسون، آنالیز سرمایه گذاری، تعیین اهداف اصلی، رتبه بندی اهداف، تعیین گزینه ها، ارزیابی گزینه ها، ارزیابی مسائل مالی و اقتصاد، استانداردها، انتخاب بهترین گزینه، ارزیابی نهایی گزینه ها، طرح جایگزین	
۹	تجزیه و تحلیل بهای یکارگیری ماشین آلات برحسب ساعت، هزینه های مالکیت، هزینه های عملیاتی	
۱۰	هزینه های استهلاک و سود سرمایه، عوامل استهلاک، عوامل تعیین هزینه استهلاک، عمر بهره برداری، عمر اقتصادی، روش حداقل هزینه، روش حداکثر سود، روش حد تغییر، ساعت کارکرد ماشین، قیمت تمام شده ماشین، ارزیابی اسقاط، ماشین، استهلاک سرمایه	
۱۱	ماشین آلات خاکبرداری، فرایند خاکبرداری، مدیریت خاکبرداری	
۱۲	انواع خاک ها و مصالح در خاکبرداری، تحت اندازه سختی، تحت بار فشاری، تحت وزن	
۱۳	تغییرات حجمی خاکها	



	هزینه بیمه ماشین آلات ساخت و ساز	۱۴
	هزینه تعمیرات ماشین آلات ساخت و ساز و هزینه‌های سرویس و نگهداری	۱۵
	هزینه سوخت، لاستیک و راننده	۱۶
	مدیریت یکبارچه ماشین آلات و تجهیزات ساخت و ساز	۱۷



۳ واحد ۴۸ ساعت	روش‌های ساخت پیشرفته (CE5406) Advanced Construction Methods	نام درس و تعداد واحد (نظری)
آزمون نهایی، آزمون نوشتاری		روش ارزشیابی

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	روش‌های اجرایی سازه‌ها و قطعات خاص بتن	
۲	روش‌های اجرایی سازه‌های فولادی خاص	
۳	روش‌های اجرای خاص با صندوقه‌های معمولی و هوای فشرده	
۴	گودبرداری در زمین‌های سخت	
۵	تثبيت خاک	
۶	سدهای خاکی	
۷	سازه‌های زیرزمینی	
۸	فن‌آوری تخریب سازه‌ها	
۹	بدافند غیر عامل	
۱۰	بررسی ساخت سازه‌های بلندمرتبه بتنی و فولادی	
۱۱	سازه‌های بندری و زیرآبی	
۱۲	ساخت بل‌ها	
۱۳	قطعات پیش‌تنیده	
۱۴	برج‌های خنک‌کننده	
۱۵	سازه‌های کابلی	
۱۶	سازه‌های چادری	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تعمیر و تقویت سازه‌ها (CE4414) Repair and Strengthening of Structures	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	معرفی سرفصل عناوین درس- معرفی موضوع- تکالیف - امتحان آخر ترم	
۲	علل نیاز به تقویت سازه‌ها- فروپایگی یا کاهش حاشیه ایمنی- افزایش حاشیه ایمنی توسط تقویت	
۳	شناخت و تحلیل علل فروپایگی در ساختمان	
۴	ادامه شناخت و تحلیل علل فروپایگی در ساختمان- خطاها	
۵	متدولوژی مطالعات، آزمایش‌ها و مراحل بررسی آسیب پذیری ساختمانها	
۶	تفکیک بهسازی ساختمان به بهسازی و تقویت اجزا و بهسازی و تقویت سیستم	
۷	بهسازی اعضا و اجزاء - روش کاشت آرمانتور و بیج و ارائه مثال- شروع بهسازی فونداسیون	
۸	ادامه بهسازی فونداسیون- بهسازی خاک فونداسیون- بهسازی سازه‌ی فونداسیون	
۹	بهسازی و تقویت دال‌ها (افزایش ضخامت، نیرخ ورق فولادی، FRP)	
۱۰	بهسازی و تقویت تیرهای بتن آرمه (روکش بتنی، قفس فولادی، FRP)	
۱۱	بهسازی و تقویت ستونهای بتن آرمه (واکنش بتنی، قفس فولادی، FRP)	
۱۲	بهسازی و تقویت تیرها و ستونهای فولادی (ورق تقویتی، روکش بتنی کامپوزیت)	
۱۳	بهسازی و تقویت اتصالات بتن آرمه و اتصالات فولادی	
۱۴	بهسازی سیستم - افزایش سختی و مقاومت جانی- کاهش تقاضا، کاهش جرم - افزایش میرایی	
۱۵	بهسازی سیستم - مقدمه‌ای بر بهسازی لرزه ای	
۱۶	بهسازی سیستم - مقدمه‌ای بر بهسازی لرزه‌ای	



۱۷	بخش دوم: تعمیر سازه‌های بتنی
۱۸	آسیب دیدگی و خرابیهای سازه‌های بتنی، مکانیزم، انواع
۱۹	روشهای ارزیابی سازه‌های آسیب دیده
۲۰	کاربرد روشهای غیرمخرب در تشخیص و میزان خرابی سازه های بتنی
۲۱	معیارهای انتخاب مصالح تعمیری و بررسی سازگاری آنها با بتن پایه
۲۲	انواع مواد تعمیری شامل مواد پایه سیمانی، پایه پلیمری و پایه سیمانی اصلاح شده با پلیمر
۲۳	مواد و مصالح تعمیراتی برای وصله کاری
۲۴	خواص و انواع مصالح برای پوششها و روکشها
۲۵	مراحل مختلف تعمیر اجزاء بتن مسلح خورده شده شامل برداشت قسمت های معیوب، آماده سازی بستر کار، اجرای ملات یا بتن تعمیراتی، عمل اوری
۲۶	روش های مختلف تعمیر سازه های بتنی نظیر بتن پاشی، سنگدانه ی پیش آکنده
۲۷	روشهای مختلف حفاظت سازه‌های بتنی نظیر محافظت کاتدی
۲۸	روش های نوین کلرزدایی، قلیایی نمودن مجدد



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحقیق در عملیات (CE4415) Operational Research	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اصطلاحات و کلیات درس تحقیق در عملیات	
۲	روش ترسیمی	
۳	روش سیمپلکس	
۴	روش سیمپلکس نانویه (دوگان - مزدوج - همتایی)	
۵	سیمپلکس تجدیدنظر شده و تحلیل حساسیت	
۶	مدل حمل و نقل	
۷	مدل تخصیص	
۸	مدل شبکه	
۹	برنامه‌ریزی خطی با عدد صحیح	
۱۰	برنامه‌ریزی ۰ و ۱	
۱۱	برنامه‌ریزی غیرخطی	
۱۲	مباحث متفرقه (برنامه‌ریزی یویا، تئوری بازیها، برنامه‌ریزی آرمانی، متغیرهای حدهار و ...)	
۱۳	بهینگی در درس تحقیق در عملیات	
۱۴	مبانی ریاضی برنامه‌ریزی خطی	
۱۵	تحلیل حساسیت در برنامه‌ریزی خطی	
۱۶	برنامه‌ریزی پارامتری	
۱۷	آشنایی با مفهوم برنامه‌ریزی عدد صحیح	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل قابلیت اعتماد (CE5407) Reliability Analysis	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	معرفی اجمالی دانش مهندسی قابلیت اطمینان (بایایی)	
۲	بیان جایگاه مهندسی قابلیت اطمینان در چارچوب موضوعات نگهداری و تعمیرات	
۳	معرفی منابع و کتابهای مرجع در زمینه بایایی (مهندسی قابلیت اطمینان)	
۴	مفاهیم اصلی در تئوری بایایی - اصول احتمالات - شاخص‌های بایایی - توزیع‌های احتمال - توابع مخاطره - روش‌های برآورد پارامترها	
۵	مقدمه‌ای بر قابلیت اطمینان، جمع‌آوری داده‌های بایایی - معرفی توزیع‌های احتمالی در مدل‌سازی شکست برآورد بایایی	
۶	قابلیت اطمینان (Reliability)، دسترس‌پذیری (Availability)، قابلیت تعمیرپذیری (Maintability) و آمادگی (Reafiness)	
۷	محاسبات احتمال خرابی در زمان t با استفاده از توزیع احتمال نمایی، نرمال و وایبل و حل چند مثال	
۸	محاسبات بایایی سیستم، سیستم‌های سری - مازی و موازی - سری و ترکیبی	
۹	محاسبه زمان بهینه تعویض پیشگیرانه قطعات با توجه به هزینه‌های بهره‌برداری (SHORT-TERM Deterministic)	
۱۰	محاسبه زمان بهینه تعویض پیشگیرانه با توجه به سیاست دوره ثابت (Constant interval Replacement Policy)	
۱۱	محاسبه زمان بهینه تعویض پیشگیرانه مبتنی بر عمر (Age-based Replacement Policy)	
۱۲	محاسبه زمان بهینه تعویض پیشگیرانه با استفاده از سوابق خرابی به کمک تابع احتمال خرابی وایبل	
۱۳	کاربرد روش گلاسر "Glassers Graphs"	



	محاسبه زمان بهینه بازرسی های تجهیزات کنترلی (حفاظتی) یا استفاده از قابلیت دسترسی (مدل موبری-هروتن)	۱۴
	کاربرد نرم افزار OREST در محاسبات مهندسی قابلیت اطمینان، معرفی نرم افزار Reliasoft	۱۵
	اجرای قدم به قدم روش ها و ارائه مثال و مطالعه موردی	۱۶
	بررسی چالشهای پیش رو در محاسبه و بکارگیری پایایی و قابلیت اطمینان در ایران	۱۷



۲ واحد ۳۲ ساعت	روش‌های مدل کردن ساخت (CE5409) Construction Modeling Methods	نام درس و تعداد واحد (نظری) روش ارزشیابی
آزمون نهایی، آزمون نوشتاری		

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با روش‌های مدل کردن	
۲	آشنایی با مراحل ساخت در مدل‌سازی	
۳	آشنایی با BIM	
۴	آشنایی با BMS	
۵	آشنایی با مدل‌های جامع ساخت	
۶	بررسی نتایج خروجی و بهینه‌سازی مقاطع	
۷	آشنایی با استانداردهای انرژی LEEDS	
۸	آشنایی با معماری پایدار	

