



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

مقطع تحصیلات تکمیلی

(کارشناسی ارشد و دکتری)

مهندسی عمران



گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی عمران

تصویب شده و سنی و چهارمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۲/۳/۲۸

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) مهندسی عمران

کمیته تخصصی مهندسی عمران

گرایان -

تیرگشته -

گروه فنی و مهندسی

رشته مهندسی عمران

مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری)

شورای برنامه ریزی آموزش عالی، در هشتاد و نهمین جلسه مورخ ۹۲/۳/۲۶ برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) رشته مهندسی عمران را به شرح زیر تصویب کرد:

ماده ۱: برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) رشته مهندسی عمران از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی کشور که مشمولات زیر را دارند لازم الاجراست:

الف) دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی که (برخلاف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند)

ب) موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تاسیس می شوند و تابع معیارات شورای عالی آموزش عالی هستند

ماده ۲: این برنامه بازنگری شده از تاریخ ۹۲/۳/۲۶ جایگزین برنامه های درسی مقطع تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی عمران - تحصیلات تکمیلی می شود.

نویسنده و بازنگر: ششمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۲/۹/۱۵ و سازمان سزاد های مدیریت کیفیت - مدیریت دانش و برنامه ریزی

برای حامل و بازنگر: هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۷/۱۱/۶ و بازنگر: هفتمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۸/۲۲ و مهندسی مدیریت منطقه مصوب می شود و

نویسنده جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۱۲/۱۵ و مهندسی سازه های دریایی مصوب می شود و هشتاد و نهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۸/۲۲ و مهندسی سازه های دریایی مصوب می شود و

شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۸/۲۲ و مهندسی سازه های دریایی مصوب می شود و هشتاد و نهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۸/۲۲ و مهندسی سازه های دریایی مصوب می شود و

عمران - اب و انتقال به مصوب می شود و هشتاد و نهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۷۸/۸/۲۲ و مهندسی سازه های دریایی مصوب می شود و

و نهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۸۲/۵/۱۳ به غیر از گرایش نقشه برداری شده است و برای دانشجویش که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شود لازم الاجراست.

ماده ۳: برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) رشته مهندسی عمران در سه فصل است: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس. بازنگر: به دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی اطلاع می شود.

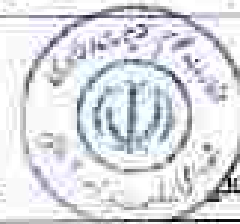
و از سال هشتاد و نهمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۹۲/۳/۲۶ به خصوص برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) رشته مهندسی عمران:

۱. برنامه درسی بازنگری شده مقطع تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری) رشته مهندسی عمران که از سوی گروه فنی و مهندسی شورای برنامه ریزی آموزش عالی پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراست و بعد از آن نیازمند بازنگری است.

حسنین خاوری دانش

رئیس و رئیس شورای برنامه ریزی آموزش عالی



سید قاضی

رئیس شورای برنامه ریزی آموزش عالی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فصل اول

مشخصات کلی



بسم الله الرحمن الرحيم

مشخصات کلی دوره تحصیلات تکمیلی مهندسی عمران

مقدمه

با رشد سریع و روز افزون علوم مختلف در جهان به ویژه در چند دهه اخیر، لزوم برنامه ریزی مناسب و فلاتی مقابله جهت هماهنگی با پیشرفت های گسترده علمی و صنعتی با ضروری می سازد بدون شک خودیابوری و استفاده مطلوب از خلافت های انسانی و ثروت های ملی از مهم ترین عواملی است که در قیام راستای می تواند استمرار و طبع شوند و در حقیقت با برنامه ریزی مناسب و استفاده از ابزار و امکانات موجود می توان در مسیر علمی و پیشرفت کشور گام نهاد.

در کشور ما جوئیخته بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و به ویژه در برنامه های پنج سال اول تا چهارم توسعه اقتصادی سرمایه گذاری های قابل توجهی در بخش های مختلف صنعت صورت گرفته است که نتایج مثبت آن به تدریج نمایان شده و نظر به روح حاکم بر برنامه سوم و چهارم امید می رود که در سال های آینده بیشتر به ثمر برسد. مبنی است سرمایه گذاریها باید صرف ایجاد بیشتر به منظور تولید فناوری و نه انتقال آن گردد گرچه انتقال فناوری ممکن است در کوتاه مدت گامی باشد ولی در طول مدت مشکلات با حل نخواهد کرد.

بدون تردید پیشرفت صنعتی و حرکت به سوی استقلال و خود کفایی که از اهداف اصلی انقلاب اسلامی است بدون توجه کافی به امر تعلیمات مسیر نبوده و انتقال ادیان آموزشی در بالاترین سطح و ویژه های در مرزهای دانش و استفاده از فناوری، مستوفی را ایجاب می نماید. در این راستا ایران هر پروژه عمرانی در مراحل مختلف مطالعات اولیه طرح اجرا و کمتر از این بعد از نیازمند برنامه ریزی مناسب و استفاده مطلوب از آموزش در سطوح مختلف می باشد. آمادگی ارائه شده از جانب فارغ التحصیلان این موضوعه وسیله روزنامه ها و ارگانهای دولتی و بخشی خصوصی اهمیت وکلی آموزشی در مقطع تحصیلات تکمیلی را نشان می دهد.

گروه ملی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی با اشکال به خطوط شمال و با امید به فراهم شدن زمینه های لازم برای ارتقاء در زمینه آموزش های علمی و مهندسی و با تکریمات پیشین در ایام برنامه های درسی، اقدام به بازنگری کلی و اساسی مجموعه تحصیلات تکمیلی مهندسی عمران اعطای کارشناسی ارشد و دکتری آموخته و شرط موافقت را مشارکت و حمایت شایسته از جانب دانشگاهها در ارائه این دوره ها قویت و گسترش مراکز تحقیقاتی، تأسیس مراکز تحقیق و توسعه در صنعت و ارتباط مستقیم آنها با دانشگاهها می داند. دستیابی به بالاترین سطح از علم و فناوری گرچه دشوار می دانند، لکن ضرورتی است که در سایه استعدادهای درخشان جوانان کشور که تاریخ شاهد برود شکوفایی آن در مقابل مختلف نبوده است. از



یگانگی و اعتقاد عمیق مراکز صحنی به نیاز به ارتقاء کیفیت تولیدات خود از طرف دیگر به سادگی مسیر می نماید به اینند
آنکه در آینده ای نه یک مجدد آساند. رعایت مستلزم در علوم و فناوری باشیم.

با توجه به اینکه از آخرین دوره بازنگری دوره کارشناسی ارشد و همچنین دکتری مهندسی عمران مدت زمان طولانی گذشته
است و از طرف دیگر رشد روز افزون علوم مهندسی در قلم بازنگری این دوره ها ضروری به نظر می رسد برای فراهم این امر
ضمیمه آنکه آموزش در دانشگاههای معتبر دنیا مورد بررسی دقیق قرار گرفت با نظراتی از متخصصین که در این صنعت در
کنور مشغول به فعالیت می باشند سعی شده است تا نقطه ضعف های قبلی برطرف و پاشنگوی نیاز فراهم کشور باشد و در
این حال در مقایسه با دوره های مشابه سایر دانشگاههای معتبر دنیا نقطه قوت بیشتری داشته باشد دوره های کارشناسی
ارشد و دکتری حاضر در مقایسه با دوره های قبلی خود دارای اعطای پذیرش بیشتر می باشد تا بتواند با پیشرفت های آینده و
همچنین ارضاء دهنده گسترده ای از سابقه های معادله این هم داشته گردد. از دیگر مزایای این دوره با دوره های قبلی تفاوت
عمیق آرومن در مقاطع تحصیلات تکمیلی بدون تحکیم دکتری و کارشناسی ارشد می باشد که محقق انتخاب بیشتری را در
دستای شکوفایی توانمندی دانشجویان فراهم می آورد.

علاوه بر آنکه بر پایه تحصیلات تکمیلی رشته مهندسی عمران شکل دوره های کارشناسی ارشد و دکتری با در نظر گرفتن آخرین
داده دوره های مصوب شورای عالی برنامه ریزی شورای بازنگری شده است. از دیگر مزایای دوره های مندرج در آن آیین
نامه خوداری شده است.

الف - دوره کارشناسی ارشد

۱- تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد یکی از دوره های آموزش و پژوهشی آموزش عالی است. این دوره شامل تعدادی از دروس نظری
کاربردی آزمایشگاهی و برنامه تحقیقاتی جهت افزایش اطلاعات تخصصی عمران می باشد که زمینه کلی جهت
بزرگ و توسعه آنچه در مرتبه لی و اجرا در این رشته در زمان حال می گذرد را فراهم می آورد. هدف این تربیت افرادی
است که توانایی لازم جهت طراحی و نظارت بر اجرای پروژه های تخصصی در زمینه گرایش مربوطه را داشته باشند. هدف
دانش آموزان این دوره توان تحقیقاتی کلی جهت حل مسائلی واقع در زمینه حرفه خود با آن مواجه می شوند را دارا
هستند.

دوره کارشناسی ارشد مهندسی عمران مشکل از گرایش های مهندسی زیر می باشد.

۱- سازه



۲. ژئوتکنیک

۳. زلزله

۴. مهندسی و مدیریت ساخت

۵. راه و ترابری

۶. حمل و نقل

۷. مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی

۸. مهندسی و مدیریت منابع آب

۹. مهندسی سواحل، بنادر و سازه های دریایی

۱۰. مهندسی محیط زیست

در مجموعه فوق دارای برنامه کاملا مستقل از یکدیگر می باشند و انتقال از یک گرایش به گرایش دیگر در هر نوع قوانین

انتقال از یک رشته به رشته دیگر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

۲- نقش و توانایی

از فارغ التحصیلان دوره کارشناسی رشد عمران می رود در طرح های عمرانی مهم کشور نقش بسیار موثر داشته و ضمن اشتغال بر کسب روش های علمی و فن طرح و تیراج پروژه ها شوند. بهترین گزینه موجودی ایران و آنها را انتخاب و پروژه های عمرانی را در بهترین کیفیت طراحی و اجرا نمایند.

۳- طول دوره و شکل نظام

طول دوره و شکل نظام مطابق این نامه کارشناسی رشد و دکتری می باشد.

۴- تعداد واحدهای درسی و پژوهشی

تعداد واحدهای درسی و پژوهشی این دوره ۳۲ واحد به شرح زیر می باشد:

- دروس تخصصی اجباری: ۱۲ واحد

- دروس اختیاری: ۱۲ واحد

- سمینار و روش تحقیق: ۲ واحد

- پایان نامه: ۶ واحد



5- نحوه اخذ واحدهای درسی در دوره کارشناسی ارشد

اخذ واحدهای درسی برای دوره کارشناسی ارشد باید طبق جدول دروس ارائه شده برای گرایشهای مختلف در بخش دروس اجباری و اختیاری و همچنین مطابق برنامه زیر باشد:

1. در دوره کارشناسی ارشد، در صورت تأیید استاد راهنما و گروه مربوطه، دانشجو میتواند حداکثر یک درس اختیاری خود را از سایر گرایش های عنوان یا سایر رشته های مرتبط اخذ نماید.
2. در حلقه که درس اختیاری را بین دو یا چند درس تعیین شده باشد، پس از انتخاب واحد اجباری از لیست فوق، دانشجو دروس به عنوان درس اختیاری در جدول گرایش در نظر گرفته می شود.
3. در دوره های کارشناسی ارشد آموزش محترم، دانشجو موظف است درس سمینار و روش تحقیق را گذراند و حداقل واحد پایان نامه (6 واحد)، درس اختیاری از گرایش مربوط به خود اخذ نماید.
4. درس سمینار و روش تحقیق (2 واحد) همانند سایر دروس دارای سیمایس بوده و اصول روش انجام تحقیق توسط استاد مربوطه تدریس خواهد شد. هدف از این درس ایجاد توانمندی در دانشجو برای ارائه خطای نتایج یک تحقیق و آشنایی با روش نقدی می باشد.
5. اگر دانشکده ای بخواهد به ارائه یک یا چند درس اختیاری باشد که در لیست دروس ارائه شده توسط وزارت باشد می تواند سیمایس درسی پیشنهاد دهد و این از بررسی مراجع، تصلاح دانشگاه به دفتر برنامه ریزی درسی وزارت ارسال نماید.
6. دانشجو می تواند از تمامی رشته های دروس اختیاری مزبور به گرایش تحصیلی خود درس اخذ نماید و هیچ گونه محدودیتی از باب تعداد انتخاب از هر رشته وجود ندارد. رشته های موجود بیشتر جنبه راهنمایی تخصصی برای دانشجو دارد.

پد دوره دکتری

1- تفاوت و هدف

دوره دکتری محصلی عمران بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاه در این زمینه است که به اشخاص مدرک می بخشد و رسالت آن تربیت افرادی است که با نوآوری در زمینه های مختلف علوم و فناوری در گسترش مرزهای دانش و رفع نیازهای کشور توانمند باشند. این دوره مجموعه ای هماهنگ از فعالیت های آموزشی و پژوهشی با گرایش های مهندسی زیر می باشد.



۱. سازه
۲. ژئوتکنیک
۳. زلزله
۴. مهندسی و مدیریت ساخت
۵. راه و ترابری
۶. حمل و نقل
۷. مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی
۸. مهندسی و مدیریت منابع آب
۹. مهندسی سوانح، بندر و سازه های دریایی
۱۰. مهندسی محیط زیست

در مجموعه فوق دارای برنامه علمی مستقل از یکدیگر می باشد و انتقال از یک گرایش به گرایش دیگر تابع قوانین نظامی از یک رشته به رشته دیگر و گرایش علوم، تحصیلات و فناوری می باشد. مجوز اصلی فعالیت های علمی دوره دکتری به تناسب موضوع تحقیق نظری، تحقیق تجربی و یا تلفیقی از این دو است و آموزش وسیله هر طرفه ساختن دانش های اطلاعاتی، داوطلب و هیأت ساختن راه حصول به اهداف تحقیق می باشد.

هدف از دوره دکتری مهندسی عمران، ضمن احاطه یافتن بر آثار علمی مهم در یک زمینه خاص از مهندسی عمران، رسیدن به یک یا چند مورد از موارد زیر است:

- آشنایی با روش های پیشرفته تحقیق و روش های نوآوری در این زمینه
- دستیابی به جدیدترین مانی علمی، تحقیقاتی و فناوری
- نوآوری در زمینه های علمی، تحقیقی و تکنیک به پیشرفت و گسترش مرزهای دانش
- تسلط یافتن بر یک یا چند امر همچون ۱- حلیم، تحقیق و برنامه ریزی ۲- طراحی، اجرا، هدایت، نظارت و ارزیابی
- ۳- تجزیه و تحلیل و حل مسائل علمی در مرزهای دانش و ۴- حل مشکلات علمی جامعه در یکی از زمینه های مهندسی عمران
- ۵- نقش و توانایی

از فارغ التحصیلان دوره دکتری انتظار می رود که ضمن اشتغال به آخرین یافته های علمی و اجرایی تخصص مربوط به خود، در مواردی که در حین طرح و اجرای یک پروژه علمی، راه حل مشخص و مدون، وجود ندارد قادر باشند با استفاده



از آموزه های دوره تحصیل خود (بخش آموزشی و پژوهشی)، راه حل مناسب تهیه و قابل قبول در سطح جامعه حرفه ای ارائه نمایند. بخش دیگری از فعالیت فارغ التحصیلان این دوره تدریس در دانشگاه ها و تربیت مهندسين حرفه نوانند در دوره های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی می باشد که با تلمیح انتظار می رود در تولید علم و تبدیل علم به ثروت و ترویج علمی موثری داشته باشند.

۳- طول دوره و شکل نظام

دوره دکتری مهندسی عمران دارای دو مرحله آموزشی و پژوهشی (تدریس و مطالعه) می باشد نحوه ورود و برنامه هر مرحله و حداقل و حداکثر طول دوره مطابق آیین نامه دوره دکتری است.

۴- مرحله آموزشی

در مرحله آموزشی دوره دکتری مهندسی عمران گذراندن ۱۲ تا ۱۸ واحد درسی از دروس دوره های تحصیلات تکمیلی علاوه بر واحدهای قلی گذرانده شده در مقطع کارشناسی ارشد اجباری است و دانشجویی باید در پایان مرحله آموزشی علاوه بر یادگیری که تلقی ضرورت به عنوان دروس اجباری و اختیاری در دوره کارشناسی ارشد گذرانده است از تکرار مربوطه با سایر گرایشها طبق ضوابط واحد درسی بعد نماید. همزمان تعداد واحد ارائه دکتری ۱۸ می باشد که بعد از گذراندن امتحان جامع قلی اخذ می باشد.

شهره و دستجو موظف است هر دو ورود به دوره است. رانندگی خود را انتخاب نماید. در همین زمان کلیات زمینه تحقیقاتی دانشجوی و زیر دروس مربوطه باید توسط دانشجوی و زیر نظر استاد راهنما تهیه و به صورت شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه برسد.

۵- امتحان جامع

دانشجویانی که حداقل ۱۲ واحد دروس مرحله آموزشی خود را با موفقیت گذرانده باشند لازم است در آزمون جامع که برپاکنش آیین نامه مؤسسه برگزار می گردد شرکت نمایند. این آزمون بصورت کتبی یا شفاهی برقرار شده و دانشجوی حداکثر دو بار می تواند در آن شرکت نماید.

۶- دروس مرحله آموزشی دوره دکتری



دروس تخصصی تحصیلات تکمیلی قابل ارائه در دوره دکتری همان عناوین دروس ارائه شده برای دوره کارشناسی ارشد می باشد که می تواند در تعیین دروس زمینه اصلی و فرعی مورد استفاده قرار گیرد. بنابر آئیننامه دانشجویان در مقطع دکتری نباید دروسی را اخذ نمایند که در دوره کارشناسی ارشد آن دروس را اخذ نموده اند.

با توجه گذار از دروس دوره های مختلف عنوان:

کد اختصاصی ارائه به دروس رشته مهندسی عمران در دوره های مختلف به صورت یک کد ۵ حرفی و عددی می باشد. رقم سوم پس از دو حرف اول CE از سمت چپ نشانگر مقطع تحصیلی در این رشته می باشد. این رقم برای دوره کارشناسی ارشد عدد ۱ و دوره دکتری عدد ۵ می باشد. رقم چهارم از سمت چپ گرایش مربوطه را مشخص می نماید. دو رقم پنجم و ششم نیز شماره درس در گرایش مربوطه می باشد که برقریر ۱۰۰ درس برای هر گرایش را فراهم می سازد. در جدول بالا کد در نظر گرفته شده برای دروس دوره های مختلف رشته مهندسی عمران ارائه شده است.



جدول شماره گذاری دروس دوره های مختلف رشته مهندسی عمران

ردیف دروس پایه		نوع دروس	حوزه تخصصی
الف	ب		
CE4000	CE4000	دروس مشترک	گرایش انرژی
CE4100	CE4100	مکانیک	
CE4200	CE4200	زیرساخت	
CE4300	CE4300	زیرساخت	
CE4400	CE4400	مدیریت ساخت	
CE4500	CE4500	حمل و نقل	
CE4550	CE4550	راه و ترابری	
CE4600	CE4600	مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی	
CE4700	CE4700	مهندسی و مدیریت منابع آب	
CE4800	CE4800	مهندسی سازه های بتون و سازه های دریا	
CE4900	CE4900	مهندسی محیط زیست	
CE5000	CE5000	دروس مشترک	دیگری
CE5100	CE5100	مکانیک	
CE5200	CE5200	زیرساخت	
CE5300	CE5300	زیرساخت	
CE5400	CE5400	مدیریت ساخت	
CE5500	CE5500	حمل و نقل	
CE5550	CE5550	راه و ترابری	
CE5600	CE5600	مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی	
CE5700	CE5700	مهندسی و مدیریت منابع آب	
CE5800	CE5800	مهندسی سازه های بتون و سازه های دریا	
CE5900	CE5900	مهندسی محیط زیست	



فصل دوم

برنامه و عناوین دروس



الف - دروس کارشناسی ارشد

۱-۲ کارشناسی ارشد مهندسی سازه

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۳-۲ لیست دروس اجباری انتخاب شود.
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۲ لیست دروس اختیاری انتخاب شود.
۳	مستر ۹ روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۸	

جدول ۱-۲

دروس اجباری

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ریاضیات سازه CE4100	۳
۲	تئوری الاستیسیته CE4101	۳
۳	یکی از دروس ۱ - تحلیل غیر از خطی سازه CE4102 - رانشیات عالی مهندسی CE4000	۳
۴	روش اجزاء محدود CE4002	۳



جدول ۲-۲:

دروس اختیاری - مهندسی سازه

ردیف	معموله الف		معموله ب		معموله ج	
	تحلیل و طراحی سازه	اعتبار و بلند	نگارنگ سازه و مواد	اعتبار و بلند	مدرس و دانشجو و محاسبات	اعتبار و بلند
۱	سازه‌های بتن آرمه پیشرفته CE4105	۲	تکنولوژی‌های بتن CE4111	۲	ویسیتات سازه مهندسی CE4000	۲
۲	سازه‌های فولادی پیشرفته CE4106	۲	تئوری ورق و پوسته CE4115	۲	انوار مهندسی پیشرفته ۱ غیر حاد (CE4000)	۲
۳	سازه‌های فولادی CE4107	۲	مکانیک سازه پوسته CE4114	۲	روش اجزاء محدود CE0002	۲
۴	سازه‌های فولادی CE5100	۲	مکانیک سازه مرکب CE5109	۲	نمودار سازه CE5114	۲
۵	سازه‌های فولادی مهندسی CE4108	۲	تئوری پلاستیک CE4117	۲	مکانیک اجزاء سازه CE5115	۲
۶	سازه‌های فولادی CE4109	۲	مکانیک شکست CE5006	۲	انوار اجزاء سازه CE5001	۲
۷	سازه‌های فولادی CE4110	۲	سازه‌های فولادی و پوسته CE5111	۲	مکانیک ترک CE0001	۲
۸	تئوری انعطاف و طراحی سازه CE5116	۲				
۹	سازه‌های فولادی پیشرفته CE5107	۲				
۱۰	سازه‌های فولادی CE5103	۲				
۱۱	سازه‌های فولادی CE5104	۲				
۱۲	سازه‌های فولادی CE4111	۲				
۱۳	سازه‌های فولادی CE4112	۲				
۱۴	سازه‌های فولادی CE5105	۲				



۱۵	کتابشناسی خاک و جاذبه CE5117	۳			
۱۶	کشت و پرورش گیاهان دارویی CE5106	۳			
۱۷	روش‌های تشخیص جاذبه CE5107	۳			
۱۸	طراحی و ساخت جاذبه CE5108	۳			
۱۹	روش‌های جاذبه CE4119	۳			



۲-۲. کارشناسی ارشد مهندسی ژئوتکنیک

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	اعتبار واحد	ملاحظات
۱	درس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۲ لیست دروس اجباری انتخاب شود.
۲	درس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۳ لیست دروس اختیاری انتخاب شود.
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۲-۲

دروس اجباری مهندسی ژئوتکنیک

ردیف	نام درس	اعتبار واحد
۱	مبانی خاک CE4200	۳
۲	مهندسی پی پشرفته CE4201	۳
۳	مکانیک خاک پشرفته CE4202	۳
۴	یکی از دروس: - روش اندازه محدود CE4002 - مکانیک محیط پیوسته CE4116 - ریاضیات عالی مهندسی CE4000	۳



جدول ۴-۲

دروس اختیاری سهندسی (مؤلفه‌ها)

ردیف	موضوعه اول	موضوعه ب	موضوعه ج	موضوعه د	موضوعه هـ	موضوعه و
ردیف	دروس، موضوع و (آپدیت)	مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها
۱	مکانیک CE4205	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4209 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد
۲	دروس، موضوع و مؤلفه‌ها CE4206 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد
۳	مؤلفه‌ها CE4207	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد
۴	مؤلفه‌ها CE4208 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد
۵	مؤلفه‌ها CE4209 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد
۶	مؤلفه‌ها CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4210 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4211 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4212 ۲ واحد	مؤلفه‌ها مکانیک CE4213 ۲ واحد



مکاتبات مدیریت و مدیریت CE5220					آزمایشگاه مکانیک تک پیشرفته CE4208 (1 واحد)	۲
عبارت منطقی فیزیکی CE5228 (3 واحد)					بی های علمی CE5204 (2 واحد)	A
روشهای حل در مکانیک دینامیک CE5228					مهندسی شمع در سازه های دریاچه CE5223	۹

* غیر از دروسی که تعداد واحد آنها شامل بولتر، در جدول منظم شده است سایر دروس اختیاری ۳ واحد می باشد.



۳-۲ کارشناسی ارشد مهندسی زلزله

واحد‌های درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۳-۲ لیست دروس اجباری اجبار شود
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۳-۲ لیست دروس اختیاری اجبار شود
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۳-۲

دروس اجباری مهندسی زلزله

ردیف	نام دروس	تعداد واحد
۱	دینامیک سازه CE4100	۳
۲	لزوه شناسی و مهندسی زلزله CE3202	۳
۳	دینامیک خاک CE4200	۳
۴	طراحی لرزه ای سازه ها CE4111	۳



جدول ۳-۶

دروس اختیاری - مهندسی زلزله

ردیف	مجموعه الف		مجموعه ب		مجموعه ج		مجموعه د	
	تعداد واحد	موضوع	تعداد واحد	موضوع	تعداد واحد	موضوع	تعداد واحد	موضوع
۱	۶	انرژی و بهسازی لرزه ای سازه ها CE4304	۶	دینامیک لرزه ای و لرزه شناسی CE5305	۳	تحلیل عدم قطعیت ها و خطای مدیریت خطر CE3308	۳	رابطه های تحلیلی CE5001
۲	۴	طراحی تیر و ای سازه های ویژه CE5105	۳	انرژی کشش فلزات و سازه CE5117	۳	مدیریت ریسک ها و بازسازی CE4315	۳	زبان های مهندسی CE4000
۳	۲	تحقیق تیر و ای سازه ها CE5104	۶	آزمایشگاه دینامیک و ای سازه CE4308	۶	مدیریت خطر و حرکت CE4310	۶	تجزیه اجزاء عددی CE4002
۴	۲	مهندسی زلزله غیرالینار CE4305	۳	تلفات CE4207			۳	اجزاء عددی و روش های عددی CE5000
۵	۶	انرژی سازه ها CE5107	۳	تجزیه خطی لرزه CE4314			۲	تحلیل خطی اجزاء CE4313
۶	۴	طراحی ساختمان های مصالح سنگی و چوبی CE4303	۳	مکانیک زمین CE5309			۴	لرزه ای و میکال CE5003
۷	۳	طراحی لرزه ای سازه ها غیرالینار CE5301					۳	مکانیک سازه CE4001
۸	۶	تجزیه لرزه ای سازه ها CE5316					۳	روش های عددی عددی CE5002

۴-۲. کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروسی اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۴ لیست دروس اجباری انتخاب شود
۲	دروسی اختیاری	۱۴	بر اساس جدول ۸-۲ لیست دروس اختیاری انتخاب شود
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۴	

جدول ۲-۷:

دروس اجباری - مهندسی مدیریت و ساخت

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	مدیریت و نظرات پیمان CE4400	۲
۲	برنامه ریزی و کنترل پروژه CE4401	۲
۳	روشهای ساخت CE4402	۲
۴	یکی از دروس زیر: مدیریت پروژه CE4403 تکنولوژی ملایشی CE4111 مدیریت ملایشی و مستندسازی پروژه CE4405 مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط زیست CE4406 تحقیق و نظارت سیستمها CE4407	۲



جدول ۸۰۲

دروس اختیاری - مهندسی و مدیریت ساخت

	گروه الف		گروه ب		گروه ج		گروه د	
	انتخابی	مدرسیت ساخت	انتخابی	دروس مصالح	انتخابی	دروس کنترل	انتخابی	دروس عددی و برنامه نویسی
۱	۲	مدیریت دفتر پروژه CE4408	۲	طراحی مصالح بستره CE5402	۳	مدیریت مقیم و کنترل ساخت CE4413	۳	تحقیق بر محاسبات CE4415
۲	۲	مهندسی و اطلاعات مدیریت CE4409	۲	کنترل و مدیریت ساخت CE5403	۲	روشهای ساخت بستره CE5406	۲	نظارت و کنترل ساخت CE5407
۳	۳	مدیریت جامع شهری CE4410	۳	فازهای بتن جاری فاز CE5404	۳	تعمیر و تقویت سازهها CE4414	۳	مدیریت نرم محاسبات CE4403
۴	۲	مدیریت شهرسازی پروژه CE5400	۲	تکنولوژی علم بتن CE4111				مدارهای اطلاعات ساخت CE5409
۵	۳	مدیریت نگهداری پروژه های عمرانی CE4411	۳	روشهای آزمایشگاهی در تکنولوژی بتن بستره CE5405				راهیهای علمی مهندسی CE4400
۶	۲	مدارهای ساخت CE4412						آمار و احتمالات بستره CE4408
۷	۳	الفصل مهندسی بستره CE5401						تحقیق و طراحی سازهها CE4407
۸	۲	مدیریت پروژه CE4403						
۹	۳	مدیریت علم و مدیریت پروژه CE4405						
۱۰	۲	مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط زیست CE4406						



۲-۵ کارشناسی ارشد مهندسی حمل و نقل

واحدهای درسی (۲۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۹ لیست دروس اجباری اعتبار شود
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱۰ لیست دروس اختیاری اعتبار شود
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۲	

جدول ۲-۶

دروس اجباری - مهندسی حمل و نقل

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	برنامه ریزی حمل و نقل CE4500	۳
۲	حالتها در حمل و نقل CE4501	۳
۳	تحلیل و ارزیابی سیستم های حمل و نقل CE4502	۳
۴	مهندسی ترافیک پیشرفته CE4503	۳



جدول ۲-۱

دروس اختیاری - مهندسی حمل و نقل

ردیف	مجموعه الف		مجموعه ب		مجموعه ج	
	مجموعه دروس حمل و نقل	تعداد واحد	مجموعه دروس حمل و نقل	تعداد واحد	دروس اختیاری در مهندسی حمل و نقل	تعداد واحد
۱	امپت در ترافیک CE4504	۲	طرح هندسی راه پهنه CE4552	۳	انبار و امکانات پهنه CE5008	۳
۲	روشهای ارزیابی آلودگی زمین CE4505	۳	مدیریت تعمیر و نگهداری راه CE4554	۳	تحلیل خطر در حمل و نقل CE4520	۳
۳	حمل و نقل با ماشین CE4506	۳	مهندسی راه آهن پهنه CE4560	۳	کاربرد کامپیوتر در حمل و نقل CE4527	۲
۴	حمل و نقل با ماشین CE4507	۳	تحلیل و طراحی روسازی پهنه CE4550	۳	محاسبات نرم (Soil Computation) CE4001	۳
۵	حمل و نقل با ماشین CE4508	۳	طراحی روسازی پلی CE4563	۳	تحقیق در عملیات در حمل و نقل CE4530	۳
۶	حمل و نقل هوایی CE4509	۲	مدیریت روسازی راهها، جاذبهها و ترمزها CE5530	۳	اقتصاد حمل و نقل CE4529	۳
۷	سیستم حمل و نقل هوایی CE4510	۲	ظرفیت راهها و ترمزها CE5532	۳	طراحی ترافیک آرمایش CE4530	۳
۸	نسبه طراحی در مهندسی حمل و نقل CE4513	۲	فرهنگ ایمنی و امکانات جاده CE5533	۳	روشهای آماری برای حمل و نقل و ترافیک CE5534	۳
۹	محیط زیست و حمل و نقل CE4512	۳	مهندسی پلی CE4025	۳	روانشناسی حمل و نقل مهندسی CE4000	۳
۱۰	حمل و نقل سنگین CE4513	۲				
۱۱	مدیریت اقتصاد حمل و نقل CE4514	۳				
۱۲	انبار و ترافیک در حمل و نقل CE4515	۳				
۱۳	تحقیقاتی در حمل و نقل CE4516	۲				



۱۴	تجزیه و تحلیل آماری رله CE4517	۲			
۱۵	مباحث لسانی در آمیزش رله CE4519	۳			
۱۶	حمل و نقل و برنامه ریزی شهری CE5501	۳			
۱۷	برنامه ریزی مشترکته حمل و نقل CE5502	۳			
۱۸	مدل سازی در برنامه ریزی حمل و نقل شهری CE5503	۲			



۶-۲ کارشناسی ارشد مهندسی راه و ترابری

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۱-۹ لیست دروس اجباری انتخاب شود.
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۱-۱۰ لیست دروس اختیاری انتخاب شود.
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۱-۲

دروس اجباری - مهندسی راه و ترابری

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	تحلیل و طراحی روسازی پشته CE4550	۲
۲	تکنولوژی و مواد روسازی CE4551	۲
۳	طرح هندسی راه پشته CE4552	۲
۴	یکی از دروس: مهندسی ترافیک پشته CE4503 مدیریت تعمیر و نگهداری راه CE4554	۲



جدول ۲-۲۲

دروس اختیاری، مهندسی راه و ترابری

ردیف	مجموعه الف		مجموعه ب		مجموعه ج	
	تعداد واحدهای دروس راه	تعداد واحدهای	تعداد واحدهای دروس راه و ترابری	تعداد واحدهای	تعداد واحدهای دروس راه و ترابری	تعداد واحدهای
۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۴	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۵	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۶	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۷	۱	۲	۲	۲	۲	۲
۸	۳	۲	۲	۲	۲	۲
۹	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۱۰	۲					
۱۱	۲					
۱۲	۳					
۱۳	۳					



				۴	طراحی و ساخت CE4563	۱۴
				۴	مکانیک شلست CE3006	۱۵



۷-۲ مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	تیم واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱۳ لیست دروس اجباری استوار
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱۳ لیست دروس اختیاری استوار
۳	مطالعه و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۲-۱۳

دروس اجباری - مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	هیدرولیک یسرجه CE4601	۲
۲	طراحی هیدرولیکی سازه ها CE4602	۲
۳	یکی از دروس: * سازه های فلزی CE4207 * سازه های بتنی CE4604	۲
۴	یکی از دروس: * هیدرولیک محاسباتی CE4605 * روش اجزاء محدود CE4002 * هیدرومکانیک CE4606	۲



جدول ۲-۱۴
دروس اختیاری- مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی

ردیف	محدوده الف		محدوده ب		محدوده ج	
	مبانی و هیدرولیک	اعتبار واحد	مهندسی سازه	اعتبار واحد	سازه ها و سازه های هیدرولیکی	اعتبار واحد
۱	مدلهای آشغاری CE4011	۳	مهندسی رودخانه CE4021	۳	طراحی احداث سازه های هیدرولیکی CE4031	۳
۲	مکانیک فزیک و انتقال گرما و مبدل CE4012	۴	مهندسی رسوب و فرسایش CE4022	۴	ایزاسی سازه های هیدرولیکی CE4032	۴
۳	سازه های بزرگ آب CE4013	۴	مهندسی و مدیریت سیلاب و شکست سازه CE4023	۴	مکانیک خاک و سازه CE4033	۴
۴	محاسبات نرم CE4001	۴	مهندسی بل CE4025	۴	مکانیک محیط پویا CE4036	۴
۵	روانشناسی مهندسی CE4010	۵	سازه و انرژی مهندسی پستره CE4001	۳	تئوری آلامینوسه CE4020	۴
۶			انتقال و مدیریت سیستم های منابع آب CE4002	۳	فشارهای سازه CE4000	۴
۷			انرژی های نو و سازه های CE4004	۳	طراحی و احداث سازه های هیدرولیکی CE4021	۴
۸			آرامش و GIS در مهندسی سازه و آرماتورها CE4010	۳	مکانیک سازه CE4010	۴
۹			زیربنای مهندسی پستره CE4006	۴	انرژی های نو و سازه CE4011	۴
۱۰			انتقال و مدیریت سیستم های منابع آب CE4002	۳	انرژی های نو و سازه CE4010	۴
۱۱					تئوری آلامینوسه CE4020	۴
۱۲					تئوری آلامینوسه CE4020	۴
۱۳					تئوری آلامینوسه CE4020	۴

توجه: این دروس اختیاری است و دانشجویان می توانند با توجه به علاقه و نیاز خود یکی از این دروس را انتخاب کنند.



۸-۲. کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت منابع آب

واحد‌های درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	توضیحات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۱۵-۲ لیست دروس اجباری انتخاب شود.
۲	دروس اختیاری	۱۳	بر اساس جدول ۱۶-۲ لیست دروس اختیاری انتخاب شود.
۳	سمینار و روش تدریس	۴	
۴	پایان نامه	۳	

جدول ۱۵-۲

دروس اجباری - مهندسی و مدیریت منابع آب

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	هیدرولوژی مهندسی پیشرفته CE4701	۳
۲	تحلیل و مدیریت سیستم های سطح آب ایستگاه CE4702	۳
۳	آب های زیرزمینی پیشرفته CE4703	۳
۴	بخش از دروس: • هیدروآلودگی CE4704 • کاربرد RS و GIS در مهندسی عمران و آلودگی CE4010	۳



جدول ۲-۱۶

دروس اختیاری- مهندسی و مدیریت منابع آب

ردیف	مجموعه الف		مجموعه ب		مجموعه ج	
	نام درس و کد درس	اعتبار واحد	نام درس و کد درس	اعتبار واحد	نام درس و کد درس	اعتبار واحد
۱	هیدرولیک پیشرفته CE4601	۲	مدارات هیدرولیکی CE4721	۲	تحلیل و مدیریت سیستم های منابع آب (دو) CE4735	۲
۲	روش های تخمین دیر مهندسی آب CE4731	۲	هوشمندی و نظیر نظیر CE4938	۲	مدیریت آب شهری CE4732	۲
۳	هیدرولیک محاسباتی CE4603	۲	انتقال و استخراج منابع آب CE4722	۲	انتقال و توزیع منابع آب CE4733	۲
۴	مبانیات نرم CE4602	۲	مدلسازی جریان و کیفیت آبهای سطحی CE4723	۲	مدلهای دینامیکی CE4633	۲
۵	آلودگی و آلودگی پیشرفته CE5008	۲	مدلهای نظری جریان و کیفیت آبهای زیرزمینی CE4724	۲	لرزه های لرزه ای و آسیب پذیری CE4942	۲
۶	تحلیل خطی، عدم تطبیق و احتمال پذیری CE4712	۲	فرمولاسیون و آمپلیتودی CE4725	۲	مدیریت بهره برداری و حفاظت آب زیرزمینی و آشوب CE4738	۲
۷	هیدرولوژی آماری CE5713	۲	هیدروکلیاتیواری CE4726	۲	مدیریت سیلاب و خشکسالی CE4735	۲
۸	فرآیندهای انتقالی، در هیدرولوژی CE5714	۲	هیدرولوژی آماری CE4727	۲	مدیریت کیفیت منابع آب CE4935	۲
۹	ریاضیات برای مهندسی CE4000	۲	نظیر نظیر و گرایش جهانی CE4728	۲		
۱۰						

• دانشجو می تواند دروس فوق العاده از مهندسی آب یا هیدرولیک محاسباتی بگذراند.



۲-۹. کارشناسی ارشد مهندسی سواحل، بنادر و سازه های دریایی

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس اجباری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱۷ لیست دروس اجباری اختیار شود.
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱۸ لیست دروس اختیاری اختیار شود.
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۲-۱۷

دروس اجباری - مهندسی سواحل، بنادر و سازه های دریایی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	مدل های هیدرومکانیک دریا CE4801	۳
۲	اصول طراحی سازه های فلزی دریا CE4802	۳
۳	یکی از دروس: « روش های عددی در مهندسی دریا » CE4803 « روش اجزای محدود » CE4802	۳
۴	یکی از دروس: « اصول مهندسی سواحل » CE4804 « دینامیک سازه های دریایی » CE4805	۳



جدول ۱۸-۲

دروس اختیاری - مهندسی سواحل، بنادر و سازه های دریایی

ردیف	مهندسی دریا	سواحل و بنادر	سازه های دریایی	واحد
۱	مهندسی محیط زیست دریایی CE4816	مهندسی رسوب ساحلی CE4820	مکانیکان دریایی CE4830	۳
۲	مدل های فیزیکی و مدل گیری های مدلی CE4832	اصول مهندسی بنادر CE4831	(توانمندی دریایی) CE5200	۳
۳	مهندسی دریایی در ایران CE4813	مدیریت مناطق ساحلی CE4832	آبراز بنادر های دریایی CE4832	۳
۴	مهندسی زیر دریا CE4812	معماری و بهره برداری بنادر CE4823	مهندسی خطوط لوله دریایی CE4831	۳
۵	مکانیک شناختی CE4813	آلودگی و حمل و نقل دریایی CE4834	بنادر های ویژه دریایی CE4834	۳
۶	ساختارها و سازه های متحرک دریایی CE4814	هندسه و مکانیک سازه ها و نصب ها CE4825	مهندسی سازه های متحرک و نگهداری بنادر های دریایی CE4835	۳
۷	آلودگی و RS و GIS در مهندسی عمران و آلودگی ها CE4810	هندرولیک دریایی پیشرفته CE4821	آلودگی شنایی و مهندسی زلزله CE5007	۳
۸	روانشناسی دریایی مهندسی CE4800	ظرفی ایستگاه و تجهیزات بنادر CE4827	مهندسی جمع در سازه های دریایی CE5223	۳
۹		مهندسی رودخانه CE4823	روش اجزاء محدود پیشرفته غیر خطی CE5000	۳
۱۰				



۲-۱-۱ کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست

واحدهای درسی (۳۲ واحد)

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد	ملاحظات
۱	دروس پایه	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱-۲ لیست دروس اجباری انتخاب شود
۲	دروس اختیاری	۱۲	بر اساس جدول ۲-۱-۲ لیست دروس اختیاری انتخاب شود
۳	سمینار و روش تحقیق	۲	
۴	پایان نامه	۶	

جدول ۲-۱-۲

دروس اجباری - مهندسی محیط زیست

ردیف	نام درسی	تعداد واحد
۱	مکانیک انتقال و انتشار و مدل سازی آلاینده ها CE4901	۳
۲	اصول مهندسی سمیه آب و فاضلات CE4902	۳
۳	نگارندگی دو درس گرمایی و دینامیک اصول مهندسی و مدیریت سمیه CE4903 اصول مهندسی آلودگی هوا CE4904 توسعه پایدار و مدیریت محیط زیست CE4905	۳



جدول ۲-۲

دروس اختیاری - مهندسی محیط زیست

ردیف	موضوع اول	موضوع دوم	موضوع سوم	موضوع چهارم	موضوع پنجم
۱	مبانی ریاضی و محاسبات	مبانی فیزیک و زمین شناسی	آب و فاضلات	زئو تکنیک زیست محیطی	شناسایی و مدیریت محیط زیست
۲	محاسبات نرم	مهندسی محیط زیست	طراحی تصفیه خانه های آب و فاضلات	مهندسی مدیریت و برنامه ریزی و	شناسایی و مدیریت محیط زیست
۳	آمار و احتمالات	مهندسی عمران و معماری	طراحی شبکه های آب و فاضلات	مهندسی عمران و معماری	شناسایی و مدیریت محیط زیست
۴	مدیریت و برنامه ریزی	مهندسی عمران و معماری	طراحی شبکه های آب و فاضلات	مهندسی عمران و معماری	شناسایی و مدیریت محیط زیست
۵	آمار و احتمالات	مهندسی عمران و معماری	طراحی شبکه های آب و فاضلات	مهندسی عمران و معماری	شناسایی و مدیریت محیط زیست
۶	مهندسی عمران و معماری	مهندسی عمران و معماری	طراحی شبکه های آب و فاضلات	مهندسی عمران و معماری	شناسایی و مدیریت محیط زیست

توجه: در صورتی که تعداد واحد آنها حداقل برابر با ۱۰ واحد باشد، می توانند در صورتی که در جدول زیر درج شده است، در صورتی که در جدول زیر درج شده است، در صورتی که در جدول زیر درج شده است.



ب- دروس دکتری

۱. عنوان دروس دوره دکتری مهندسی عمران در گرایشهای مختلف همان دروس اعلام شده برای کارشناسی ارشد (امپارای و اختیاری) می باشد.
۲. در حالتی که از پس دو یا چند درس، درس اختیاری دوره کارشناسی ارشد تعیین شده باشد پس از انتخاب واحد امپارای، تر قبست فوق، ملقی دروس به عنوان درس اختیاری در همان گرایش می تواند به عنوان دروس دوره دکتری اخذ شود.
۳. برای دوره دکتری اخذ واحد امپارای پیش تعیین شده است و دانشجوی مختار است با تهیه استاد راهنما و گروه مربوطه تر کلمه دروس اختیاری از رشته های تخصصی مختلف و اختیاری آموزشی دوره دکتری را اخذ نماید.
۴. دانشجوی دانشجوی در همدستی عمران تغییر گرایش داده باشد و دروس اختیاری کارشناسی ارشد خود را نگذرانده باشد زیر نظر گروه، فاصله واحد دروس دوره دکتری خود را می تواند از دروس امپارای و اختیاری گرایش جدید خود اخذ نماید.
۵. نتیجه دانشجوی از رشته دیگری تر همدستی عمران در گرایشهای مهندسی عمران پذیرفته شده باشد باید حداقل ۱۲ واحد از دروس اختیاری در گرایش پذیرفته شده مهندسی عمران را با انتخاب استاد راهنما و باید گروه مربوطه بصورت سرگنی اخذ نماید.
۶. در دوره دکتری، در صورت ثبت اندام راهنما و گروه مربوطه دانشجوی می تواند حداقل دو درس خود را از سایر گرایش های عمران و یا سایر رشته های مرتبط اخذ نماید.
۷. دانشجویان در طول دوره تحصیل و قبل از ثبت نهی پیشنهاد زمانه خود می توانند حداقل یک درس و یا سه واحد تحت عنوان مباحث ویژه نگذرانند. هدف از این درس ارائه و بررسی مشرفه ترین مطالب و مباحث جدید در زمینه های تخصصی است که امکان ارائه آن در قالب یک درس کلاسیک فراهم شود و یا هنوز برآمده دروس به صورت تئوری برآمده ریزی نرسیده باشد. شماره درس با استفاده از جدول کدگذاری شماره دروس آخرین شماره دروس مطرح دکتری در گرایش مورد نظر می باشد. عنوان و برنامه درسی باید قبل از ثبت نام دانشجوی به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه برآمده باشد.
۸. اگر دانشجویان ملقی به ارائه یک یا چند درس اختیاری باشد که در لیست دروس ارائه شده توسط وزارت نیست می باید عنوان و سیکس ترین پیشنهادی را پس از بررسی مراجع صلاح دانشگاه جهت بررسی به دفتر برنامه ریزی درسی وزارت ارسال نماید.



فصل سوم

سیلابس دروس



۱-۳ سازه



نام درس و تعداد واحد (نظری)	دینامیک سازه (CE4100) Dynamics of Structures	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سر فصل

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	تفاوت تحلیل های استاتیکی و دینامیکی	
۲	توان بارهای دینامیکی	
۳	میدان آزادی و محدودیت آزادی در سازه ها	
۴	معادلات حرکت در سیستم های یک درجه آزادی	
۵	تحلیلی آزاد سیستم های یک درجه آزادی	
۶	تحلیل دینامیکی سیستم های یک درجه آزادی در مقابل انواع بارها غیرمستقر، شبه ای و ...	
۷	اشکال، میوه های و تحلیل سیستم ها به روش مودال	
۸	تحلیل دینامیکی غیرخطی سیستم های یک درجه آزادی	
۹	زیرسازه های مدول در تحلیل دینامیکی خطی و غیرخطی سیستم های یک درجه آزادی	
۱۰	تحلیل معادلات سیستم های چند درجه آزادی	
۱۱	تحلیل آزاد سیستم های چند درجه آزادی و تحلیل مودال و مودال فرکانسی	
۱۲	روش اثرات مودال جهت تحلیل سیستم های چند درجه آزادی	
۱۳	روش اشکال فرکانسی، سیستم جهت تحلیل سیستم های یک و چند درجه آزادی	
۱۴	روش فرکانس جهت تحلیل دینامیکی سیستم های چند درجه آزادی	
۱۵	معادلات معاد و تحلیل دینامیکی سیستم های چند درجه آزادی به روش مودال	
۱۶	تحلیل دینامیکی سیستم های پیوسته سازه	
۱۷	اشکال بار پیوسته های کمپیوتری، تحلیل دینامیکی	



نام درس و تعداد واحد (انگلیزی)	نظری الاستیسیته (CE4101) Theory of Elasticity	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش تدریس	آزمون تئوری - آزمون تشریحی	

صرف فصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه	
۲	تشریح تنش و کرنش و رابطه خطی آنها	
۳	رابطه تنش در صفحه و کرنش در محله اتصال سازه‌های شتاب‌مزدی تحت بار	
۴	مسئله دو بعدی الاستیسیته در مختصات مستطیلی، دایره‌ای، قطبی به کمک تابع پوتس و سری فوریه	
۵	مسئله دو بعدی در مختصات قطبی، روابط حاکم در مختصات قطبی، مسئله با بارهای شعاعی و تنش	
۶	تشریح تنش در حالات سه بعدی، تنش‌های حرارتی، کرنش، اثر دمای تغییرات، تنش کرنش	
۷	مسئله حرکت بر حسب جابجایی، پتانسیل‌های اسکالر و برداری، معادله موج، تابع گرین، مسئله پراشگر	
۸	معادله موج الاستیسیته، معادله تنش، معادله‌های تیر، موج بر سازه موج کشنده و برشگر - برشگر	



نام درس و تعداد واحد	سازه‌های بتن آرمه پیشرفته (CE4105) Advanced Reinforced Concrete	۳ واحد ۲۸ ساعت
زبان آموزشی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	معماری
۱	رفتار بتن تحت فشار - تنش ممیزی - نحوه شماره آرمایش - بررسی رفتار منشأی و نحوه آرمایش و اثر مقاومت بر رفتار	
۲	رابطه تنش با کرنش - اثر محصوریت بر نرخ بارگذاری و رفتار	
۳	شماره برای سازه‌های بتن آرمه - رابطه اشکال و استایزاسیون و نحوه اثر محصوریت رابطه اشکال با طول - دایره دایره و استایزاسیون و نحوه دایره	
۴	دیوارهای برشی - شکل‌گیری و مقاومت دیوارهای کوتاه و بلند - طراحی دیوار	
۵	جمع بندی و یادگیری - دیوارهای مختلف - نحوه جمع بندی و یادگیری - نحوه جمع بندی و یادگیری	
۶	روش تحلیل گسستگی - سازه‌های گسستگی - طراحی سازه‌های گسستگی	
۷	روش مصالح به ابعاد - سازه‌های گسستگی - نحوه سازه‌های گسستگی	
۸	آرمایش بارگذاری - آرمایش مقاومت سازه‌های موجود	
۹	طراحی در مقابل برش - رفتار برش و سازه‌های در مقابل برش - نحوه سازه‌های در مقابل برش	
۱۰	طراحی سازه‌های در آرمه برای سازه و سازه - نحوه سازه‌های در آرمه برای سازه و سازه	
۱۱	روش‌های ترمیم و پودر سازه‌های سازه‌های	
۱۲	طراحی سازه‌های سازه - سازه‌های سازه - سازه‌های سازه	



نام درس و معیار واحد	سازه‌های فولادی پیشرفته (CE4106) Advanced Steel Design	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش تدریس	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	ملاحظات
۱	اصول پایداری اعضای فولادی در حد ارتعاشی و غیر ارتعاشی اثرات دینامیک، روش تحلیل مودال، خرابیها و آلودگی دینامیک، تحلیل مودال، اثرات دینامیک در سازه‌های فولادی	
۲	تحلیل پایداری سازه‌ها و اثرات دینامیک در سازه‌های فولادی (M-R-K) و در تحلیل سازه‌ها و پایداری سازه‌ها	
۳	تحلیل پایداری سازه‌ها و اثرات دینامیک در سازه‌های فولادی (M-R-K) و در تحلیل سازه‌ها و پایداری سازه‌ها	
۴	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۵	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۶	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۷	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۸	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۹	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۰	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۱	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۲	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۳	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۴	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۵	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۶	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۷	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	
۱۸	طرح سازه‌های فولادی و تحلیل پایداری سازه‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و بارهای جانبی و اثرات دینامیک	



	تعدادی در دسترس موجود و کنترل کیفیت	۱۹
	ملاحظات ویژه	۲۰
جمع		۳۹



نام درس و تعداد واحد	طراحی پل (CE4107) Bridge Design	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل‌ها:

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	تفصیلات و انواع پل ها	
۲	بارهای وارفت بر پلها و راه و راه آهن، سازه‌های تعلیق و کمان، سازه‌های در پلها	
۳	تحلیل دال افقی، بارهای وارفت، انتقال بارهای وارفت، حرکت طولی و توجع عرضی بار، طراحی پلها و جاذبه	
۴	طراحی پلها و پلها و پلها	
۵	طراحی پلها و پلها و پلها	
۶	طراحی پلها و پلها و پلها	
۷	پل ها و پلها و پلها	
۸	انواع پایه ها، روش تحلیل و طراحی، زمین‌شناسی، محاسبه و نگهداری پایه ها	
۹	طراحی پلها و پلها و پلها	
۱۰	طراحی پلها و پلها و پلها	
۱۱	طراحی پلها و پلها و پلها	
۱۲	طراحی پلها و پلها و پلها	
۱۳	نگهداری	
۱۴	انرژی و پلها و پلها	
۱۵	مجموعه	



نام درس و تعداد واحد	طراحی سازه‌های صنعتی (CE4108) Design of Industrial Structures	۳ واحد
(انگلیسی)		۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	موضوع	اهداف جایگاه
۱	مقدمه و کلیات	
۲	دیدگاه‌های کلی در طراحی سازه‌های صنعتی	
۳	فرآیند طراحی صنعتی	
۴	انواع طراحی سازه‌های صنعتی	
۵	استانداردها و مقررات	
۶	انواع طراحی سازه‌های صنعتی	
۷	فرآیند طراحی	
۸	فرآیند طراحی و بهینه‌سازی	
۹	فرآیند طراحی و بهینه‌سازی	
۱۰	طراحی سازه‌ها	
۱۱	طراحی سازه‌ها	
۱۲	طراحی سازه‌ها	
۱۳	طراحی سازه‌ها	
۱۴	طراحی سازه‌ها	



نام درس و تعداد واحد	پایداری سازه (CEA109) Stability of Structures	۳ واحد
(انظری)		۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	بررسی پایداری متوازن به روش انرژی - معادلات تغییرات پیرامون محور متوازن شرایط سختی	
۲	فرم برشی و تغییر شکل منبسط و انقباض تحت بارهای	
۳	حین بارششی، تغییر شکل منبسط و انقباض تحت بارهای	
۴	تحت بارهای منبسط و انقباض، تغییر شکل منبسط و انقباض تحت بارهای	
۵	بررسی پایداری سازه به روش تغییرات پیرامون محور متوازن و معادلات تغییرات پیرامون محور متوازن	
۶	تغییرات پیرامون محور متوازن	
۷	حالت پیرامون محور متوازن، تغییرات پیرامون محور متوازن تحت بارهای منبسط و انقباض	
۸	روش تغییرات پیرامون محور متوازن، تغییرات پیرامون محور متوازن تحت بارهای منبسط و انقباض	
۹	روش تغییرات پیرامون محور متوازن، تغییرات پیرامون محور متوازن تحت بارهای منبسط و انقباض	
۱۰	روش تغییرات پیرامون محور متوازن، تغییرات پیرامون محور متوازن تحت بارهای منبسط و انقباض	
۱۱	روش تغییرات پیرامون محور متوازن، تغییرات پیرامون محور متوازن تحت بارهای منبسط و انقباض	
۱۲		



نام درس و تعداد واحد	ساخته‌های بلند (CE4110)	۳ واحد
(انظری)	High Rise Structures	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون تشریحی	

موضوعات

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه‌ای بر ویژگی‌های ساخته‌های بلند - ویژگی‌های پدیده‌های - پدیده‌های اقتصادی و اجتماعی - تأثیر ساخته‌های بلند بر مناطق شهری و محیط زیست	
۲	سیستم‌های باربر عمودی - انواع سیستم‌های گت عمودی - سیستم‌های گت پرش‌بند	
۳	سیستم‌های مقاوم جانبی - دیوارهای باربر عمودی - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر	
۴	دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر	
۵	طرح لرزه‌ای ساخته‌های بلند - مباحث طرح لرزه‌ای - رفتار ساخته‌های بلند تحت اثر زلزله و بارهای دینامیک	
۶	آشنایی با تکنولوژی‌های ساخت - سیستم‌های لرزه‌ای - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر - دیوارهای بادگیر	
۷	مباحث ویژه - مباحث ویژه - مباحث ویژه - مباحث ویژه - مباحث ویژه	
۸	تجزیه و تحلیل - تجزیه و تحلیل - تجزیه و تحلیل - تجزیه و تحلیل - تجزیه و تحلیل	



نام درسی و تعداد واحد	دینامیک سازه های پیشرفته (CE5102) Advanced Structural Dynamics	۴ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی و آزمون نوشتاری	

موضوعی

ردیف	مباحث	تعداد ساعت
۱	مفهوم و مبانی	
۲	سازه های تا جرم و سختی گسترده	
۳	تحلیل دینامیک در فضای فرکانس - توابع مشتق و پاسخ فرکانس	
۴	توابع مدتی اولیه حل سیستم های درگیر	
۵	اندازه های اولیه تا زمانه و انرژی کینماتیک و پتانسیل	
۶	تحلیل سیستم های غیر خطی	
۷	پیرامون غیر الاستیک	
۸	گشتل و دینامیک آزاد	
۹	پایه های تئوریک و محاسباتی	
۱۰	روش های عددی	
۱۱	دینامیک و تئوری غیر خطی	



نام درس و تعداد واحد (نظری و عملی)	آزمایشگاه و تحلیل تجربی سازه‌ها (CES103) Experimental Analysis of Structures and Laboratory	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوشتاری و عملی	

موضوعات

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	آشنایی با انواع بارگذاری‌های شبه استاتیکی و دینامیکی	
۲	بررسی روش‌های تحلیل نیروهای سازه‌ها به وسیله مدل‌سازی عددی و تجربی، ماشین‌ساز و سازه سازه	
۳	بررسی انواع مدل‌سازی تجربی سازه‌ها، مصالح مصرفی، ساختن مدل اثرات شکست، آزمون‌های مدل‌سازی	
۴	آشنایی با انواع سازه‌ها و آزمون‌های انواع سازه‌های هندسی، کششی و پیوسته‌ها و آزمون‌های آزمون	
۵	آشنایی با انواع مدل‌سازی بارگذاری در شرایط مختلف از جمله آزمون‌های دینامیکی و سازه‌های تحت فشار	
۶	آشنایی با روش‌های مختلف تحلیل سازه، برآورد و ارزیابی و سازه‌ها و سازه‌ها	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل غیرارخطی سازه ها (CES104) Nonlinear analysis of structures	۲ واحد
روش ارزشیابی	آزمایش تئوری - آزمون تستی	۴۸ ساعت

12

[illegible]

نام درس و اعتبار واحد	طراحی لرزه ای: استاندارد (CE4111)	۳ واحد
انظریه	Seismic Design of Structures	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	ملاحظات
۱	ملاطعات و محیط اثر طراحی سازه ها در برابر زلزله	
۲	ساختن و القای، طاقه ضعیف و نرم	
۳	سازه های بتن آرمه مطابق انواع شکل پذیری، عملکرد بتن و فولاد در برابر بارهای استاتیکی و دینامیکی	
۴	ملاطعات انرژی شکل پذیری سازه های بتن صلب و مقررات ملی ساختمان	
۵	رفتار سیستم تاند هسته ای در سازه های بتن آرمه، ملاطعات دوره طراحی	
۶	رفتار سیستم دیوار برشی، دیوارهای فولاد و بتن، رفتار سازه های فولادی بر روی دیوار یا ستون یا جدار	
۷	عملکرد سازه های بتن آرمه	
۸	سازه های فولادی مقاوم، عملکرد مصالح فولاد در برابر بارهای استاتیکی و دینامیکی	
۹	رفتار سیستم قاب خمشی فولادی، ملاطعات ویژه طراحی با سطوح مختلف شکل پذیری	
۱۰	رفتار لرزه ای مهارت های خمشی و تکیه بر ملاطعات ویژه طراحی با سطوح مختلف شکل پذیری	
۱۱	رفتار لرزه ای مهارت های ویژه تکیه بر، استاتیکی و دینامیکی	
۱۲	لرزه ای عملکرد و شرایط طراحی دیوار برشی فولاد و استاتیکی	
۱۳	ملاطعات ویژه در طراحی لرزه ای ساختمان های با مصالح بتنی	
۱۴	کنترل سازه ها، انواع سیستم های مصالح گسترده لرزه ای	
۱۵	انرژی طراحی سازه های بتن آرمه و دیوارهای بتنی آنها	
۱۶	انرژی طراحی سازه های فولادی و دیوارهای بتنی آنها	



	انواع تحلیل‌های لرزایی اصول طراحی ساختمان‌ها روش‌های تحلیل و محاسبات	
۱۴	تحلیل سازه با روش انرژی به روش زمان-تدریج و غیر خطی. ابعاد اثر به دنبال گذارها اولیه ورودی‌ها	
۱۵	تقریب روش‌های تحلیل استاتیکی غیر خطی و روش‌های (Modal Pushover & Adaptive Pushover) و روش تحلیل Incremental Dynamic Analysis-IDA	
۱۶	ارائه یک پروژه جهت تحلیل غیر خطی و بررسی لرزایی آزمایش آن	



نام درس و تعداد واحد	اثیر زلزله بر سازه‌های ویژه (CE5105)	۳ واحد
انظریه	Seismic effect on Special Structures	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

موضوعات:

ترتیب	موضوعات	تعداد ساعات
۱	مفاهیم پایه مهندسی زلزله و سازه‌های سازه‌ها	
۲	اثیر زلزله بر سازه‌های بتنی	
۳	اثیر زلزله بر سازه‌های فولادی	
۴	اثیر زلزله بر سازه‌های بتنی-فولادی	
۵	اثیر زلزله بر سازه‌های فولادی	
۶	اثیر زلزله بر سازه‌های فولادی	
۷	مفاهیم پایه مهندسی زلزله و سازه‌های سازه‌ها	
۸	اثیر زلزله بر سازه‌های بتنی	
۹	مفاهیم پایه مهندسی زلزله و سازه‌های سازه‌ها	
۱۰	اثیر زلزله بر سازه‌های فولادی	
۱۱	اثیر زلزله بر سازه‌های بتنی	
۱۲	اثیر زلزله بر سازه‌های فولادی	



نام درس و تعداد واحد	اندرکشی خاک و سازه (CE5117)	۳ واحد
(نظری)	Soil Structure Interaction	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	موضوع پیشنهادی
۱	مقدمه ای بر اندرکشی خاک و سازه و تاثیر آن بر پدیده های سازه و خاک	
۲	مقدمه ای بر مدل سازی سازه ها	
۳	قابلیت های بر تکیه های کشش انواع در خاک در حالت یکد و دو بعدی	
۴	خواص زمین های متصل کننده اندرکشی خاک و سازه	
۵	اندرکشی خاک و سازه برای مدل تمام حالت و سازه با تکیه بر مدل سازی غیر خطی	
۶	اندرکشی خاک و سازه با استفاده از مدل نرم سازه	
۷	اندرکشی خاک و سازه برای بر خاک غلیظ	
۸	اندرکشی سیستم های و تکیه زمین های بر پایه آبی	
۹	محور تأثیر اندرکشی خاک	
۱۰	اندرکشی از سازه ها در ابعاد اندرکشی خاک و سازه	
۱۱	تکیه زمین ها و تکیه بر سازه ها و سازه های متصل کننده اندرکشی خاک و سازه	
۱۲	تکیه زمین ها و تکیه بر سازه ها و سازه های متصل کننده اندرکشی خاک و سازه	



نام درس و تعداد واحد	کنترل لرزه ای بناها (CE5106)	۳ واحد
(نظری)	Structural Control	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

شرح فصل:

ردیف	مباحث	ملاحظات
۱	مقدمه کلی بر تئوری سازه ها، اهمیت و کنترل غیرخطی کنترل سازه ها، کنترل لرزه ای و کنترل غیرخطی	
۲	تئوری کنترل غیرخطی	
۳	روش های مختلف و غیرخطی برای تحلیل سازه ها، روش های تحلیلی، روش های عددی و روش های تحلیلی	
۴	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۵	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۶	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۷	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۸	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۹	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	
۱۰	روش های مختلف برای کنترل غیرخطی از جمله: TMD، FLD، و انواع سیستم های Base Isolation	



نام درس و تعداد واحد	پایش سلامت سازه‌ها (CES107)	T واحد
(نظری)	Health Monitoring of Structures	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سر فصل :

ردیف	مباحث	ظرفیت
۱	مبکره کوه، مادت و تراکم سازه‌ها	
۲	انواع پایش سلامت	
۳	گسترده‌های نیرو، اندازه‌گیری و پایش	
۴	از گسترش و توزیع سازه‌ها	
۵	خوردگی و موثرات سازه، سازه‌ها	
۶	ساختار سازه، سازه	
۷	دوره زمانی اندازه‌گیری، غیر گسسته و پایش سازه‌های سازه، سازه	
۸	آزمایشها و اندازه‌گیری‌های غیر مستقیم	
۹	استفاده از GPS	
۱۰	برای سازه	
۱۱	تبدیل تابع و تغییر گسسته و طول غیر خطی سازه	



	سندهای مهارتی، نقش گشتی، نمودارهای گشتی	
۸	تجزیه پروژه قرارداد با لایحه جهت طراحی یک خانه با روش طراحی براساس عملکرد و مقایسه با روش طراحی براساس نیازها	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	روش تخریب ساختمان (CE4119)	آ واحد ۳۲ ساعت
روش آزمایشی	آزمون نهایی و آزمون نوشتاری	

تسریع

ردیف	مباحث	مباحث مرتبط
۱	مسائل ایستایی در اقرب و بافتها	
۲	بررسی بارگذاری ساختمان و بار در طبقه اقرب و بافتها و بار	
۳	تخریب ایستایی و گسیل و بارگذاری و اقرب و بافتها	
۴	تخریب بتن و بتن و بتن	
۵	تخریب بتن و بتن و بتن	
۶	روش های تخریب و تخریب و تخریب و تخریب و تخریب	
۷	روش های تخریب و تخریب و تخریب و تخریب	
۸	روش های تخریب و تخریب و تخریب و تخریب	
۹	تخریب و تخریب و تخریب و تخریب و تخریب و تخریب	



نام درس و تعداد واحد	تئوری ورق و پوسته (CE4115) Theory of Plates and Shells	۳ واحد
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	۴۸ ساعت

موضوعات:

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱.	معین یک جوجه ورق	
۲.	معین دالته ورق	
۳.	معین منظر ورقهای دایره ای	
۴.	نوارهای استیکر جکین	
۵.	ورقهای مستطیلی تا یکم که ساده و دارای شرایط حدی	
۶.	نوارهای تا جبهه های دیگر	
۷.	ورق بر روی سطح الاستیک	
۸.	رشته های انرژی و تیرهای بر سطح ورق	
۹.	نوارهای غیر الاستیک	
۱۰.	انکسار ورق تحت بار جانبی و بار در صفحه و دایره ای ورق	
۱۱.	انکسار ورق بر روی ورق	
۱۲.	پوسته های بدون جکین	
۱۳.	جکین پوسته های استیکر	
۱۴.	رشته های جکین و تیرهای جکین	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	مکانیک مواد مرکب (CES109) Mechanics of Composite Material	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش تدریس	آزمون تئوری با آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	تاریخچه، تعاریف، اجزای لایه و ماتریس چسبی، ملاتر، ماده دانه کننده، تست-گراش، تکی لایه، الیاف کربن، و الیاف کربن-چسب	
۲	روش-گراش، تکی لایه در حالتی کلی از توزیع تنش، تولید الاستیک، در دستان بارگذاری، حل مثال، روش سیمپسون، تکی لایه از تکی لایه و از تکی لایه	
۳	معادلات الاستیک (Tait-Wu, Tait-Hill)، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۴	معادلات الاستیک، روش سیمپسون، حل مثال، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۵	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۶	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۷	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۸	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۹	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	
۱۰	روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون، روش سیمپسون	



نام درس و تعداد واحد	تئوری پلاستیسیته (CE4117)	۳ واحد
(انگلیزی)	Theory of Plasticity	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	مقدمه	
۲	جسادی یک بعدی و میکانی	
۳	تئوری ماکرو-مکانیک پیوسته - تئوری تنش و کرنش - مکانیک خازنی	
۴	معادلات تعادل - ترانسفواریت - تنش - کرنش - خواص آلیستیک - مواد - برآیند - دیگر معادلات	
۵	تحلیل تنش برای حالت پلاستیسیته آلیستیک - معادلات بارگذاری - پلاستیسیته پلاستیسیته و انعطاف پذیری	
۶	روابط سازگاری - صورت نهایی	
۷	معادلات و معادلات - معادلات تعادل	
۸	تحلیل تنش در حالت پلاستیسیته آلیستیک - تئوری تئوری ماکرو-مکانیک - معادلات بارگذاری	
۹	معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش	
۱۰	تنش و کرنش - کرنش پلاستیسیته آلیستیک	
۱۱	معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش	
۱۲	معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش	
۱۳	معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش - معادلات تنش و کرنش	



نام درس و تعداد واحد	طراحی گشتا و پوسته (CE511)	۲ واحد
(انگلیسی)	Design of Membranes and Shells	۴۸ ساعت
دانش آرایشی	آزمون تالیفی و آزمون تستی	

شرح مختصر:

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	مقدمه	
۲	گشتا - قلاقم و انبار - گشتاهای با محور افقی، گشتاهای با مساحت مربع و دایره، یکپارچگی تغییر شکل، انتقال بار با محور افقی، بارگذاری، انتقال، گشتاهای استوانه‌ای، کاربرد سطح شیب، ابعاد مشخصه گشتا	
۳	پوسته‌های استوانه‌ای - بارگذاری افقی نسبت به محور استوانه، فشارهای داخلی، فشاری نسبت فشاری، انتقال بار با سطح یکپارچگی، محاسبه استوانه‌ای با ضخامت متغیر، تنش‌های حرارتی، حل پوسته استوانه‌ای با تغییر شکل محوری ناشی از تنش عمودی، تنش عمودی و ابعاد مشخصه	
۴	پوسته‌های با محور و بارگذاری افقی - محاسبه تنش‌های پوسته‌های گوی، با ضخامت ثابت، روش‌های تقریبی در حل پوسته‌های گوی، پوسته‌های گوی با قطر، محاسبه تنش‌های پوسته‌های گوی، پوسته‌های مخروطی، تنش عمودی، روش‌های عددی و ابعاد مشخصه	
۵	قاب‌گذاری گشتا، پوسته - قاب‌گذاری گشتا، قاب‌گذاری پوسته گوی، قاب‌گذاری پوسته مخروطی، ابعاد مشخصه	
۶	طراحی گشتا و پوسته دایره - استفاده از ضرایب طراحی برای طراحی گشتا، طراحی پوسته گشتا، طراحی و انتقال بار برای گشتا، در محاسبه انتقال و طراحی پوسته‌های گشتا و دایره، محاسبه برای طراحی	
۷	طراحی گشتا و پوسته‌های مخروطی - محاسبه طراحی گشتا و مخروطی، طراحی گشتا و مخروطی، طراحی گشتا و مخروطی، طراحی گشتا و مخروطی، طراحی گشتا و مخروطی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	پهینه سازی (CE511A) Optimization	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مبانی بهینه‌سازی	
۲	تابع هدف، شرایط محدود آیس، شرایط الحظایک، مسائل چند هدفی	
۳	بهینه‌سازی محصور، بهینه‌سازی نامحدود و ناخطی	
۴	ماتریس هسین، گرادیان، شرایط لاگرانژ، مسکیت دینی، عدم انحراف	
۵	روش گرادیان و روش‌های احتمالی	
۶	آربرد در طراحی، داده بهینه‌سازی، بهینه‌سازی محلی و گلوبال	



نام درس و تعداد واحد	قابلیت اعتماد سازه (CES115)	۲ واحد
(انگلیسی)	Reliability of Structures	۲۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون آزمایشی	

1000

ردیف	موضوع	مصادرات
۱	مقدمه و پیش زمینه - شرح اصطلاحات - تئوری توسعه - تئوری استعاره	
۲	تحلیل تصمیم گیری، درخت تصمیم گیری - تئوری بازی ها - انتظار - تئوری مطلوبیت هم - انتظار - مقدمه ای بر بهنگاری بر مثال، فایده اندام - تحلیل فرمال - تحلیل جبر - سنج	
۳	مدل سازی استعاری، مفروضات استعاری، بسته - مدل های توزیع چندگانه - مدل های توزیع ساده ترکیبی - مدل های درگین - مدل های تکثیر - مدل های شبکه میز - مدل های ویرج - مقدمه ای بر فرآیندهای انتخابی و میدان های انتخابی - مدل های انتخاب	
۴	تحلیل قابلیت اعتماد، تحلیل توزیع - تحلیل اتصال - معادلات قابلیت اعتماد یکپارچه - روش اثر دوم مرتبه کول - مشکل پذیرش پذیری و زمان آن - روش قابلیت اعتماد مرتبه اول - مفروضات قابلیت و امنیت - روش قابلیت اعتماد مرتبه دوم - روش های تپه گیری - مقدمه ای بر روش های بسنج و شبکه های عصبی - تحلیل قابلیت اعتماد ایمن - معادله - تحلیل قابلیت اعتماد - تحلیل روش های قابلیت اعتماد - تحلیل قابلیت سیستم - ترکیب آنها - کاربرد کردن آنها	



۲-۳ ژئوتکنیک



نام درس و تعداد واحد	بهبودی خاک (CE4205)	۳ واحد
نظری	Soil Improvement	۱۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	مقدمه و کلیات آزمون بهسازی خاک، اطلاعات و روش‌های مربوط به آزمون	
۲	تأثیر عوامل مختلف بر آزمون‌های بهسازی بهسازی	
۳	روش‌های مختلف بهسازی خاک - شیمیایی، بیولوژیکی، فیزیکی، اطلاعات در مورد خاک در زمین	
۴	تأثیر روش‌های مختلف فیزیکی بر خاک و بهسازی خاک	
۵	بهبودی خاک در زمین، خصوصیات مکانیکی و فیزیکی خاک	
۶	آزمون‌های مختلف و روش‌های مختلف بهسازی خاک	
۷	تأثیر روش‌های مختلف و اطلاعات در مورد خاک	
۸	تأثیر روش‌های مختلف و اطلاعات در مورد خاک	
۹	تأثیر روش‌های مختلف و اطلاعات در مورد خاک	
۱۰	تأثیر روش‌های مختلف و اطلاعات در مورد خاک	



نام درس و تعداد واحد	زمین شناسی مهندسی پیشرفته (CE4206)	۲ واحد
(نظری)	Advanced Engineering Geology	۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل :

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تشنج‌های سطحی - آشنایی با کاربرد ها و نحوه گسترش اطلاعات از نقشه های ژئوگرافی ، اسکنر ماهواره ای ، تکنیک های هوایی ، نقشه های زمین شناسی ، نقشه های آب ، چشمی و ... ب) اصولیات شناسی صخره ای و برآیند زمین شناسی ج) آشنایی با کاربرد ها و نحوه بهره ایاج نقشه های زمین شناسی مهندسی	
۲	اختلافات زیر زمینی ، آشنایی عمومی با روش های ژئوفیزیکی شامل گرایی ، مقاومت مقصوسی ، گرایی ... ب) نظری و برداشت چاه ها ، ترشید ، عمیق و تپش ج) طراحی شبکه اختلافات زیر زمینی	
۳	نموده گمراهی ، تونلنگی ، الف) انواع و مشخصات نموده ها ب) انواع نموده گمراهی ج) روش های نموده گیری در سنگ و خاک و درختان و سنگی	
۴	فرهنگی خاک های ژئوتکنیکی ، الف) تعین وضعیت لایه ها و بدنه های نرم ب) بررسی تهیه و کاربرد نقشه های شناسی و نموده های ... ج) تحلیل اطلاعات توسط تصاویر اشعه گرمایی د) تعین عمق و دوره گرانی و تونلنگی	
۵	فعالیات آتشفشانی جزوه ، جهت تهیه های جهت راه ، تونلها و فعالیت های زیر زمینی ، نقشه های ... ساز و مخزن و ...	
۶	نقشه صخره ای	



۹۰	مجلسیه تعمیر مکان سد در اثر درگذشت روشی بلوک آفریدن بود در کاشیچه توری کربه روشی سازدها و سید و شکریه اطلاعات جدید روشی بلوک آفریدن آواست و غیره است
۹۱	ریاستهائی در سد ها و رودخانه های بومانی سد
۹۲	معماری ایوان آفرین برکن سد ها و آفرین آنها
۹۳	درآمد از یک سد خاکی در سد ایوان و در سد ایوان



نام درس و استاد باشد	تحقیقات صحرایی (GE5201)	۳ واحد
(نظری)	Site Investigation	۴.۵ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تعبات آزمون تئوری	

NAME _____

[illegible]

نام درس و تعداد واحد:	خاک مسلح (CE5202) Reinforced Soil	۳ واحد
روش تدریس:	آزمون تئوری آزمون نوشتاری	۴۸ ساعت

مرفصل:

ردیف	موضوع	تعداد
۱	مفاهیم کلی خاک مسلح و کاربردهای خاک مسلح	۱
۲	معماری انواع سیستم‌ها و کاربرد آنها	۲
۳	بررسی خصوصیات مصالح خاک مسلح (انواع سیستم‌ها و نحوه کار کردن آنها)	۳
۴	تحلیل و طراحی خاک مسلح با استفاده از روش تئوری	۴
۵	تحلیل و طراحی خاک مسلح با استفاده از روش آزمایشگاهی و گریز	۵
۶	بررسی ایمنی دیوارهای خاک مسلح و تحلیل و طراحی دیوارهای خاک مسلح	۶
۷	تحلیل و طراحی سیستم‌های مهار شده و بررسی انواع مهارها و روش‌های آنها	۷
۸	تحلیل و طراحی دیوارهای خاک مسلح	۸



نام درس و تعداد واحد	ژئوتکنیک لرزه‌ای (CE5205)	۳ واحد
(نظری)	Geotechnical Earthquake	۴۸ ساعت
روش تدریس	آزمایش، تئوری، آزمون، پیمایشی	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	مقدمه بر مباحث ژئوتکنیک لرزه‌ای، لرزه‌شناسی و زمین‌شناسی مهندسی	
۲	روشهای برآورد خطر زلزله‌زهی آماریه و روش تجربی	
۳	شرایط تشکیل تنش کایه‌های خاک و اثر تپه و دریا	
۴	دینامیک خاک‌ها و تپه‌های خاکی و نسبت میرایی خاکها در بارگاه‌های دینامیکی و ارائه مدل‌های مختلف	
۵	مدل‌های مختلف رفتار دینامیکی خاک	
۶	مکانیسم تغییر مکان نسبت به منطقه از بلوک آفریقا تا تپه‌های دینامیکی و روشهای Decouple & Couple	
۷	طراحی لرزه‌ای مبانی‌های سازه‌ای نسبت به تغییر مکان	
۸	تخریب آفریق پلاستیک خاک و زلزله‌های دینامیکی نسبت به گسترش تپه‌ای و تخریب روشهای مختلف آن	
۹	روشهای تحلیل دینامیکی دینامیکی بر خاک‌ها و تپه‌های پهنای	
۱۰	پدیده گسیل و اثر گسیل آن با سازه‌های زیربنایی و تپه‌ها و سازه‌های سطحی با دام سازه‌ها	
۱۱	تخریب لرزه‌ای تپه‌های دینامیکی و ارائه بر سازه‌ها	



نام درس و تعداد واحد (انگلیزی)	اختلالات ژئوفیزیک (CE5208) Geophysics Explorations	T واحد ۲.۲ ساعت
روش تدریسی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث
۱	معرفی و مقدمه پایه
۲	مقدمه بر دستگاه ژئوفیزیک و انواع لرزه ای
۳	روشهای جمع آوری، پردازش و تفسیر داده های لرزه ای
۴	پردازش دستگاههای اختلال گرانشی
۵	پردازش دستگاههای اختلال مغناطیسی
۶	پردازش دستگاههای اختلال الکتریکی
۷	پردازش دستگاههای اختلال لرزه ای
توضیحات	
در دانشگاه هایی که دارای تجهیزات کارگاهی می باشند، بعضی موارد سرفصل به صورت عملی توسط دانشجویان باید انجام شود. در غیر اینصورت دانشجویان باید با توجه به تالیف ژئوفیزیک یک میانگین یک گزارش کلان به همراه تفسیرهای مربوطه ارائه دهند.	



نام درس و تعداد واحد	آزمایشگاه دینامیک خاک (CE4208)	۲ واحد
انظری و عملی	Soil Dynamics Laboratory	۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوشتاری و عملی	

مرفعلی

ردیف	مباحث	تعداد واحد
۱	آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه دینامیک و میکروترمز	
۲	انجام آزمایشات ضربه ای دینامیک در صورت امکان دینامیک و میکروترمز	
۳	آشنایی با دستگاه آیدایش سون تستر	
۴	انجام آیدایش سون تستر برای تعیین تغییرات مدول برشی و هم این در حین آزمایش	
۵	آشنایی با دستگاه سه محوری دینامیکی	
۶	انجام آزمایش سه محوری دینامیکی برای تعیین تغییرات مدول آ برشی و هم این در حین آزمایش	
۷	انجام آزمایش سه محوری دینامیکی برای تعیین تغییرات مدول آ برشی و هم این در حین آزمایش	
۸	انجام آیدایش اریز برای تعیین مدول آ برشی و هم این در حین آزمایش	
۹	آشنایی با آزمایشات مدول غیر دینامیکی و سون تستر	



نام درس و تعداد واحد	مهارت زیاده و فناوری بازیابی (CES210) Waste Pollution and Remediation Technologies	۲ واحد
نظری		۳۳ ساعت
روغن آزمایشی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

[illegible]

نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی مهندسی زباله (CE5211) Design of Landfills	۲ واحد ۳۳ ساعت
دوش آرزویی	آزمون نهایی- آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحثات	لغات تخصصی
۱	گفتار ۱، تاریخچه دفن مواد زائد، ۲- انواع سیستم‌های دفن مواد زائد، ۳- اصول و اهداف	
۲	روشهای انتخاب محل دفن، ۱- عوامل منطقه‌ای، ۲- روشهای انتخاب مرزهای ۳- ارزیابی اقتصادی، ۴- تعیین محل اولیه، ۵- بازبینی و ارزیابی پس از احداث مراکز دفن	
۳	تعیین ظرفیت مرکز دفن، ۱- احداث مرکز دفن، ۲- مشخصات و میزان تولید ضایعات، ۳- مشخصات و میزان تولید ضایعات، ۴- مدل‌های عددی و آنالیز ضایعات مرکز دفن (HELP Models)	
۴	ویزگیهای گاز تولید شده در مراکز دفن، ۱- تعیین میزان تولید گاز، ۲- حجم تولید گاز نسبت به مقدار مواد زائد در تولید گاز در مراکز دفن، ۳- مدیریت و کنترل گاز در مراکز دفن	
۵	موانعی برای خروج گاز در مراکز دفن، ۱- اصول و سیستم‌های خروج گاز، ۲- مقدار آب، ۳- مقدار ضایعات	
۶	اصول حرکت و نشست آلودگی در آبی زیرزمینی، ۱- مشخصات و عوامل مؤثر بر حرکت، ۲- انتقال و حرکت مواد آلوده، ۳- تکنیک‌های اندازه‌گیری، ۴- روشهای نظارت بر آلودگی انتقال یافته در آلودگی	
۷	مداخلات طبیعی مورد استفاده در پیشگیری از حرکت مراکز دفن، ۱- ارزیابی میزان نفوذپذیری، ۲- مدل‌های انتقال، پیشگیری از آلودگی، ۳- پیشگیری از آلودگی و ترکیب	
۸	کنترل و مدیریت در مداخلات مراکز دفن مواد (MSL)، ۱- روش‌های ۲- روش‌های ۳- روشهای قابل اعتماد (FSL)	
۹	طراحی مراکز دفن بر اساس کاهش نفوذات طبیعی، ۱- تعیین ظرفیت کاهش نفوذات طبیعی، ۲- فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی، ۳- عوامل ارزیابی برای مدل‌های	
۱۰	اصول ساخت مراکز دفن، ۱- ارزیابی نیازهای دفن، ۲- مصالح پوششی و تاج، ۳- کنترل آب، ۴- مدیریت ضایعات، ۵- ساخت آب در مراکز دفن	
۱۱	کنترل ضایعات مراکز دفن، ۱- روش‌های ترابری، کنترل و مداخلات، ۲- ارزیابی و نظارت بر ضایعات، ۳- کنترل نشست، ۴- مدیریت آب و زیرزمینی، ۵- کنترل گاز تولید شده، ۶- مدیریت و کنترل آلودگی	



نام درس و تعداد واحد	مکانیک سنگ (CE4210)	۲ واحد
نظری	Rock Mechanics	۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	مکانیک سنگ و پارامتر آن در مهندسی ژئوتکنیک	
۲	محرکات و مفهوم مکانیک سنگ و کاربردهای آن - موز، دیومکلیک و شرایط مکانیک سنگ و مکانیک سنگ	
۳	مکانیزم حرکتی سنگ توصیف منحنی شکل کشش - کرنش سنگ تحت بارهای تک محوری و سه محوری	
۴	رفتار ترد و شکسته و رفتار خمیری در سنگها - مهندسی آبی - کرنش سنگ در پستی و بلندی	
۵	توصیف انواع حرکتها در سنگها و توصیف مکانی شکل حرکتی بر روی گسشنه حرکتی و حرکتی در اثر فشار	
۶	توصیف آزمونهای آزمایشگاهی و مهندسی در مطالعه رفتار سنگها و آزمونهای سنگی - توصیف مکانیزم انواع آزمونهای رایج - خیز بارهای و آزمونهای کشش و مکانیک سنگها	
۷	خواص ایزوتروپیک در پاسخ سنگ در حالت آیزوتروپیک و بارگذاری - تأثیر شرایط آبی - تأثیر حجم سنگ آیزوتروپیک	
۸	سنگ سیم کشش - شکست پایدار و ناایستار در هر یک از حرکتی سنگها	
۹	مهندسی سنگها و آزمونهای حرکتی در سنگها و آزمونهای سنگها - مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی و پارامتر آن در مکانیک سنگ	
۱۰	توصیف مختصر از انواع فشارها شکل حباب در سنگها و اثر آنها	
۱۱	مهندسی مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی در سنگها و آزمونهای سنگها - مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی و پارامتر آن در مکانیک سنگ	
۱۲	مهندسی مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی در سنگها و آزمونهای سنگها - مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی و پارامتر آن در مکانیک سنگ	
۱۳	مهندسی مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی در سنگها و آزمونهای سنگها - مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی و پارامتر آن در مکانیک سنگ	
۱۴	مهندسی مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی در سنگها و آزمونهای سنگها - مهندسی و مهندسی آزمونهای حرکتی و پارامتر آن در مکانیک سنگ	



۱۶	آزمایش‌های برش و فشارگرمی (تور شازده‌پزی سنگها) (آزمایش صفحه‌پزی، سنگ تحت آزمون برش)	
۱۷	تور شازده‌پزی سنگ و جریان آب زیرزمینی در توده سنگ ها - تحقیق عمودپزی و نصب جریان آب در تور شازده‌پزی	
۱۸	عمودپزی، آب و توده، جریان آب در تور شازده‌پزی و سنگ شازده‌پزی	
۱۹	مقاومت برشی سنگها: نصب، مقاومت برشی سنگها و بارگذاری آن	
۲۰	مقاومت برشی تور شازده‌پزی و درزهای سنگ آبی، توری و سطح شیب مسودی در مقاومت برشی سنگها	
۲۱	مقاومت برشی تور شازده‌پزی سنگها و تور شازده‌پزی	
۲۲	مقاومت آبی، آزمون در شیب‌های سنگ، آزمون آبی و درزهای سنگ آبی، توری و درزهای سنگ آبی، توری	



نام درس و تعداد واحد انظری)	طراحی و اجرای تونل و فضاهای زیرزمینی (CE4211) Design of Tunnel and Underground Spaces	۳ واحد ۳۴ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان آزمون نوشتاری	

شرح فصل

ردیف	موضوع	نکات مهم
۱	ارزنده مهندسی تونل و اهمیت آن در مقیاس ملی	مشکلات طراحی تونلها
۲	فرآیند طراحی - برنامه ریزی برای طراحی	
۳	جسمه های خردار و صخره ای و توصیف زمین اطراف تونل - مقاطع زمین شناسی و زمین شناسی محیط های	مالی و متغیر تونل تونل
۴	مشکلات ساختاری و طراحی - مهندسی زمین - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	زمین شناسی و زمین شناسی
۵	تحلیل تنش ها و تغییر شکل ها در اطراف حفره های زیرزمینی و تونلها - توزیع تنش در اطراف حفره های	متغیر
۶	زمانه توزیع تنش ها در تونل های تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۷	مالی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۸	روش های طراحی تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۹	نقشه تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۱۰	نقشه های تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۱۱	طراحی تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۱۲	طراحی و مهندسی تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	
۱۳	روش های طراحی و مهندسی تونلها - مهندسی تونل - مهندسی تونل - مهندسی تونل	



۱۴	پارامتری سیمه کمر جکاری در تولاها و کنترل نشست زمین در روش های تعمیر درای تعمیرات سیمه کمر	
۱۵	روش های پیش روین نشست زمین بالای تونل	
۱۶	روش های بلندسازی سیمه کمر جکاری	
۱۷	روش های مختلف جکاری تونل در روش های جاله و اختصار آرایش جالاج مرابا و معاینه روش های جاله و اختصار روش های معاینه جکاری تونل ها	



	آزمون‌نامه‌ها - طراوت باروری بر سنگ‌ها شامل سنگ‌های ترک‌دار، سنگ‌های صاف و سنگ‌های با چتر، سنگ‌های طرفه باروری سنگ‌های لایه‌ای و شکسته آهسته - سنگ‌های شکسته بر سنگ‌های صاف و سنگ‌های آهسته و صاف آهسته - توزیع سنگ‌ها در سنگ‌های شامل سنگ‌های لایه‌ای و لایه‌ای - آهسته و صاف سنگ‌ها شامل سنگ‌های لایه‌ای، سنگ‌های لایه‌ای، سنگ‌های لایه‌ای و سنگ‌های لایه‌ای و سنگ‌های لایه‌ای، سنگ‌های لایه‌ای و سنگ‌های لایه‌ای.	
--	--	--



نام درس و تعداد واحد (نظری و عملی)	آزمایشگاه مکانیک سنگ (CES213) Rock Mechanics Laboratory	1 واحد 3 ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوشتاری و عملی	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
۱	تلفظ و دیدن سنگها آزمایشگاه و آزمونهای آزمایشگاهی در مکانیک سنگ و اهمیت آن در طراحی و تحلیل پدیدههای در سنگ و روش سنگ	
۲	آزمونهای آزمایشگاهی و آزمونهای مخبرتی و درجا و تفاوت آنها و نقش و جایگاه هر یک در مهندسان مکانیک سنگ	
۳	آزمایشهای مخبرتی عوامل فیزیکی سنگها چون تغییرات درصد رطوبت، اثرات گرانولاریته و آرمایش و هم بر رفتار آرمایشی	
۴	آزمایشهای مخبرتی بارشهای مکانیکی سنگ در آزمایشگاه فشار - جدول الاستیسیته، ضریب پواسون، دایره استیوان، چسبندگی، مقاومت فشاری یک محوری و سه محوری، مقاومت کششی یک محوری، آرمایش فشاری یک محوری، آرمایش سه محوری، آزمایش برش، تستهای آرمایشی (کشش)، آرمایش کششی، آرمایش فشاری و آرمایش بار فکشی در سنگ	
۵	آزمایشهای مخبرتی بارشهای مکانیکی سنگ در محورها و در عمل، توضیح اهمیت اینگونه آزمایشها و بارشهای استخراج، ایجاد آرمایش در دیواره و اهمیت روش استخراج، انواع آرمایشها، تحلیل آرمایش بارگذاری، مشاهده مواد مخبر، مدل آرمایشی مخبر سنگ و تولید سنگ، روش تهیه مدل آرمایشی سنگ، نقش سنگ و تولید سنگ توسط آرمایش بارگذاری، مشاهده و آرمایش فشاری در آزمایشگاه آرمایشی سنگ، سطح و کاربرد آن، آرمایش آرمایشی، آرمایشی، و سرعت جرم در سنگ، تولید آرمایشی و در عمل	



نام درس و تعداد واحد	مدلسازی رفتار خاک (CE4212) Soil Behavior Modelling	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
	مفاهیم پایه مرتبط با مقاومت مصالح خاکی	
	ظواهر مدل خاک در شرایط بارگذاری برشی خاک	
۳	خواص مکانیکی برشی مصالح خاکی در حالت تنش و کشش	
۱	خواص مکانیکی برشی مصالح دانه ای: ایجاد، تغییر، اندازه گیری مقاومت برشی خاک با استفاده از آزمایش‌های آزمايشگاهی (تک محوری، سه محوری، برش عمیق، برش برشی)	
۵	برآورد پارامترهای مقاومتی خاک با استفاده از روشهای تجربی	
۶	مکانیک رفتار خاک از مدل‌سازی تجربی، آزمون‌های آزمایشگاهی و نظری	
۷	مکانیک برشی آزمایشگاهی مدل گریزی	
۸	مقاومت برشی خاکهای غیر آهسته	
۹	رفتار برش خاک	



نام درس و تعداد واحد (ظرفی)	تئوری الاستیسیت و پلاستیسیت در مهندسی ژئوتکنیک (CE4213) Theory of Elasticity and plasticity in Geotechnical Engineering	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان در آزمون نوشتاری	

موضوع

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	کشش - فشرده کشش بر روی یک سطح - خواص ذاتی مواد - خواص اصلی - تنش کرنش - حالت تنش - معادلات تعادل در دستگاههای مختصات استوانه ای و کروی	
۲	کرنش - کرنش در یک خطه - روابط کرنش و تغییر شکل - کرنش های اصلی - روابط حالت تنش - روابط کرنش و تغییر شکل در دستگاههای مختصات استوانه ای و کروی	
۳	روابط تنش و کرنش در حالت ایزوتروپی - بیان شرایط سازگاری در حالت تنش	
۴	حل مسائل سه بعدی تحت اثر تنش و استرس از انواع الاستیک - مسائل الاستیک - کرنش - کرنش	
۵	روابط تنش و کرنش برای مواد کاملاً پلاستیک و مواد حالت شکننده - روابط تنش و کرنش	
۶	تئوری تنش و کرنش - تنش در حالت ایزوتروپی - کرنش و کرنش - حل مسائل دو بعدی - تنش و کرنش - کرنش	
۷	کشش و کرنش - تنش در حالت الاستیک - معادلات تعادل	
۸	تنش و کرنش - تنش در حالت الاستیک	
۹	تنش و کرنش - تنش در حالت الاستیک - تنش در حالت الاستیک	
۱۰	تنش و کرنش - تنش در حالت الاستیک - تنش در حالت الاستیک	
۱۱	تنش و کرنش - تنش در حالت الاستیک - تنش در حالت الاستیک	
۱۲	تنش و کرنش - تنش در حالت الاستیک - تنش در حالت الاستیک	



نام درس و تعداد واحد	کاربرد آمار و احتمالات در مهندسی ژئوتکنیک (CE4214) Application of statistics and probabilities in Geotechnical Engineering	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد ساعت
۱	مقدمه و بیان به سبب آمار در مهندسی ژئوتکنیک	
۲	دانشنامه آمار و خصوصیات آماری داده‌ها	
۳	روش‌های خصوصیات آماری داده‌ها به کمک انواع توزیع احتمالی	
۴	تکین همبستگی	
۵	کاربرد مفاهیم آماری در آزمون‌های عملی	
۶	آزمایش نتایج آزمایش‌های آزمایشگاهی	
۷	احتمال و روش‌های آماری داده‌های آماری بر اساس نظریه احتمالات و آمار برآوردن نظریه آماری و روش‌ها از روش آماری و حساب احتمالی (کاربرد نتایج Poisson's ratio در محاسبات پدیده‌های احتمالی)	
۸	محاسبه ضریب بارگذاری	
۹	آزمایش شکست	
۱۰	محاسبه ضریب شکست	
۱۱	محاسبه ضریب شکست	



نام درس و تعداد واحد:	مکانیک محیطهای متخلخل (CE5220) Porous Media Mechanics	۳ واحد
(انباری)		۲۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون پایان آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	تاریخچه، اروضه، تعاریف و مفاهیم اولیه	
۲	موجهای بر جسم کروی	
۳	سینماتیک، انرژی، معادله، در توصیف نواحی مایه و جام	
۴	تسریعهای کروی	
۵	فرمول بندی انواع مختلف معادله در توصیف نواحی مایه و جام	
۶	فرمول بندی اصل بقای جرم و حرکت حرارت	
۷	فرمول بندی معادله بقای انرژی حرارت و معادلات انتقال	
۸	معادله معادلات نسبی	
۹	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۰	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۱	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۲	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۳	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۴	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۵	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۶	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۷	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۸	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۱۹	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	
۲۰	فرمول بندی اصل بقای انرژی حرارتی در محیط	



	۲۱	امروزه بی‌جهاد و از زمین حاکم بر محیط متغیّر نتایج
	۲۲	نقدنامه‌ای بر تحلیلی عددی محیط متغیّر نتایج



نام درس و تعداد واحد (نظری)	جایی مدلسازی فیزیکی (CE5221) Physical Modelling	۲ واحد ۴۴ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی: آزمون نوشتاری	

مرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	معرفی و مقدمه بر مهندسی	
۲	بررسی اصول نوآوری و نوآوری در مهندسی	
۳	بررسی انواع روشهای مهندسی فیزیکی و مقایسه آنها	
۴	اصول مهندسی فیزیکی در مهندسی انرژی - نحوه مهندسی و آماده سازی مدل	
۵	انواع مهندسی فیزیکی: 1-4	
۶	انواع مهندسی فیزیکی در مهندسی	
۷	مهندسی انرژی، مهندسی مهندسی و مهندسی مهندسی	
۸	انواع مهندسی فیزیکی و مقایسه آنها با مهندسی فیزیکی	
نکته: در مهندسی مهندسی که دارای تجهیزات کارگاهی می باشد، بخشی موارد مرفصل به صورت عملی توسط دانشجویان باید انجام شود. در هر آزمایشگاه دانشجویان باید با روشی ساخت یک مدل فیزیکی تا مرحله اجرا انجام شود و گزارش بر روی آن ارائه دهند.		



نام درس و تعداد واحد (انباری)	روش‌های حدی در مکانیک خاک (CE5222) Limit Analysis in Soil Mechanics	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری و آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	محتوای فصل
۱	معرفی و ارائه کلی روش‌های حدی طرح و بحث در حالتی الاستیک در خاک (با تکرار آزمون در زمین‌های مختلف) - سطح تسلیم - معیار تسلیم - رفتار کشش (کلی) - سخت‌شوندگی - ترموشوندگی - اصل دیراکر - اصل حدی - معیار سطح تسلیم - اصل فرماید - سطح تسلیم - قانون جریان (آزمون و ترموشوندگی) - جریان کشش - اصل دیراکر - معیار سرعت کرنش	
۲	روش خطوط مشخصه - مفهوم روشی و خطوط مشخصه و حل دستگاه معادلات دیفرانسیل با استفاده از آن‌ها - حل معادلات لاپلاس در حالتی با استفاده از روش خطوط مشخصه کشش و ارائه مفهوم تقریبی این خطوط - اصول یک یا چند مسئله باری و ارائه نمودار حل دستگاه معادلات خطوط مشخصه در زمین مختلف و تحت شرایط مرزی مختلف - معرفی روش خطوط مشخصه کشش و ارائه کلی معادلات - حل سیستم معادلات در روش خطوط مشخصه	
۳	معرفی کاربردهای تئوری روش‌های حدی در مکانیک خاک - تحلیل حدی روش‌های مرکز ثقل و مرکز دایره در روشی آزمون و ترموشوندگی - تحلیل مسائل پایداری در مصالح با فیلد جریان کشش - در نظر گرفتن تغییرات تسلیم غیر خطی و غیر همگن خاک - تحلیل مسائل پایداری در خاک‌های سنگ و ترموشوندگی - کاربرد روش‌های حدی در خاک‌های لغزشی - تحلیل مسئله حدی مسائل پایداری - کاربرد مسائل پایداری در تحلیل‌های آزمون و ترموشوندگی و ارائه تحلیل‌های و ترموشوندگی - تحلیل مسائل کشش در روش تسلیم - معرفی روش‌های (Shakedown) و کاربرد آن در مسائل کشش	



۳-۳ زلزله



نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی لرزه ای سازه های ختایی (CE4306) Seismic Design of Infrastructures	۲ واحد ۳۶ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفعلی

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	انواع سازه های ختایی درون شهری	
۲	انواع سازه های ختایی انتقال زمین شهر	
۳	انواع سازه های تعلیه گشته سازه های ختایی	
۴	والهای و سازه های کنترل شده سازه های ختایی درون شهری	
۵	مستراح ختایی در سازه های ختایی درون شهری تیرپایه	
۶	طراحی لرزه ای سازه های ختایی درون شهری	
۷	طراحی لرزه ای سازه های ختایی درون شهری	
۸	طراحی لرزه ای سازه های تعلیه گشته سازه های ختایی	



نام درس و واحد و واحد (انگلیزی)	طراحی سازه‌های مصالح بتانی و چوبی (CE4307) Design of Masonry and Wood Structures	۲ واحد ۲۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	سازه‌های بتانی تشابه انواع آبر و بتان، حالت‌های بار و ملاحظات طراحی آنها، تئوری‌های ایمنی و قائم و ملاحظات طراحی آنها، بار زلزله و ملاحظات طراحی مربوط به آنها، بارهای بارز، طراحی بر اساس آن‌ها (مبتدیان)	
۲	سازه‌های چوبی تشابه انواع چوب‌ها، حالت‌های بار و ایمنی، چندان‌الاجزاء، روش اتصال سازه‌های چوب‌ها برای اجرای سازه‌های چندطبقه، چوب‌ها شغل جدول الاستیک، تنش فشار کششی و فشرشی و تئوری‌های معتبر چوب‌ها بارهای زلزله مرده و بار متغیر، بر سازه‌های چوبی، طراحی سازه‌های چوبی و زلزله، دیگر، طراحی تحت فشار (KSD) و طراحی قائم‌بار و مملو، (URFSD) طراحی اعضای بتانی، ستون، تیر، دیوار برشی و دیافراگم و خرابه، انواع اتصالات اعضای چوبی، عملکرد سازه‌های چوبی در زلزله، جمع‌بندی و معرفی اعضای چوبی، آشنایی با تئوری و مصالح چوبی، بارز و ایمنی سازه‌های چوبی	



	مستندات و مدارک مندرج در جدول گسترش شبکه های گسترش	
۹	تصویر پروژه احداث ایستگاه بهیمن جهت طراحی یک شبکه یا روش طراحی برای احداث شبکه و تأمین و تأمین طراحی برای احداث شبکه	



علم زمین و انفجار واحد	گستره: ازوه ای: سازه‌ها (CE5316)	۳ واحد
تئوری ۱	Seismic Control of Structures	۱.۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

ردیف	عنوان	تعداد حاصلات
1	مجموع کلی کشور از سال ۱۳۸۰ تاکنون بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
2	تعداد شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
3	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
4	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
5	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
6	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
7	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
8	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
9	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	
10	در مجموع کلیه شرکت های تولیدی در صنایع مختلف بر مبنای سهم قابل خط و غیره	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	آندرکنش آب و سازه (CE4309) Water-Structure Interaction	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	مباحث	تعداد واحدهای
۱	مباحثات کلی در آب، اتمسفر، سطح موج و سوا	
۲	مرواری بر اساس دینامیک سیالها (دینامیک روتورهای مستقیم و غیرمستقیم و غیره)	
۳	مدلسازی تحلیلی و عددی جریانهای مستقیم و غیرمستقیم	
۴	روش عددی حل مسائل موج در حالت مستقیم و غیرمستقیم (از طریق روشهای عددی)	
۵	آندرکنش مستقیم سازه و آب برای سازه های مختلف (تأثیرات) - تغییرات سیالیت سازه پدیده - تغییرات جریان محدود سازه - تغییرات جریان آزاد (Impingement) - ترکیب سازه های مختلف	
۶	تأثیرات موج در سازه های مختلف (از طریق روشهای عددی و تجربی و سازه های مختلف)	
۷	آندرکنش مستقیم سازه و آب برای سازه های مختلف (تأثیرات) - تغییرات جریان مستقیم محدود سازه - روش عددی و تجربی - تغییرات جریان آزاد (Impingement) - تغییرات جریان آزاد (Impingement)	
۸	تأثیرات موج در سازه های مختلف (از طریق روشهای عددی و تجربی و سازه های مختلف)	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل خطر زلزله (CE4314) Earthquake Hazard Analysis	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	محدوده جغرافیایی
۱	گسترش با مفاهیم خطر، خطرپذیری، آسیب‌پذیری و روش‌های تحلیل خطر زلزله	
۲	پدیده‌های مخرب زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۳	گسترش با انواع خطر زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۴	پدیده‌های زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۵	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۶	پدیده‌های زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۷	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۸	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۹	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۱۰	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	
۱۱	فرآیندهای زمین‌لرزه: زمین‌لرزه، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق، زمین‌لرزه‌های سطحی و زمین‌لرزه‌های عمیق	



۱۲	تایید الکلیک: تحلیل خطر (موتور) و سایر تجهیزات آن، معین: خطر و ارزیابی آن با خروج خطر گردان: خطر معین: مورد بازگشت
۱۳	روشهای تهیه لیست طرح ویژه ساختگاه
۱۴	درختن خطرات (Logic-tree) و مفهوم شبکه‌ها (Fault tree) در تحلیل خطر
۱۵	تجزیه خطر ترکیبی (Disaggregation) و اثرات آن در معیسی: ارائه اطلاعات شبکتهای برای تحلیل: درامیک: الزامات زمانی و اطلاعات: نتایج: نتایج: نتایج با خطرات
۱۶	آشنایی با مفاهیم تحلیل خطر احتمالی به روش پراکنش: نمونه‌های
۱۷	مروزی در حالتی که از زمانی بوجود جهت انجام تحلیل تحلیل خطر



نام درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل عدم قطعیت ها و مبانی مدیریت خطر (CES308) Uncertainty Analysis and Introduction to Risk Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مبانی آمار و احتمالات و کاربرد آن در تحلیل عدم قطعیتها	
۲	مدلهای احتمالی مختلف برای تحلیل عدم قطعیت ها در سیستم های پیچیده نظری مونت کارلو، روشهای فرست خطی، فرست واقع و بوزاوی روش تحلیل فازی	
۳	محورهای خطر و دامنه های آن	
۴	تشنه های مختلف خطر - خطر انسانی، طبیعی، جنگی و رانندگی - آسیب پذیری - آلودگی	
۵	تشخیص خطر، دسته بندی خطر، داده های ورودی و روش های تحلیل، ارزیابی و کاهش خطر	
۶	تحلیل خطر کیفی، تحلیل خطر کمی، مبانی مدیریت خطر و فرایند مدیریت خطر و بازیافت ابعادی مدیریت خطر	
۷	مبانی مدل های تحلیلی خطر متوالی - کاربردها	



نام دروسی و تعداد واحد	مدیریت داده ها و کاربرد های GIS (CE4315) Data Management and GIS Applications	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان ترم، آزمون مستمری	

سرفصل

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	تاریخچه سیستم های اطلاعات جغرافیایی و دور انفراری و ماهواره های زمین و ماهواره های جوی	
۲	فرایند داده ها از دور انفراری جهت کاربردهای کشاورزی، جنگل ها، آب و هوا	
۳	ماهواره های زمین و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۴	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۵	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۶	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۷	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۸	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۹	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۰	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۱	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۲	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۳	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۴	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۵	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۶	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	
۱۷	ماهواره های جوی و ماهواره های جوی و ماهواره های جوی	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	مدیریت خطر و بحران (CE4316) Risk and Crisis Management	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مبانی مدیریت ریسک و فرآیند مدیریت ریسک و تعاریف انواع مدیریت ریسک	
۲	آشنایی با تئوریهای موجود در مدیریت ریسک مبانی علم اعداد و نظریه آن در مدیریت ریسک تشخیص ریسکها و استیلاهای مکانهای ریسک و مدیریت ریسک عشق و مدیریت ریسک و نتایج مدیریت ریسک و نحوه سازی و کاربرد آن در مدیریت ریسک	
۳	در ادامه برای شهرت و مدیریت شهری و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک و مدیریت ریسک نظریه مدیریت ریسک و مدیریت ریسک نظریه مدیریت ریسک و مدیریت ریسک نظریه مدیریت ریسک و مدیریت ریسک نظریه مدیریت ریسک و مدیریت ریسک نظریه مدیریت ریسک و مدیریت ریسک	
۴	انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک انبار اشیاء، انبار اشیاء و مدیریت ریسک	
۵	مدیریت ریسک و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک مدیریت ریسک و مدیریت ریسک	



	ایزوله‌ای متشکل از باغچه‌های آبیاری برای مراکز گرده پخش‌دهنده بهمنی توسعه باغچه بهمنی به عنوان یکی از ایزوله‌های و گرده‌ها در مدیریت بهمنی	
۹	مدیریت و کنترل مدیریت بهمنی بهمنی کاربرد مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی از طریق داشتن خصوصیات بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی کنترل بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی اصول آلودگی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی	
۱۰	مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی شناخت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی فرآیند بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی	
۱۱	اصول مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی مدیریت بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی بهمنی	



نام درس و تعداد واحد انظری و آزمایشگاهی	آزمایشگاه و تحقیق تجربی لرزه ای سازه ها (CE5315) Structural laboratory and experimental seismic analysis of structures	۳ واحد ۳۲ ساعت نظری ۳۲ ساعت آزمایشگاهی
روش تدریس	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با انواع بارهای لرزه ای، شبه دینامیکی و دینامیکی، انواع لرزه ای های بارگذاری لرزه ای، سیمیناری	
۲	تحلیل سازه ها، روش های تحلیل سازه ها، روش های تحلیلی و عددی	
۳	تحلیل لرزه ای، روش های تحلیل لرزه ای، روش های تحلیل لرزه ای، روش های تحلیل لرزه ای	
۴	لرزه ای لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۵	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۶	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۷	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۸	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۹	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۰	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۱	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۲	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۳	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۴	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	
۱۵	لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای، لرزه ای	



۳-۴ مهندسی و مدیریت ساخت



نام درس و تعداد واحد	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه (CE4401)	۲ واحد
(انگلیسی)	Project Planning and Control	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفهوم برنامه‌ریزی، زمانبندی و کنترل	
۲	برنامه‌ریزی پروژه: روند برنامه‌ریزی و ساختار کلی پروژه	
۳	آشنایی با مدیریت برنامه‌ریزی و هزینه‌ها	
۴	روشهای تعیین مقدار فعالیت‌ها و تعیین هزینه‌های فعالیتها	
۵	روش زمانبندی مسیر بحرایی، روش فعالیت بر بعد، روش	
۶	روش زمانبندی مسیر بحرایی، روش فعالیت در گروه	
۷	روش زمانبندی گانت، نمودار شبکه‌ها	
۸	روش زمانبندی بلندی و روشی بر مبنای PERT	
۹	روش زمانبندی خطی (LUM)	
۱۰	بررسی اثر تغییرات در مدت، هزینه و منابع مدیریت	
۱۱	رابطه مدت، هزینه، بررسی اثر مدت پروژه بر هزینه‌ها	
۱۲	تخصیص و توزیع منابع، انواع روشها طبق روش گرافیک و روش جدول شبکه	
۱۳	بررسی تکنیکی پروژه اثر شروع، بود و شروع، بود و شروع، بود و شروع	
۱۴	آشنایی با روش کنترل پروژه و گزارش پیشرفت کار	
۱۵	کنترل برنامه‌ریزی، برنامه گانت و روشی بر مبنای PERT	
۱۶	کنترل هزینه، روشی بر مبنای گانت و PERT	
۱۷	توانایی مورد نیاز مدیریت پروژه، مدیریت منابع مالی، مدیریت	
۱۸	توانایی مورد نیاز مدیریت پروژه، مدیریت منابع مالی، مدیریت	
۱۹	توانایی مورد نیاز مدیریت پروژه، مدیریت منابع مالی، مدیریت	
۲۰	آشنایی با روش گزارش‌های تمام و مدیریت منابع مالی، مدیریت	
۲۱	آشنایی با روش گزارش‌های تمام و مدیریت منابع مالی، مدیریت	



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

سرفصل:

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	آشنایی با اصطلاحات و مفاهیم مدیریت	
۲	بررسی ابعاد مسئولیت اجتماعی و اخلاق مدیران پروژه	
۳	انواع ساختارهای سازمانی، عوامل مؤثر در انتخاب ساختار و سوابقهای جدید ساختارهای سازمانی	
۴	انگیزش کارکنان، نقش کارگزاران در کارگزاران و بهینه‌سازی بررسی انواع نظریه‌های انگیزش مانند نظریه مازلو	
۵	عوامل مؤثر در انگیزش کارکنان در کارگزاران مانند نحوه مصالح کاری در کارگاه، روش ارزشیابی انگیزش	
۶	مدیریت ارتباطات پروژه و مهارت‌های ارتباطی کارکنان، انواع اثرات ارتباطات در عملکرد پروژه ها	
۷	تجزیه و تحلیل پروژه، انواع شبکه‌های زنجیری و نظریه و روش ساخت پروژه، بررسی	
۸	بررسی شبکه و روش‌های مدیریت شبکه‌های زنجیری	
۹	آشنایی با مدیریت منابع انسانی پروژه، تأمین تیم پروژه، رشد و توسعه تیم پروژه	
۱۰	استقرار تیم‌های کار، پیچیدگی ساختار تیم و مدیریت تغییرات تیم‌های کاری	
۱۱	تجزیه و تحلیل پروژه، روش‌های اندازه‌گیری پروژه، در کارگاه	
۱۲	بررسی عوامل مؤثر در مدیریت ساختارهای پروژه، بررسی ساختارهای پروژه	
۱۳	مدیریت تیم‌های پروژه، روش‌های انتخاب تیم و مدیریت تیم‌های پروژه، مدیریت تیم‌های پروژه	
۱۴	مدیریت تیم، بررسی تیم‌های پروژه، روش‌های انتخاب تیم‌های پروژه	
۱۵	مدیریت ارتباطات سازمانی، در پروژه‌های کاری، عوامل مؤثر در مدیریت تیم‌های کاری	
۱۶	مدیریت تیم و تصمیم‌گیری در پروژه‌های کاری، تصمیم‌گیری در پروژه‌های کاری، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری	
۱۷	مدیریت تیم، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری	
۱۸	تجزیه و تحلیل تیم، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری	
۱۹	آشنایی با روش‌های مدیریت و مدیریت تیم‌های کاری، روش‌های انتخاب تیم‌های کاری	

مباحث ذکر شده در این جدول اول درس را می‌توان بر اساس اسناد بالادستی دانش مدیریت پروژه تطبیقت داد.



نام درس و تعداد واحد (انظری)	مدیریت مالی و حسابداری پروژه (CE4405) Financial and Accountancy Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش تدریس	آزمایشی، آزمون نوشتاری	

توضیحات:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مدیریت مالی، عملیات مالی، مدیریت مالی، نظریه و تحلیل صورت‌های مالی، نظریه و تحلیل نحوه سرمایه‌گذاری سودآوری، پیش‌بینی مالی، تجربه و تحلیل سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری مالی، منابع مالی، کارهای مالی و بینگاری	
۲	هزینه‌ها و نحوه برآورد، کنترل هزینه‌های مستقیم، هزینه‌های غیرمستقیم، هزینه‌های عمومی، عوامل غیرآزاد، رابطه بین عوامل هزینه‌ها، نحوه برآورد هزینه‌ها و کنترل آن	
۳	حسابداری بینگاری و کارکرد آن در مدیریت پروژه، نحوه و مدل حسابداری و ترازهای آن، تجربه و تحلیل و روش‌های مالی، بینگاری، گزارشات مالی و انواع آن، تجربه مالی و نحوه تهیه آن، نحوه شناسایی درآمد، هزینه‌ها و عملکردی آنها، آشنایی با سود و زیان و نحوه سرمایه‌گذاری سود و زیان، نحوه صورت‌های مالی، آشنایی با گزارشات حسابداری، گزارشات داخلی حسابداری	



نام درس و تعداد واحد	تحلیل و طراحی سیستم‌ها (CE4407)	۲ واحد
(نظری)	System Analysis and Design	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون آزمایشی	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	معرفی و آشنایی با مفاهیم، تئوری سیستمی و روش‌های تحلیل در سیستمات	
۲	مدل‌های پهناسازی، مدل‌های فیلتر و فیلتر و احتمالی، تجزیه و تحلیل، سلسله‌ای، تأکید بر کاربرد آن‌ها در صورت نیاز	
۳	مدل‌های شبکه‌ای، مدار جریان، توان‌های سیستم، توان‌های شبکه در مدل‌های مزاحی، برنامه‌ریزی، لینا	
۴	مدل‌های آرمی و کاربرد آن در صورت نیاز	
۵	مدل‌های انتقالی، فیلتر، مدل در انتگرال، توابع، پیوسته و غیر پیوسته	
۶	شبکه‌های و الگوریتم‌های و کاربرد آن‌ها در صورت نیاز	
۷	مدل‌های سیستمی و جهت‌گیری	
۸	روش‌های مختلف تصمیم‌گیری	
۹	حالت نظری، حالت دینامیک و حالت مزاحی، آرمی، مواجیت و تصمیم‌گیری	
۱۰	سیستم‌های سیستمی در تصمیم‌گیری در مسائل صورت نیاز، مواجیت، مواجیت و مواجیت	



نام درس و تعداد واحد	مدیریت خطر پروژه (CE4408)	۲ واحد
(نظری)	Project Risk Management	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی - آزمون تشریحی	

نمره قابل

ردیف	موضوع	تعداد تست
۱	ارائه مفهیم و تعاریف کلیه خطر و مدیریت خطر	
۲	فرایندهای مدیریت خطر پروژه برنامه‌ریزی مدیریت خطر پروژه - نحوه تدوین برنامه مدیریت خطر و ارائه یک نمونه برنامه مدیریت خطر استانداردها در یک شرکت ایرانی شناسایی خطر - انواع روشهای شناسایی خطر - سادار شناسایی خطر - کارنامه شناسایی و راهکارهای برای شناسایی منجر خطرها آثار کیفی خطر - (بعد کیفی خطر احتمال و شدت اثر خطر) و نحوه ترکیب احتمال و شدت اثر خطر - معیار انواع روشهای آثار کیفی خطر آثار کمّی خطر - معیار انواع روشهای آثار کمّی خطر - کاربرد میان آثار کیفی خطر - ویژگیهای آثار کمّی خطر - نکات کلیدی جهت آثار کمّی خطر با خصوصیات کیفی پیش‌بینی به خطر - اشتراکات و اختلافات در پیش‌بینی به خطر - تکنیک اشتراکات و پیش‌بینی به خطر - آزمون ارزشمندی و اعتبار کنترل خطر - انواع اشتراکات جهت کنترل خطر - ضرورت و نحوه پیش‌بینی خطر - گزارشات مدیریت خطر	
۳	تخصیص خطر و پیگیری عدم اطمینان پیگیری تخصیص خطر با استفاده از فرآیندها و ابزار و سادار و مدارک مرتبط به آن - تخصیص جهت خطر در فرآیندها	
۴	فصل چهارم خطر در سازمان - معیار انواع روشهای جهت گذار خطر	



۵	مصرف کارهای مختلف برآیند مدیریت خطر و اصول قیمت پیشنهادی در مناقصه - انتخاب سیستم بهینه اجرای پروژه - ارزیابی اقتصادی پروژهها با در نظر گرفتن خطرها
۶	مصرف ترافیکها، اعتبار، مدیریت خطر و بهای سرمایه و مدیریت آنها
۷	ارائه شرح کامل ارزیابیهای برآیند مدیریت خطر در دوی پست برآیند واقعی



نام درس و تعداد واحد	سیستم های اطلاعات مدیریت (CE4409)	۳ واحد
(انظری)	Management Information Systems	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون نوشتاری	

نمره قابل

نمره قابل	مباحث	فهارد و منابع
۱	انواع سیستم های اطلاعات و طبقه بندی و تعریف سیستم های اطلاعاتی	
۲	مراحل سیستم های اطلاعاتی در مدیریت پروژه های عمرانی	
۳	ایجاد و توسعه سیستم های اطلاعات - - پروژه عمرانی سیستم (JIT) - - مدل پروژه و روش های طراحی سیستم های اطلاعاتی - سیستم های اطلاعات پشتیبان مدیریت مالی - بازاریابی (OLSS) - - معرفی انواع سیستم های اطلاعات پشتیبان، عملیات، منابع انسانی و مرتبط با ساخت	
۴	سیستم های اطلاعات در مهندسی عمران، - سیستم یکپارچه اطلاعات مدیریت ساخت (CIMIS) - سیستم اطلاعات مدیریت پروژه - سیستم مدیریت اطلاعات ساختار (MIS)	
۵	کاربرد سیستم های اطلاعات مدیریت در مهندسی و مدیریت ساخت - زمانی مدیریت ریسک پروژه - تحلیل اقتصادی و معایب B/C پروژه - مدیریت پروژه - تحلیل مالی - - تحلیل زمان و هزینه پروژه	



نام درس و تعداد واحد	مدیریت منابع انسانی (CE4410)	۳ واحد
(انگلیسی)	Human Resources Management	۴.۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون تستی	

مرفصل:

ردیف	مباحث	علاقه جانی
۱	مفاهیم و اهداف مدیریت منابع انسانی	
۲	فرآیندهای مدیریت منابع انسانی	
۳	- استراتژیهای منابع انسانی	
۴	- اصول استخدام و استخدام	
۵	تقسیم منابع انسانی	
۶	فرآیندهای مدیریت کارکنان	
۷	روشهای تأمین منابع	
۸	تقسیم کارکنان بر روی	
۹	روش توسعه نیروهای کار	
۱۰	انگیزه و پاداش توسعه نیروها	
۱۱	آموزش کارکنان	
۱۲	بررسی کارکنان	
۱۳	بررسی مهارت کارکنان	
۱۴	تسویه کارکنان	
۱۵	تقسیم کردن و حل مشکلات توسط نیروها	
۱۶	مقاومت و حل مشکلات توسط نیروها	
۱۷	بررسی روابط سازمانی	
۱۸	نگرش، ارزشها و اصول انسانی کارکنان	
۱۹	فرهنگ، دین، سازمانی و فرهنگ محیطی	
۲۰	مدیریت فرهنگ سازمانی	
۲۱	مدیریت کارکنان و نیروها	
۲۲	کار، انگیزه، مدیریت زمان	



نام درس و تعداد واحد	مدیریت استراتژیک پروژ (CE5400)	۳ واحد
(انگلیسی)	Project Strategic Management	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

بهر فصل

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	مفاهیم و اهمیت استراتژیک	
۲	انواع و ابعاد استراتژیک	
۳	مراحل تدوین استراتژیک	
۴	مراحل ارزیابی استراتژیک	
۵	مراحل پیاده سازی استراتژیک	
۶	انواع استراتژی: تنوع بخشی، هم‌انداز و مانور به فرصت سازمان	
۷	مفاهیم: چشم انداز (Vision)، مأموریت (Mission) و ارزشهای محوری (Core values)	
۸	بررسی عوامل داخلی محیط درونی سازمان	
۹	تجزیه و تحلیل رقابت استراتژیک	
۱۰	تجزیه و تحلیل صنعت استراتژیک: مدل ۵C (Porter's 5C)	
۱۱	بررسی محیط بیرونی: عوامل داخلی، فرصت‌های خارجی، تهدیدات داخلی، فرصت‌های خارجی	
۱۲	تجزیه و تحلیل: مدل ۵C	
۱۳	تجزیه و تحلیل: مدل ۵C	
۱۴	تجزیه و تحلیل: مدل ۵C	
۱۵	تجزیه و تحلیل: مدل ۵C	



۱۶	پندهای فرهنگی و سیاسی به هنگام انتخاب کشتارازی	
۱۷	مقایسه کردن کشتارازی با فعالیت های اجتماعی، فرهنگی و ورزشی و خدماتی های کشور و اگر	
۱۸	نقش کردن کشتارازی با فعالیت های فرهنگی	
۱۹	نقش ارزهای کشتارازی	
۲۰	پارسی برای ارتقاء کشتارازی	



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

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسه
۱	اطلاعات پایه مدیریت نگهداری برنامه‌های عمرانی	
۲	علاقات مربوط به کارکرد برنامه‌های عمرانی	
۳	علاقات مربوط به بازده و اثربخشی برنامه‌های عمرانی	
۴	علاقات مربوط به نگهداری و تعمیرات و دوره‌های برنامه‌های عمرانی	
۵	علاقات مربوط به دولت و نقش برنامه‌های عمرانی	
۶	علاقات مربوط به راهبردی برنامه‌های عمرانی	
۷	علاقات مربوط به کنترل برنامه‌های عمرانی	
۸	علاقات مربوط به آموزش کارکنان برنامه‌های عمرانی	
۹	تکلیفات مستقیم در برنامه‌های عمرانی	
۱۰	گزارش‌های مدیریت نگهداری برنامه‌های عمرانی	
۱۱	ارتباط با سایر مسئولیت‌های مدیریت نگهداری برنامه‌های عمرانی	
۱۲	تجهیز و حدود مسئولیت در مدیریت نگهداری برنامه‌های عمرانی	
۱۳	بازرسی اطلاعات در مدیریت نگهداری برنامه‌های عمرانی	



نام دانش و تعداد واحد	حقوق ساخت (CE4412)	۲ واحد
(انگلیسی)	Construction Law	۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	حقوق ملکی - اقتصادی زمینه علمی حقوق به مقررات و سیاستهای ملکی - اقتصادی داخلی و بین‌المللی به منظور ارتقاء سطح آشنایی آنان برای پاسخگویی به نیازهای علمی و اجرایی هنگام با عملیات علمی روز و اداره امور دستگاههای مربوط می‌باشد.	
۲	حقوق اقتصادی - حقوق اقتصادی بر دو محور تألیف دارند: تألیف عمومی بر مبنای اقتصاد از اموال و مقررات که در این گرایش قوانین و مقرراتی که با موضوعات اقتصادی و بازرگانی ارتباط پیدا می‌کند و همچنین دادگاه محوز و بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد از جمله این حوزه‌ها حقوق رهن، حقوق مالکیت‌های صنعتی، حقوق ثبت، حقوق ساخت و نظر به دست‌آورد تحلیل و بررسی اقتصادی قوانین که در گزارشات حقوق اقتصادی قوانین و مقررات از منظر اقتصادی بررسی می‌شوند. همچنین ملکی و آثار اقتصادی قوانین به قانون اساسی و اصولیاتی که در آنجا که فواید و ارزشهای حقوق و امنیت اقتصادی حقوق به اصلاح به تصویر کشد.	
۳	حقوق تجارتی اقتصادی بین‌المللی	
۴	حقوق اموال بین‌المللی با رشد امکانات ارتباطی بین موقع مختلف نقاط بازرگانی از مرزهای کشورها فراتر رفته و زمینه‌های بین‌المللی پیدا کرده است. در دولت بازرگانی بین‌المللی به حقوق تجارتی عنصر خارجی، قوانین ملکی بر مبنای و نظام حقوقی بین و اصول اختلافات بین المللی از آنجا که دولت‌ها دارای دامنه‌های صلاحیت جدا می‌باشد. حقوق ملکی بین‌المللی از قوانین تحت می‌کند که بر مبنای حقوقی الزامی و شیوه‌ها بین و فصل اختلافات بین المللی از آن حکم است. در تصمیم‌گیری کلی سیاست ملکی در آن زمینه به سه حوزه دارای اشکال حقوقی بین المللی، حقوق ملکی بین‌المللی و بین‌المللی بین‌المللی قابل تصمیم‌گیری است.	
۵	مشاوره حقوقی - حقوق مالکیت فکری، حقوق بین‌المللی، حقوق خصوصی، حقوق عمومی، حقوق اموال و کتب و دست	



نام درس و تعداد واحد	القتصاد مؤتمني پیشرفته (CES401) Advanced Engineering Economic	۳ واحد
روش ارزشیابی	آزمون پایان آزمون نوشتاری	۴۸ ساعت

برقی

[illegible]

نام درس و تعداد واحد (انگلیزی)	مصالح ساخت پیشرفته (CE5402) Advanced Construction Materials	۳ واحد ۸۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمایش توانایی، آزمون تئوری	

بررسی

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه عمومی بر کلیه انواع مصالح های جدید، سیلان های خاص، مواد افزودنی و مدتی شامل پروپاگندا و مصالح های با قابلیت تم	
۲	مقدمه عمومی انواع پلیمر ها و محصولات پلیمری و کاربرد آنها در مواد ساختمانی	
۳	گشتکی با انواع پلیمر ها در بتن و دیوار و کاربرد آنها	
۴	انواع پلیمر های پلیمری مانند (آپ سیس) و اصلاح کننده با پلیمر های	
۵	گشتکی با پلیمر های پلیمری مانند پلیمر های پلیمری و پلیمر های پلیمری	
۶	مقدمه عمومی و مواد (پلیمر) مانند پلیمر و پلیمر	
۷	گشتکی با مواد جدید افزودنی پلیمری مانند پلیمر های پلیمری و مواد اصلاح کننده بتن	
۸	مصالح آلی، مصالح پلیمری	
۹	گشتکی با مواد و مصالح بر اساس شرایط بتن و بتن	
۱۰	پلیمر مصالح بر اساس بتن و بتن	
۱۱	مقدمه عمومی و پلیمر های پلیمری در دنیا شامل انواع پلیمر های پلیمری و پلیمر های پلیمری	
۱۲	مقدمه عمومی و پلیمر های پلیمری در دنیا شامل انواع پلیمر های پلیمری و پلیمر های پلیمری	



نام درس و تعداد واحد	توسعه پایدار در ساخت و ساز (CES403) Sustainable Development in Construction	۲ واحد ۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمونی، پایان، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفهوم توسعه پایدار و تفاوت پایدار	
۲	تأثیرات کلیدی برای پایداری پروژه‌های زیر ساخت در گروه‌های اصلی اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی	
۳	روشنی و انتخاب شاخص‌های کلیدی پروژه‌های پایدار در کشورها	
۴	توسعه پایدار در مراحل مختلف: قبل، از طراحی تا ساخت	
۵	بررسی مدل‌های پایدار	
۶	بررسی و انتخاب مصالح و روش ساخت در پروژه‌های پایدار	
۷	استفاده مجدد از منابع	
۸	مسئولیت‌های پروژه در پایداری	
۹	سیستم توزیع انرژی پایدار در ساخت	
۱۰	تکنیک‌های نوین در توسعه پایدار	
۱۱	اثرات اجتماعی کیفیت محیط در توسعه پایدار	
۱۲	استفاده از مصالح آسمانی شهری	
۱۳	گرم و ساخت پایدار در پروژه‌های پایدار	
۱۴	کاربرد مصالح‌های، تکنولوژی در توسعه پایدار	
۱۵	ساخت مصالح با ضریب پایداری	
۱۶	استفاده از مصالح شهری با کمترین آسیب‌پذیری	



۱۷	استفاده از شاخص‌ها در سنجش عملکرد	
۱۸	استفاده از بودجه‌ها یا در متن برای گفتن CO_2 در تولید محصول	
۱۹	ریسک‌ها در توسعه بازار	
۲۰	توانایی و مقایسه در توسعه بازار	
۲۱	ارتباط مدیریت و رهبری برنامه‌ها در بازار	
۲۲	آشنایی با استانداردها و آمیخته‌های توسعه بازار استاندارد ISO 21929	
۲۳	صرفه‌جویی برای در ساخت	
۲۴	مدیریت ارتباطات در پروژه های بلند	
۲۵	آموزش کارکنان و رهبران در توسعه بازار	
۲۶	فرهنگ و توسعه برنامه‌ها	
۲۷	گواهی ریسک محیطی	
۲۸	فرهنگ سازمانی	



نام درس و تعداد واحد	فناوری بتن های خاص (CES404) Special Concretes Technology	۳ واحد
روشن آفرینان	آزمون نهایی - آزمون آزمایشی	۴ ساعت

سرفصلها

ردیف	مباحث	علاقه مندان
۱	مقدمه ای بر بتن های نو تکنولوژی بتن	
۲	بتن های تولید آون های با فشار و پخت مصالح تشکیل دهنده طرح اختلاط خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۳	بتن های پلی بولست (PBF) - مصالح تشکیل دهنده طرح اختلاط خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۴	بتن های پلیمری - مصالح تشکیل دهنده خواص فیزیکی، مکانیکی، طرح اختلاط خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۵	بتن های فوایی - مصالح تشکیل دهنده خواص فوایی، مصالح طرح اختلاط خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۶	بتن های خود تراکم - مصالح تشکیل دهنده مکانیزم تأثیر مواد فوق روان کننده طرح اختلاط خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۷	بتن های دارای پودر فلزات - خواص و مصارف مصالح تشکیل دهنده پودر فلزات و پلیمر و خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۸	بتن های حاوی پودر پودر - خواص و مصارف مصالح تشکیل دهنده پودر پودر و خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۹	بتن های حاوی پودر پودر - خواص و مصارف مصالح تشکیل دهنده پودر پودر و خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	
۱۰	بتن های حاوی پودر پودر - خواص و مصارف مصالح تشکیل دهنده پودر پودر و خواص فیزیکی، مکانیکی و دوام آنها در محیط های مختلف کاربردها	



نام درس و واحد واحد (نظری)	روش های آزمایشگاهی در تکنولوژی بتن پیشرفته (CES405) Experimental Methods in Advanced Concrete Technology	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	معیار تسلط
۱	مقدمه ای بر تکنولوژی بتن و تجهیزات آن - (تخت و شرایط محیطی)	
۲	اهمیت روش های آزمایشگاهی تشخیص عمل خرابی بتن با کتریم ها	
۳	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۴	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۵	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۶	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۷	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۸	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۹	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۱۰	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۱۱	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۱۲	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	
۱۳	تعیین تیرگی بتن با استفاده از روش های مختلف (روش های مختلف)	



۱۴	آزمایشهای گزشتنیون	
۱۵	فرد گزشتنی	
۱۶	آزمایشات دور، و ایستاد، و پیوسته شدن و انداز گزشتنی های جدا	
۱۷	اندازه گیری جمع شدگی و تحرک آزمونهای غیر مغرب برای تعیین مقاومت طبر جاکشی استیت اسماج ماتریاد صوت (UPV)	
۱۸	مقاومت آماز و اسطیق های آمازی	
۱۹	ماتریاد الیستر برای الکترونیم (تست شبکه همی)	



۱۴	هزینه تهیه ماشین آلات بهداشت و بیمار	
۱۵	هزینه تعمیرات و نگهداری آلات بهداشت و بیمار و هزینه های سرویس و نگهداری	
۱۶	هزینه نوسازی آشپزخانه و بارانداز	
۱۷	هزینه خرید و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات بهداشت و بیمار	



نام درس و تعداد واحد	روش های ساخت پیشرفته (CE3406)	۳ واحد
(انگلیسی)	Advanced Construction Methods	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	روش های اجرایی سازه ها و قطعات خاص	
۲	روش های اجرایی سازه های فولادی خاص	
۳	روش های اجرایی خاص با مصالح های معمولی و مواد فشرده	
۴	گواهی سازی در زمین های مستقر	
۵	ظهور بارها	
۶	معماری داخلی	
۷	سازه های زلزله خیز	
۸	فرآیند کنترل سازه ها	
۹	بازرسی غیر مخرب	
۱۰	بررسی سازه ها، مناطق مستقر شده بتن و فولاد	
۱۱	سازه های بتنی و فولادی	
۱۲	سازه های فلزی	
۱۳	قطعات پرستریه	
۱۴	بررسی های سازه ها	
۱۵	سازه های بتنی	
۱۶	سازه های فولادی	



نام درس و تعداد واحد	تعمیر و تقویت سازه‌ها (CZ4434) Repair and Strengthening of Structures	۲ واحد
پوشش ارزشیابی	آزمایش تئوری - آزمون تشریحی	۴۸ ساعت

مرحله اول

ردیف	موضوع	مصادرات
۱	معرفی مراحل تشریح آزمون - معرفی موضوع - اهداف - اهمیت آزمون	
۲	ظرفیت بار در سازه‌ها - فرایند بارگذاری - تحلیل سازه - روش‌های تحلیل سازه - روش‌های تحلیل سازه	
۳	سازه‌ها و تحلیل سازه - فرایند بارگذاری - سازه‌ها	
۴	انواع سازه‌ها و تحلیل سازه - فرایند بارگذاری - سازه‌ها	
۵	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۶	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۷	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۸	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۹	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۰	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۱	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۲	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۳	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۴	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۵	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	
۱۶	سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی - سازه‌های فولادی	



۱۷	بخش دوم: مسیر سازهای پستی
۱۸	آسیب دیدگی و سرانجام سازهای پستی: عملکرد، انواع
۱۹	روشهای ارزیابی سازهای آسیب دیده
۲۰	کاربرد روشهای غیر مخرب در تشخیص و برآورد شرایط سازهای پستی
۲۱	معیارهای انتخاب مصالح تعمیراتی و بررسی سازگاری آنها با جزئیات
۲۲	انواع مواد تعمیراتی شامل مواد بتنی، پلیمری، پلیمر بتنی، مصالح اصلاح شده با پلیمر
۲۳	مواد و مصالح تعمیراتی برای مصالح فلزی
۲۴	خراسان و مصالح برای پوششها و روکشها
۲۵	فرآیند ساخت، تهیه، انبارش، مصالح مورد استفاده شامل برآورد قیمت، تهیه، گرانمای، پستی، آبیاری، ملات با بتن، تعمیراتی، عمل آوری
۲۶	روشهای مختلف تعمیر سازهای پستی: تعمیر بتن، پلیمر بتنی، سنگ بتنی، پستی، آبیاری
۲۷	روشهای مختلف حفاظت سازهای پستی: بتن، پلیمر بتنی، سنگ بتنی، پستی، آبیاری
۲۸	روشهای نوین ارزیابی، نظارت، نگهداری



نام درس و تعداد واحد	تحقیق در عملیات (CE4415)	۲ واحد
انظریه	Operational Research	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مترجم

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	اصول تحقیق و الهامات در تحقیق در عملیات	
۲	مدل‌های ترابری	
۳	روش‌های خطی	
۴	روش‌های خطی با توابع کمالات - پرسش - جواب	
۵	خطی‌های چندخطی و تعادل	
۶	مدل‌های حمل و نقل	
۷	مدل‌های تخصیص	
۸	مدل‌های شبکه	
۹	برنامه‌ریزی خطی با عدد صحیح	
۱۰	برنامه‌ریزی ۰-۱	
۱۱	برنامه‌ریزی غیرخطی	
۱۲	مسائل برنامه‌ریزی غیرخطی با توابع کمالات - پرسش - جواب	
۱۳	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	
۱۴	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	
۱۵	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	
۱۶	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	
۱۷	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	
۱۸	برنامه‌ریزی در فضای چندخطی	



نام درس و تعداد واحد:	تحلیل قابلیت اعتماد (CE5407) Reliability Analysis	T واحد
پیشنیازها:	آزمون توانایی آزمون نوشتاری	TT ساعت

سرفصل

اولویت	مباحث	تعداد جلسات
۱	معرفی اهدافی خاص مهندسی قابلیت اعتماد، الزامات	
۲	بازار بزرگ مهندسی قابلیت اعتماد، در پارامتر، موضوعات نگهداری و تعمیرات	
۳	معرفی منابع و کتابها از منابع در زمینه بازاری مهندسی قابلیت اعتماد	
۴	مفاهیم اساسی در مورد بازاری - اصول احتمالات - نتایج های بازاری - توزیع های اتصال - انواع مختلف - روش های تر آوره بارشها	
۵	مطالعه ای بر قابلیت اعتماد، جمع آوری داده های بازاری - معرفی تکنیک های آماری در تحلیل های شکست تر آوره بازاری	
۶	قابلیت اعتماد (Reliability) - مستند سازی (Availability) - قابلیت دسترسی (Maintainability) - ایمنی (Safety)	
۷	مطالعه ای اتصال درونی در زمان T با استفاده از توزیع اتصال تصادفی - زمان و دیرینگی و مدل هند اتصال	
۸	مطالعه ای بازاری - مستند سازی - مدل های تر آوره - معرفی و ترکیب	
۹	مطالعه ای زمان بهینه تعمیرات - مستند سازی - با توجه به هزینه های تعمیرات (SHORT-TERM Deterministic)	
۱۰	مطالعه ای زمان بهینه تعمیرات - مستند سازی - با توجه به سیاست تعمیرات (Constant Interval Replacement Policy)	
۱۱	مطالعه ای زمان بهینه تعمیرات - مستند سازی - با توجه به سیاست تعمیرات (Age-based Replacement Policy)	
۱۲	مطالعه ای زمان بهینه تعمیرات - مستند سازی - با توجه به سیاست تعمیرات (Age-based Replacement Policy)	
۱۳	کاربرد روش گستر "Bliss-Logit"	



۱۲	مطالعه امکان تهیه بالدریس های هیپوگلیسمیک (آنتی دیپوتاسیم) با استفاده از پلیمرهای طبیعی (موردی: موز) در ایران	
۱۸	کنترل اثر دارو OREST در موش های نر و ماده (تأثیرات جانبی موش های نر و ماده) (Rafsanjani)	
۲۲	اثر داروهای ضد درد بر روی موش های نر و ماده (تأثیرات جانبی موش های نر و ماده)	
۲۴	اثر داروهای ضد درد بر روی موش های نر و ماده (تأثیرات جانبی موش های نر و ماده)	



۳-۵ مهندسی حمل و نقل



نام درس و تعداد واحد (تظری)	برنامه‌ریزی حمل و نقل (CE4500) Transportation Planning	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سر فصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	حمل و نقل و نقش آن در جامعه - تعریف کلی در حمل و نقل - شبکه اطلاعاتی حمل و نقل - مقایسه و تفاوت‌های سیستم‌های حمل و نقل در کشورهای مختلف - نقش و اهمیت برنامه‌ریزی منطقه‌ای و توسعه شهری	
۲	طراحی حمل و نقل - مقایسه / روشی برآورد تقاضا: مدل‌های کاربردی - مدل‌های تولید و جذب سفر - مدل‌های توزیع سفر - مدل‌های تعادل و برآورد تقاضا و مدل‌های تعادل	
۳	فرهنگ حمل و نقل - مقایسه / فرهنگ حمل و نقل: مدل‌های فرهنگی در حمل و نقل - اثرات فرهنگی حمل و نقل - فرهنگ حمل و نقل	
۴	فرهنگ حمل و نقل - فرهنگ حمل و نقل: مدل‌های فرهنگی در حمل و نقل - اثرات فرهنگی حمل و نقل - فرهنگ حمل و نقل	
۵		



نام درس و تعداد واحد	تحلیلی در حمل و نقل (CE4501)	۳ واحد
(انگلیسی)	Transportation Demand Analysis	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون‌های دهانه، آزمون‌های نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	پیش‌نیازها
۱	مقدمه - مفهوم تحلیلی حمل و نقل و حمل و نقل - بررسی تحلیلی در حمل و نقل - برنامه‌ریزی حمل و نقل -	
۲	- فرایند برنامه‌ریزی حمل و نقل و جایگاه خاص آن در فرایند برنامه‌ریزی - شکل کلی سفر در مناطق شهری - روایحان و سیستم‌های حمل و نقل - بررسی اثرات حمل و نقل در اقتصاد منطقه - بررسی اثرات زیست‌محیطی حمل و نقل - بررسی نحوه اندازه‌گیری در حمل و نقل شهری - بررسی انواع مدل‌های حمل و نقل	
۳	اولیه سفر - مرحله اول - شکل مدل‌ها و متغیرهای مربوطه - روش‌های تعیین پارامترهای مدل - بررسی کلیدها و روش‌های مدل‌ها اولیه سفر	
۴	تولید سفر - مرحله دوم - مدل‌های رشد-حمل و نقل و روش‌های مختلف استخراج - مدل‌های فرسایشی - مدل‌های آنالیز - مدل‌های مدل‌های رشد - مدل‌های نظریه انتخاب (Choice Theory) در برآورد حمل و نقل - نظریه مطلوبیت (UTILITY) (Therry) - مدل‌های گشتاب -	
۵	تحلیل سفر - مرحله سوم - مدل‌های اولیه - بررسی متغیرهای تأثیرگذار و مدل‌های تکثیر - بررسی مدل‌ها - مدل‌های تحلیل در فرایند تحلیل سفر - مدل‌های دوم - مرحله آخر - انواع مدل‌های تحلیل -	



نام، درس و تعداد واحد (نظری)	تحلیل و ارزیابی سیستمهای حمل و نقل (CE4502) Transportation System Analysis and Evaluation	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی- آزمون نوشتاری	

سر فصلی

ردیف	مباحث	تعداد واحد
۱	درس سیستمهای حمل و نقل در رابطه با اهداف اقتصادی، اجتماعی و کاربری آنها	
۲	درس تعادل عرضه و تقاضا در حمل و نقل	
۳	درس رابطه سیستمهای مختلف ترابری در سیستمهای حمل و نقل و اهمیت آنها	
۴	پیشبینی رفتار کاربران در سیستم حمل و نقل	
۵	نوع انواع روشهای تحلیل و ارزشیابی در حمل و نقل	
۶	مدیریت ترافیک در حمل و نقل	
۷	تحلیل و ارزیابی سیستمهای حمل و نقل همگرا	
۸	مسئله جریان حداقل در شبکههای حمل و نقل	
۹	بروز رسانی یا تغییرات شبکه ترابری	
۱۰	ترافیک و نگهداری شبکه حمل و نقل	
۱۱	ارزیابی دورههای حمل و نقل در شرایط نامطمئن	



نام دانش و افکار واحد	مهندسی ترافیک پیشرفته (CE4503)	۳ واحد
(انگلیزی)	Advanced Traffic Engineering	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.

ردیف	موضوع	عنوان
1	مباحث هندسه ترافیک، شاملی معیاری و خط و آلودگی محیطی طرح سفر، مدیریت سیستم های حمل و نقل	
2	انواع سیستم ترافیک، انتخاب، کنترل و نظارت	
3	فرمان های ترافیک، معیار، سرعت، زمان، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
4	مکانیسم های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
5	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
6	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
7	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
8	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
9	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
10	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
11	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
12	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
13	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
14	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
15	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
16	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
17	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
18	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
19	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	
20	فرمان های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک، چراغ های ترافیک	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	ایمینی در ترافیک (CE4504) Safety Traffic Engineering	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون عملی	

[illegible]

نام درس و تعداد واحد:	برنامه‌ریزی کاربری زمین (CE4505)	۲ واحد
(انظری)	Land-Use Planning	۲۸ ساعت
روش تدریس:	آزمایش، تالیف، آزمون تکمیلی	

[illegible]

نام درس و تعداد واحد انظریه	حمل و نقل کالا (CE4506) Freight Transport	۳ واحد ۶۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی آزمون تستی	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	تعریف طبقه بندی در حمل و نقل و نقش حمل و نقل کالا در اقتصاد	
۲	توانایی های ویرانگری در ارتباط با حمل و نقل کالا	
۳	تعریف صنعت آوری و تکنیک های نوین برای حمل و نقل کالا	
۴	نقش حمل و نقل دریایی در جابجایی کالا و زمان های آن	
۵	نقش رستوران حمل و نقل دریایی در جابجایی کالا و زمان های آن	
۶	نقش حمل و نقل هوایی و هوایی در جابجایی کالا و زمان های آن	
۷	نقش حمل و نقل زمینی در حمل و نقل کالا و زمان های آن	
۸	نقش ترانزیت در حمل و نقل کالا و زمان های آن	
۹	برای ترانزیت و ترانزیت در حمل و نقل کالا	
۱۰	برای ترانزیت و ترانزیت در حمل و نقل کالا	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	حمل و نقل ریلی (CE4507) Rail Transport	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمایش تئوری، آزمون فاشنری	

سرفصل

ردیف	موضوع	کلاس - امتحان
۱	برایان، تجهیزات و ساختار حمل و نقل ریلی در جهان	
۲	مطرفی، پیشروان، تشکیل، خدمات، نقش، روشی، زیرساختی، ایستگاه، ترانسپورت، ریلی، ایستگاه، خدمات	-
۳	براهمن، خدمات، زیرساخت، ریلی، حمل و نقل، ریلی، خدمات، ایستگاه، خدمات، خدمات، خدمات	
۴	مطرفی، انواع، تجهیزات، راه‌آهن، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۵	تجهیزات، تجهیزات، خدمات، خدمات	
۶	انواع، مناطق، انواع، خدمات	
۷	تجهیزات، خدمات، خدمات، خدمات	
۸	سیستم‌های، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۹	حمل، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۱۰	تجهیزات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۱۱	تجهیزات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۱۲	سیستم‌های، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	
۱۳	انواع، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات، خدمات	



نام درس: واحد واحد (انگلیزی)	حمل و نقل دریایی (CE4508) Maritime Transport	۲ واحد ۳۴ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مربوطه

ردیف	موضوعات	موضوعات
۱	اصول اولیه و مفاهیم کلی در حمل و نقل دریایی	
۲	اصول اقتصادی حمل و نقل دریایی و مقایسه با سایر روشها	
۳	بهره‌ها و امکانات مورد نیاز حمل و نقل دریایی	
۴	تجهیزات ضروری بندر و طول ایستگاه گشت‌های دریایی گسترده	
۵	مصرف سوخت و مقررات گشت‌های دریایی و حمل و نقل دریایی	
۶	مسئله‌ها، موانع و چالش‌های موانع دریایی و دریانوردی بین‌المللی	
۷	روش‌های پیش‌بینی اقتصادی حمل و نقل دریایی	
۸	جوانان بین‌المللی و ارتباط با حمل و نقل دریایی	
۹	حمل و نقل انواع کانتینر و تجهیزات مرتبط با آن	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (CE4510) Intelligent Transportation System	۲ واحد ۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری - آزمون تستیباری	

مرفعات

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	آشنایی با استفاده از سیستم‌های هوشمند در حمل و نقل	
۲	بررسی موارد کاربرد سیستم‌های هوشمند در حرکت از سیستم‌های حمل و نقل آزادماند و بزرگراه‌ها، ترافیک در بزرگراه‌ها	
۳	امپدانس و اثرگذاری سیستم‌های هوشمند در سطح سرویس و یکپارچگی حمل و نقل همگام	
۴	امپدانس و اثرگذاری سیستم‌های هوشمند در مدیریت ترافیک و آزادراه‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ترافیک و سیستم کنترل ترافیک	
۵	سیگنال و کنترل اثرگذاری سیستم‌های هوشمند در افزایش ایمنی، جلوگیری از تصادفات و افزایش ظرفیت از آن در بزرگراه و درون شبکه ملی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	شیبه سازی در مهندسی حمل و نقل (CE4511) Transportation Engineering and Simulation	۲ واحد ۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوبت آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفاهیم اصلی در شبیه سازی	
۲	معرفی زبانهای مدل سازی شبیه سازی	
۳	معرفی زبان STEAM به منظور مدل سازی انتقال بار در شبکه های ترابری و ترابری در شبکه	
۴	روش حل شبکه ها با تابع هزینه و هزینه	
۵	آشنایی آماری با شبیه سازی	
۶	حل مسائل کاربردی حمل و نقل به شکل شبیه سازی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	محیط زیست و حمل و نقل (CE4512) Transportation and Environment	۳ واحد ۴۸ ساعت
پروژه ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل

زاینده	موضوعات	تعداد ساعات
۱	تاریخچه اهمیت پیدا کردن محیط زیست و محیطی در حوزه حمل و نقل	
۲	پایه های حوزه زیست محیطی: چرخه های اکولوژی، زیست بوم اکوسیستم، اکسوسفر	
۳	تولید، مصرف، مسئولیت ها، بدون آلودگی و آلودگی زیست محیطی و نابودی	
۴	استفاده از منابع طبیعی، منابع طبیعی، استفاده های اولیه و ثانویه	
۵	استفاده های اولیه، ثانویه و آلودگی های زیست محیطی	
۶	استفاده از منابع طبیعی، استفاده های اولیه، ثانویه و آلودگی های زیست محیطی	
۷	محیط های زیست محیطی، محیط های زیست محیطی، محیط های زیست محیطی	
۸	محیط های زیست محیطی، محیط های زیست محیطی، محیط های زیست محیطی	



نام دانش و تعداد واحد (انظریه)	حمل و نقل همگانی (CE4513) Public Transportation	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

مردم

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
۱	تاریخچه حمل و نقل همگانی	
۲	انواع مختلف حمل و نقل همگانی	
۳	امنیت و سلامت	
۴	توسعه حمل و نقل	
۵	توسعه پایدار	
۶	برنامه‌ریزی حمل و نقل همگانی	
۷	انواع حمل و نقل همگانی	
۸	سیستم حمل و نقل همگانی	
۹	انواع حمل و نقل همگانی	
۱۰	سیستم حمل و نقل همگانی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مقررات و اقتصاد حمل و نقل (CE4514) Transportation Economics and Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

1999

[illegible]

نام درس و تعداد واحد (نظری)	مبانی ارزیابی پروژه‌های حمل و نقل (CE4515) Principle of Transportation Project Evaluation	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
۱	ارزایی اقتصادی و فنی پروژه‌های حمل و نقل	
۲	معیارهای طراحی شبکه	
۳	شناخت معیارهای ارزیابی و تصمیم‌گیری برای پهنای ترافیک، سرمایه‌گذاری و تحلیل حساسیت‌های حمل و نقل	
۴	تحلیل ریسک سیستم‌های حمل و نقل، تصمیم‌گیری برای تحلیل حساسیت سیستم‌های حمل و نقل، MCDM	
۵	تصمیم‌گیری برای پهنای ترافیک، MCDM	
۶	تصمیم‌گیری برای شناخت سیستم، MADM	
۷	سیستم‌های پشتیبان تصمیم، DSS، سیستم‌های فک حمل و نقل، BODM	
۸	روش‌های برنامه‌ریزی خطی، کنترل پروژه، کنترل کیفیت و کنترل ریسک، روش‌های آماری، برنامه‌ریزی با قابلیت رانندگی مسیر، برنامه‌ریزی (CPM)	
۹	روش‌های آماری و آماری برنامه‌ریزی (PERT)	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدلسازی رفتاری در حمل و نقل (CE4516) Modeling Transport	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی - آزمون نوشتاری	

مرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مقدمه بر مدلسازی رفتار	
۲	رفتار و انتخاب	
۳	انتخاب با مدلسازی انتخاب گسسته	
۴	انتخاب با نظریه های مطرح در مدلسازی انتخاب: ۱- نظریه انتخاب ۲- نظریه تعادل ۳- نظریه تعادل با نظریه انتخاب ۴- نظریه مطلوبیت ۵- نظریه روریت	
۵	انتخاب با رویکردهای مدلسازی غیر همگرا - تعمیم انتخاب همگرا	
۶	نظریه مطلوبیت دوم انتخاب: انتخاب با بهترین های مشاهده شده و غیر قابل مشاهده در تابع مطلوبیت	
۷	فرآیند توزیع همبستگی و انتخاب همگرا	
۸	مدل های پیرامون انتخاب: مدل تعادل پیرامون انتخاب - مدل تعادل تعادل - مدل تعادل تعادل مدل های تعادل تعادل - مدل های تعادل تعادل - مدل تعادل تعادل - مدل تعادل تعادل	



نام درسی و تعداد واحد (انگلیسی)	عوامل انسانی در ایمنی راه (CE4519) Human Factors in Road Safety	۲ واحد ۳۶ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسه
۱	مقدمه ای بر مفاهیم و تعاریف	
۲	انسان به عنوان یک موجود در سیستم ترافیک و ایمنی	
۳	تفاوت بین انسان و ماشین در سیستم ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۴	روشهای آموزشی برای بهبود ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۵	آموزش ایمنی و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۶	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۷	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۸	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۹	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۰	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۱	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۲	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۳	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۴	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	
۱۵	ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، بررسی عوامل انسانی و ماشین در تصادفات	



نام درس و استاد و واحد	حمل و نقل و برنامه‌ریزی شهری (CESS01)	3 واحد
(نظری)	Transportation and Urban Planning	28 ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

11

[illegible]

نام درس و تعداد واحد (نظری)	برنامه‌ریزی پیشرفته حمل و نقل (CES902) Advanced Transportation Planning	۳ واحد ۱۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون تشریحی	

سر فصل

ردیف	مباحث	نوع و مدت جلسات
۱	اصول برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۲	مبانی برنامه‌ریزی سیستم‌های ترانسپورت	
۳	مبانی سیستم‌های ترانسپورت و جداسازی برنامه‌ریزی	
۴	انرژی و برنامه‌ریزی	
۵	آلودگی هوا (مطابق زیست‌محیطی)	
۶	برنامه‌ریزی حمل و نقل در جهان سوم	
۷	مطالعه برنامه‌ریزی حمل و نقل استواری شهری و جهانی	
۸	انتخاب برنامه HDM-PC و کاربرد آن در برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۹	شیوه‌نامه در برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۱۰	برنامه‌ریزی حمل و نقل در شهرهای	
۱۱	تشریح آلودگی‌های صوتی	
۱۲	انرژی‌ها و مدل‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل	
۱۳	ارزایی هزینه‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل	



نام درس و تعداد واحد انظریه	مدل سازی در برنامه ریزی حمل و نقل شهری (CE5503) Transportation Plan Modelling	۲ واحد ۳۶ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	ساعت تئوری
۱	مروزی بر برنامه ریزی حمل و نقل شهری و مدل های آن، شامل: جریان، احداث و مدیریت شبکه، توزیع سفر، شبکه های سفر و تخصیص ترافیک به شبکه	
۲	مراحل مختلف در یک فرایند مدل سازی	
۳	مدل های سفر و سفر بر گشتی (Reliability)	
۴	مدل های بر گشتی گام به گام (Stepwise Regression)	
۵	مدل های پارامتر و تورهای خطی	
۶	رویه های TSM در برنامه ریزی	
۷	اصول توسعه شبکه ها و برنامه ریزی حمل و نقل	
۸	آزاد، برنامه ریزی GIS در مدل سازی	
۹	رویه های مدل رگرسیون چند متغیری	
۱۰	تخلیص جغرافیایی مسائل شبکه ها و سیستم حمل و نقل گوارایی	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	تحلیل خطر در حمل و نقل (CE4526) Risk Analysis in Transportation	۴ واحد ۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

موضوعات

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	آشنایی با بحث احتمالات در زمینه های مختلف مهندسی	
۲	مرور مفاهیم ابتدایی احتمالات، انواع و احتمال وقوع اتفاقاتی پیوسته و نام پیوسته (تاریخچه)	
۳	مدل های احتمالی برای زمان رخدادهای اتفاقی (تئوری های صف های انتظار احتمالات)	
۴	توابع مفرغ های اتفاقی (توابع احتمال توابع یک و چند متغیر، فرکانس و توزیع معیار توابع احتمالی)	
۵	تعمیم پارامترهای مورد نیاز با استفاده از تکنیک های نمونه گیری	
۶	تحلیل ریسک و قابلیت اطمینان، فرمول های نسبی و کاربرد آنها	
۷	کاربرد روش Bayesian در علوم مهندسی	
۸	فرمول محاسبه عدم قطعیت	
۹	سطح و تشریح مدل های Queuing و Markov	
۱۰	تشریح روش کار و نحوه استفاده از آن در مهندسی حمل و نقل	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	کاربرد کامپیوتر در حمل و نقل (CE4527) Computer Applications in Transportation Engineering	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوشتاری و عملی	

موضوعات

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های و شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۲	آشنایی با شبکه های محلی و شبکه های گسترده و شبکه های بی سیم و شبکه های بی سیم	
۳	معماری شبکه های محلی و شبکه های گسترده و شبکه های بی سیم و شبکه های بی سیم	
۴	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۵	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۶	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۷	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۸	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	
۹	آشنایی با نرم افزارهای شبکه های محلی و شبکه های گسترده	



نام دروس و تعداد واحد (نظری)	اقتصادسنجی (CE4529) Econometrics	۲ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

شرح فصل

ردیف	مباحث	موضوعات
۱	آشنایی با مدل رگرسیونی و روش های تخمین پارامترها	
۲	بیش فرض های مدل و خواص تخمین معادلات آنها	
۳	تولید آمارهای آماری و آزمون فرضیه آماری	
۴	معادلات ساختاری و آزمون مدل رابطه و روش تخمین پارامترها	
۵	همبستگی و همبستگی	
۶	لاگرانژ و معادلات همبستگی و معادلات آماری	
۷	درجه آزادی معادلات همبستگی و سری زمانی	
۸	تجزیه و تحلیل	
۹	تخمین رگرسیونی در مدل	
۱۰	برآورد کننده های آماری و تجزیه و تحلیل	
۱۱	معادلات همبستگی و همبستگی	
۱۲	تخمین معادلات همبستگی و همبستگی	
۱۳	تخمین معادلات همبستگی و همبستگی	
۱۴	آزمون فرضیه آماری و همبستگی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی بر اساس آزمایش (CE4530) Experiment Based Design	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
۱	آشنایی با رایج‌ترین طرح آزمایشات	
۲	اصول اولیه تاریخچه مکانیک از آغاز تا این دیروز	
۳	خلاصه‌ای از استفاده روشهای آماری در آزمایشات	
۴	مقدمه‌ای بر تحلیل آماری معرکي توزیعهای آماری و نحوه کاربرد آنها	
۵	آشنایی با مدل‌های آماری مربوط به طرح‌های عملاً تصادفی شده	
۶	آشنایی مربوط به یک ماشین متشخص تحلیل واریانس	
۷	پژوهشهای آماری انجام شده در طرح آماری و طرح به‌کار گرفته شده در آزمایشات	
۸	پژوهشهای نقش داده‌ها در پژوهشهای آماری	
۹	آشنایی با کاربرد آماری در پژوهشهای آماری	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	روشهای آمارگیری در حمل و نقل و ترافیک (CE5554) Statistics Methods in Transportation	۳ واحد ۲۸ ساعت
نوع ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	موضوع	حالات/ملاحظات
۱	مفاهیم و روشهای آمارگیری ترافیک	
۲	انواع آمارگیری ترافیک	
۳	روش آمارگیری ترافیک	
۴	موانع آمارگیری ترافیک	
۵	آمارگیری ترافیک در مناطق شهری	
۶	آمارگیری ترافیک در مناطق روستایی	
۷	آمارگیری ترافیک در مناطق صنعتی	
۸	آمارگیری ترافیک در مناطق تجاری	
۹	آمارگیری ترافیک در مناطق مسکونی	
۱۰	آمارگیری ترافیک در مناطق آموزشی	
۱۱	آمارگیری ترافیک در مناطق تفریحی	
۱۲	آمارگیری ترافیک در مناطق صنعتی	



۳-۶ راه و ترابری



نام درس و تعداد واحد	تکنولوژی و مواد روسازی (CE4551)	۳ واحد
(انگلیزی)	Pavement Technology and Materials	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

شرح فصل

ردیف	مباحث	اعداد ارزشیابی
۱	تاریخچه، کاربرد و مشخصات قیر، شیوه طرح و کاربرد قیر، آرایش های طرحی قیر، سیستم های مختلف قیر، مشخصات فیزیکی قیر، آزمایش های، جوهره و رطوبت قیر، قیر آسفلت	
۲	سنگ های تراز، سنگ های دانه ریز، سنگ های گرانول، سنگ های گرانول، سنگ های گرانول، سنگ های گرانول	
۳	طرح های مختلف قیر آسفلت، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	
۴	خصوصیات مطلوب قیر آسفلت، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	
۵	تجهیزات و مشخصات آسفالت، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	
۶	مطابق با طرح آسفالت، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	
۷	انواع قیر آسفلت، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	
۸	طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول، طرح های گرانول	



نام درس و تعداد واحد	طرح هندسی راه پیشرفته (CE4552)	۳ واحد
(نظری)	Advanced Geometric Design of Highway	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون عملی	

ردیف	ملاحظات	نمونه جملات
۱	نقشه و جایگاه طرح صنعتی در جدول و نقش	
۲	هسته مرکزی صنعت و نگهداری راه	
۳	تقسیم بندی و کاربری راه	
۴	صاحب طرح بر اساس جدول و طرح صورت طرح و نگهداری صنعت	
۵	میدانهای طرح صنعتی بر اساس نقشه جدید تولید و فروش اصلی طبق طرح طرحی بررسی شده و جدول	
۶	انواعی مطابق طرحی شامل زمین بررسی جدول و جدول و طرح طرحی بررسی و راه و شبکه ها	
۷	خصوصیات راه های آزاد راه و آزاد راه اصلی راه های جمع کننده و بخش کننده	
۸	اصول طراحی اطلاع های صنعتی و طرح صنعتی بر اساس دستور کار شرکت نمود یافته رابطه ها اطلاع های جدول صنعتی موریتس و یا آکسین صنعت	
۹	تصاویر طبق طرحی طبق پروژه در جدول جدول	
	طرح صنعتی اطلاعات و اداره های	
۱۰	آشنایی با نرم افزارهای طرح صنعتی (Autodesk Land'CEP)	



نام فارسی و تعداد واحد انگلیزی	مدیریت و نگهداری پل (CE4555) Bridge Management and Maintenance	۴ واحد ۳۶ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون شفاهی - آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعت
۱	آشنایی با مباحث عمومی حقوق و سایر مقررات پل	
۲	آشنایی ساده پل با مفاهیم اولیه و بررسی روش‌های نوین آن	
۳	انواع مصالح آسپت، بتن، فولاد، بتن - فولاد، بتن - بتن	
۴	انواع مصالح تعمیرات بتن، فولاد، بتن - فولاد، بتن - بتن	
۵	روش‌های انتقال مصالح به پل و نحوه انتقال مصالح به پل	
۶	روش‌های انتقال مصالح به پل و نحوه انتقال مصالح به پل	
۷	روش‌های انتقال مصالح به پل و نحوه انتقال مصالح به پل	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مدیریت و نگهداری تونل (CE4556) Tunnel Management and Maintenance	۲ واحد ۲۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	موضوع	ساعت
۱	آشنایی با مفاهیم اساسی تونل و ضرورت تونل ها	۱
۲	ارزایی سازه تونل در مقابل وزش و بررسی روش های تونل آبی	
۳	ارزایی سازه های آبی و جدایی فنی از تونل های سنتی	
۴	انواع مصالح مصرفی برای تونل های بتنی و تونل های	
۵	بررسی های مکانیک مصالح مصرفی برای سازه های تونل ساخته شده	
۶	بررسی های سازه های مصرفی بتن و سازه های سازه های	
۷	بررسی های سازه های مختلف مصرفی بتن و سازه های سازه های	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مهندسی فرودگاه (CE4557) Airport Designing and Engineering	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تالیفی، آزمون تستی	

بر فصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	شناخت اجزای تشکیل دهنده و توانایی خاکم از فرودگاه، نقش، اثر، سازهایی و ظاهری	
۲	مراحل ساخت و راه اندازی فرودگاه، بهره، انتخابی طبقه به طبقه (Prime to Point) برای و جاده (Taxiway) (Signalling)	
۳	روش های پایش زمین و قائم، در طول جدول و اقل هوازی و زمین مربوط به فرودگاه	
۴	نموده مکانیکی، مدل آیرودینامیک، آیرودینامیک و معادلات و معادلات معادلات هوا	
۵	انواع روش های از فرودگاه و روش های آیرودینامیک و تغییر و نگهداری آن	
۶	شیوه ها و تجهیزات کنترل ترافیک هوایی	
۷	انرژی های زمین، فرودگاه، انرژی، انرژی، انرژی، انرژی، انرژی، انرژی، انرژی	
۸	فرهنگ ایمنی ترافیک و ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک	
۹	فرهنگ ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک، ایمنی ترافیک	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مهندسی بندر (CE4558) Port Engineering	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعات
۱	تعریف اموات بندر و انواع آن	
۲	طرح برای اموات یک بندر	
۳	بنداری بندر و عوامل بندر	
۴	فایده و اشکالات بندر و کاربرد آنها (البته یکی یک بندر)	
۵	اصول بنداری شناختن و انواع آنها و نقش طرایی	
۶	اصول بنداری موج شکن ها و انواع آنها و نقش طرایی	
۷	انبار به بندرهای نفتی از جمله بندرهای مرسر (البته مرسر ها و ...)	
۸	بنداری بندرهای نفتی از یک بندر و عوامل بندر	
۹	مردم بندر و نقش و حدود در بندر	
۱۰	مسائل آبی مربوط به بندر و نقش بندر	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	رکشی و دفع آبهای سطحی (CE4559) Surface Water Drainage and Disposal	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

—

[illegible]

نام درس و تعداد واحد: (فارسی)	مهندسی راه آهن پیشرفته (CE4560) Advanced Railway Engineering	۴ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون، پایان، آزمون نوشتاری	

سر فصل:

ردیف	موضوع	نمات
۱	انواع ریلways های ریلی، محرابا و تعلیق بالاسی و بدون بالاسی، آرایش خط راهآ، شناخت اجزای ریلways	
۲	انرژیهای ریلways راه آهن، نیروهای استاتیکی و دینامیکی وارده از گویهای ریلی، واگنها بر روی خطوط ریلی	
۳	محورهای ریلways، ریلways استاتیکی، محوری، دینامیکی و نیز نیز اثر ریلways بر روی گویهای ریلی	
۴	بررسی باردهی ریلways، محرابا و اثرات آن بر روی ریلways	
۵	محورهای ریلways، باردهی ریلways، توزیع فشار بر ریلways	
۶	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۷	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۸	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۹	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۰	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۱	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۲	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۳	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۴	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	
۱۵	محورهای ریلی و محرابا، محرابا و محرابا، محرابا و محرابا	



نام فردی و افتاد واحد انظری و عملی	آزمایشگاه روسازی (CE4563) Pavement Laboratory	۱. واحد ۱۶. ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نوشتاری و عملی	

سرفصل

توضیحات	موضوع	اهداف آموزشی
۱	آزمایشگاه غیر - آزمایشگاه تعیین درجه نفوذ طبقه نرم، درجه نفوذ، و سیمان‌بند درجه انعطاف طبقه نرم، بتن، آسفالت و چکنی غیر - آزمایشگاه DSR با روش اثر خمشی، کششی، چسبندگی، آواب، آاز، برشش، چسبندگی، تیرجندگی	
۲	آزمایشگاه محاسباتی آسفالته - آزمایشگاه طرح اختلاط مازنابل، انعطاف، حرارتی، و روانی، و (در محاسبات) و (در محاسبات) - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام - آزمایشگاه تستی - آزمایشگاه تعیین مدول ارتعاشی و مدول مدول - آزمایشگاه تعیین چسبندگی سطحی - آزمایشگاه تیرجندگی	
۳	آزمایشگاه محاسباتی سنگی، چسبندگی، تستی - آزمایشگاه CBR - آزمایشگاه آواب، آاز، برشش - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام	
۴	آزمایشگاه غیر - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام - آزمایشگاه تعیین استحکام و استحکام	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	نقشه‌برداری مسیر راه (CE4562) Road Surveying	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری ... آزمون عملی	

سرفصل

ردیف	موضوع	توضیحات
۱	آشنایی با انواع وایرلایف	
۲	بررسی شبکه های رایج وایرلایف، انواع وایرلایف، انواع وایرلایف	
۳	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۴	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۵	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۶	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۷	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۸	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۹	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۱۰	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۱۱	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	
۱۲	انواع وایرلایف و انواع وایرلایف	



نام درس و تعداد واحد	مدیریت روسازی راهها، فرودگاهها و پارکینگها (CESS50)	۲ واحد
(نظری)	Pavement Management	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون عملی	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با اصول مدیریت روسازی و انواع یک سیستم مدیریت روسازی	
۲	تاریخچه، سببها و شبکه روسازی	
۳	فرآیند ارزیابی و جمع آوری داده های روسازی	
۴	روشهای تقسیم روسازی به طبقه برابری ارزیابی	
۵	روشهای ارزیابی وضعیت روسازی	
۶	آزمایشهای غیرمخرب و کاربرد آنها در تعیین وضعیت کف و گسترش روسازی	
۷	اندازه گیری مؤلفه های روسازی	
۸	اصول اندازه گیری اصطلاحات برای تعیین شرایط سطح و نمره ای	
۹	مدلهای پیش بینی وضعیت روسازی	
۱۰	روشهای تعمیرات و نگهداری روسازی	
۱۱	مدیریت روسازی در سطح شبکه	
۱۲	تعمیرات روسازی در سطح پروژه	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	ظرفیت راهها و تقاطعها (CESS2) Highway Capacity	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمایش تئوری، آزمون نوشتاری	

بررسی

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اصول و مبانی ترافیک و راهها، پس از استقرار ترافیک	
۲	بردهای متعلق و غیر متعلق	
۳	ظرفیت آزاد راهها شامل قسمت های اصلی آزاد راه، خیابانها، جاده ها، اتصالات، خیابانها	
۴	ظرفیت تقاطعها با چراغ راهنمایی، ظرفیت تقاطعها بدون چراغ راهنمایی	
۵	ظرفیت تقاطع غیر خط در آزاد راهها	
۶	ظرفیت راههای شهری	
۷	ظرفیت راههای بزرگراه بدون چراغ	
۸	ظرفیت راههای منطقه ای و شهری	
۹	گسترش یا انقباض راهها، ترافیک منطقه ای، گسترش	
۱۰	الزامات نرم افزار MCS	
۱۱	ظرفیت راههای بدون چراغ	
۱۲	ظرفیت تقاطعهای بدون چراغ	
۱۳	گسترش یا انقباض منطقه، ظرفیت ترافیک، طرح جاده	
۱۴	ظرفیت و تاثیر حمل و نقل عمومی شکل آلودگی	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	فیرهای امولسیون و آسفالت سرد (CESS53) Amulsion Tars and Cold Asphalt	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سر فصل:

ردیف	مباحث	تعداد ساعات
۱	فیر، مصالح شیبایی فیر، دانه بندی	
۲	آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی فیر، آزمایشهای استاندارد	
۳	سوره فیر فیر	
۴	امولسیون و فیرهای مخلوط، انواع فیرهای امولسیون، طرزهای مخلوط کردن با امولسیون، انتخاب نوع امولسیون، کنترل کیفیت	
۵	روش تولید بتن آسفته در کارگاه	
۶	روش طرح مخلوط های آسفته	
۷	مشخصات، تهیه مخلوط آسفته	
۸	دوام آزمایشها و تراکم	
۹	روشهای اندازه گیری مخلوط های فیری	
۱۰	ملاحظات و روشهای مشاوره های فیری	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی روسازی بتنی (CE4563) Concrete Pavement Design	۲ واحد ۴ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	بخش روسازی در انواع و ابعاد انواع روسازی بتنی مورد طرح روسازی بتنی	
۲	روش سازه ای و مصالح طرح و اجرای روسازی بتنی نسبت به سایر مصالح	
۳	ملاحظات کلی انواع مصالح به کار رفته در روسازی بتنی	
۴	انواع شیار بتنی بوی آب و آلودگی و مقاومت در طرح روسازی	
۵	شرایط و محدودیت های بارگذاری روسازی و طراحی	
۶	اجرای عریضه و روش های تعمیر و نگهداری روسازی بتنی	
۷	انواع عوامل فساد در طرح روسازی بتنی	



نام درس و تعداد واحد (انظری)	کاربرد کامپیوتر در مهندسی راه و ترابری (CE4564) Computer Applications in Road Engineering	۲ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسه
۱	آشنایی با نرم افزارهای بارگذاری و یک نرم افزار نمونه گسترده	
۲	آشنایی با نرم افزارهای بارگذاری بارهای یک سطح مانند پهنه های روانگرایی سطح و غیره	
۳	طراحی نرم افزارهای شبیه سازی و تحلیل های عددی کامپیوتری مثل و حل مسائل خردنگر، میانگینگر و کلاننگر	
۴	آشنایی با نرم افزارهای خردنگر ترافیکی	
۵	آشنایی با نرم افزارهای کلاننگر ترافیکی برای مسیرهای اصلی و بزرگ	
۶	آشنایی با نرم افزارهای سیستم اطلاعات جاده های	
۷	آشنایی با نرم افزارهای برنامه ریزی	
۸	آشنایی با نرم افزارهای مدیریت و ارزیابی پروژه	
۹	آشنایی با نرم افزارهای تصمیم گیری	



نام مدرسی و تعداد واحد (نظری)	روش تحقیق تجربی (CE4565) Experimental Based Research	۴ واحد ۳۲ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل‌ها:

تجارب	مباحثات	مفاهیم و روش‌ها
۱	تعریف روش تحقیق و بیان انواع روش‌های تحقیق	
۲	تفاوت‌های تحقیقات بر مبنای هدف، امکانات، منابع، تحقیقات کاربردی، نظری و توسعه امکانات علمی	
۳	مطالعه‌ی تحقیقات بر مبنای ماهیت و روش (روش تحقیق تجربی، روش تحقیق تاریخی، روش تحقیق توصیفی، روش‌های آماری، روش‌های کیفی)	
۴	روش‌ها و طرح‌های آماری تحقیق تجربی	
۵	آزمایش با استفاده از یک گروه آزمودنی	
۶	آزمایش با دو گروه آزمودنی (مستقله و آمیخته)	
۷	آزمایش با استفاده از چند گروه	
۸	آزمایش با استفاده از روش تکرار آزمون	



۳-۷ مهندسی آب و سازه های هیدرولیکی



نام درس و تعداد واحد (انگلیسی)	هیدروایکنت پیشرفته (CE4601) Advanced Hydraulics	۳ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون اولیه، آزمون اوسطی	

موضوعات

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	مقدمه در هیدرولیک	
۲	جرمات های دگنی، معیار انشمار تدریجی، معیار هگلی	
۳	جرمات های غیر دگنی، مربع ابار و شبکه تدریجی	
۴	جرمات تدریجی، درخت آبریز، تدریجی در خطوط سیلاب، شکست سد	
۵	جرمات تدریجی در رودخانه (رودخانه) شکل در رودخانه، پهنی مشخصات	
۶	جرمات غیر دگنی در لوله، مخروطی، جرمات در لوله، آبکش و مخروطی	
۷	جرمات تدریجی در مقطع، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی در مقطع	
۸	جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی	
۹	جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی	
۱۰	جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی	
۱۱	جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی، جرمات تدریجی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی هیدرولیکی سازه ها (CE4602) Hydraulic Design of Structures	۲ واحد (۴ ساعت)
دستی آردشایی	آزمون نهایی - آزمون نوشتاری	

ردیف	موضوع	تعداد
۱	موضوعات مربوط به حقوق و دستمزد و مزایای کارکنان	۱۰
۲	موضوعات مربوط به استخدام و جبران خدمات	۱۰
۳	موضوعات مربوط به تأمین اجتماعی و بیمه	۱۰
۴	موضوعات مربوط به مرخصی و استعاضه	۱۰
۵	موضوعات مربوط به انضباط و تأیید	۱۰
۶	موضوعات مربوط به تأمین رفاه و تفریح	۱۰
۷	موضوعات مربوط به تأمین بهداشت و ایمنی	۱۰
۸	موضوعات مربوط به تأمین خدمات رفاهی	۱۰
۹	موضوعات مربوط به تأمین خدمات درمانی	۱۰
۱۰	موضوعات مربوط به تأمین خدمات آموزشی	۱۰
۱۱	موضوعات مربوط به تأمین خدمات فرهنگی	۱۰
۱۲	موضوعات مربوط به تأمین خدمات ورزشی	۱۰
۱۳	موضوعات مربوط به تأمین خدمات هنری	۱۰
۱۴	موضوعات مربوط به تأمین خدمات علمی	۱۰
۱۵	موضوعات مربوط به تأمین خدمات اجتماعی	۱۰
۱۶	موضوعات مربوط به تأمین خدمات بین المللی	۱۰
۱۷	موضوعات مربوط به تأمین خدمات منطقه ای	۱۰
۱۸	موضوعات مربوط به تأمین خدمات محلی	۱۰
۱۹	موضوعات مربوط به تأمین خدمات خانگی	۱۰
۲۰	موضوعات مربوط به تأمین خدمات عمومی	۱۰



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مهندسی بتنی (CE3604) Concrete Dams	۲ واحد ۴۵ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

[illegible]

نام درس و تعداد واحد انظری (۱)	مدلهای فیزیکی و اندازه‌گیری‌های میدانی (CE4612) Physical Models and Field Measurement	۲ واحد ۳۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون‌های آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	موضوع	تعداد ساعت
	مفاهیم فیزیکی	
۱	انواع نیروی میدان فیزیکی انواع میدان‌های فیزیکی و انرژی	
۲	روش‌های تحقیق در مدل‌های فیزیکی و مدار جهت تابع	
۳	تحلیل میدان در طراحی مدارهای فیزیکی	
۴	بررسی مدل‌های فیزیکی با مدل‌های مختلف انرژی	
۵	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
۶	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
۷	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
۸	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
۹	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
۱۰	مدل‌های فیزیکی برای مدل‌های فیزیکی در مدل‌های فیزیکی	
	اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۱	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۲	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۳	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۴	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۵	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	
۱۶	اندازه‌گیری‌های میدانی برای اندازه‌گیری‌های میدانی	

توجه: در صورت نیاز به یادآوری از آزمون‌های فیزیکی می‌تواند به این روش‌ها استفاده شود.



نام درس و تعداد واحد	خارجیته های برق آبی (CE4611)	۲ واحد
انگیزی	Hydro-Electric Systems	۲/۸ ساعت
رویش آراستگی	آزمون نهایی - آزمون نوشتاری	

سر فصل :

ردیف	مباحث	نوع و وسایل
۱	نیازهای انرژی، منابع مختلف زمین انرژی و طبقه بندی آنها به یکدیگر - منابع طبیعی نامشغول یک نیروگاه آبی - واحد های صنعتی در قسمت برق آبی	
۲	مکان های مناسب برای تولید برق آبی، اهمیت انرژی، در ایران و جهان - عملکرد سیستم نیرو - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۳	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۴	مکان های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۵	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۶	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۷	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۸	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۹	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۱۰	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۱۱	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	
۱۲	انواع های انرژی، انواع مختلف منابع بار و داده های نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی - انواع نیروگاه های برق آبی	



نام درس و تعداد واحد واحد (نظری)	مهندسی رودخانه (CE4621) River Engineering	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تالیفی، آزمون نوشتاری	

موضوعات:

ردیف	موضوعات	نظری پایان
۱	اشکال با معادلات جریان های سطح آزاد آب های متساوی	
۲	انواع جریان در سازه های آبزی	
۳	پهنای بستر، سیلاب و هدایت رودخانه	
۴	فرآیند حمل مواد رسوبی در رودخانه و موانع بر مورفولوژی رودخانه	
۵	اثرات انتقال بار، های رودخانه ای تحت کنترل سطح یا رودخانه	
۶	سورگ گذاری و فرسایش در اطراف سد ها و سازه ها و آثار های رودخانه ای	
۷	خرق و منقبضه بادهای انتقالی در مقابل سد و فرسایش	
۸	رودخانه های شهری و شهرداری ها و آثار و توسعه شهری اطراف رودخانه	
۹	نشی های حرکت رودخانه تپه های رسوبی	
۱۰	بهره برداری از آب رودخانه ها	
۱۱	سد زلزله و اثرات رودخانه ها و سد ها	
۱۲	رودخانه های ساحلی و اثرات کم های رودخانه بر حسب های جزر و مدی	
۱۳	انتشاری و انتقالی در رودخانه ها	
۱۴	خرق های رودخانه ای و آثار آب های آبی های رودخانه و بهره واری	
۱۵	آلودگی از سد ها و اثرات رودخانه رودخانه	
۱۶	بهره برداری از آب و هدایت سد ها و رودخانه	



نام درس و تعداد واحد (انتظری)	مهندسی رسوب و فرسایش (CE4622) Sediment and Erosion Engineering	۲ واحد ۹۸ ساعت
دسترز از شاخه	فنون پایه، آزمون نوشتاری	

هدف اصلی: با مطالعه مسائل رسوبات فرسایش و چسبندگی رودخانه ها

مرفهیل :

ردیف	موضوع	نوع
۱	مرفهیل بر فرآیندهای رودخانه ای	
۲	موضوعات کل رسوبات و فرسایش رسوبات به رسوبات و فرسایش	
۳	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۴	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۵	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۶	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۷	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۸	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۹	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۱۰	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۱۱	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۱۲	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	
۱۳	موضوعات کل بر مبنای رسوبات و فرسایش رسوبات	



نام درس و تعداد	مهندسی و مدیریت سیلاب و شکست سد (CE4623)	۳ واحد
وحد	Engineering and Management of Flood and Dam Break	۲.۵ ساعت
پایه	آشنایی با مباحث	
روش تدریس	آشنایی با مباحث	

ردیف	مباحث	تعداد
۱	شناسی و تاریخچه صنعت سیمان	
۲	هندسه‌های مور، آبریز و سیکل‌شدن	
۳	روان رانی سیمان در روده‌خانه و مشت	
۴	بدان‌سازی و مدیریت سیمان در مخزن سدا	
۵	بدان‌سازی و مدیریت سیمان بتن تر شکست سدا	
۶	بسته بندی سیمان و شناسی روده‌خانه	
۷	تراز و آبرسانی و ریزش بتن از سیمان و تاثیر سیمان بر خوردگی‌های روده‌خانه	
۸	اثرهای اختلاط سیمان	
۹	مصرفیت، زیستگ و مصرف سیمان در مصرفیت بتنی سیمان	
۱۰	شناسی بتن‌های پیش‌سخت و شناسی سیمان	
۱۱	نمودارهای سازه ای، آتش‌فرمان سیمان	
۱۲	نمودارهای غیر سازه ای، آتش‌فرمان سیمان	
۱۳	آب‌بندی روده‌خانه های سیمانی در صنایع مختلف از هور - سیمانی - گودشتی - سیمان	
۱۴	سیمان های موردی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	طراحی اجزای سازه‌های هیدروایکی (CE4631) Hydraulic Structures Detail Design	۳ واحد ۳۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

تجزیه و تحلیل

ردیف	مباحث	تعداد حساب
۱	انواع بارهای وارده (آب، خاک، زلزله، باد)	
۲	برآورد بارهای گینا-کولمبی، شیب‌های عمیق از زلزله، قائم، فیمیلیتم و سرعت	
۳	برآورد بارهای خاک، تغییرات مقاوم و کششی، پاشی (مخبر)	
۴	برآورد بارهای بادگرایان (مردم، زنده، ایستگاهی، جنگی، دکل ایرو و بارگونی و غیره)	
۵	شرح مکانیسم درجه‌های سختی (ایرادی، بار، درجه قائم، درجه عمادی، درجه لغزشی) یک‌گانه درجه‌ها، انتقالی، درجه‌ها، سیستم حرکت درجه‌ها	
۶	شرح مکانیسم درجه‌های لغزش (تغیلات، لغزش، بار، درجه‌ها، انتقالی، سیستم حرکت درجه‌ها)	
۷	شرح سیستم آرماسی (ایرادی، وارده، انواع، درجه‌ها، گینا، پاشی، لغزش، بار، درجه‌ها)	
۸	شرح سیستم برش‌های (ایرادی، وارده، به سطح، درجه‌ها، گینا، پاشی، لغزش، بار، درجه‌ها)	
۹	شرح سیستم برش‌های (ایرادی، وارده، به سطح، درجه‌ها، گینا، پاشی، لغزش، بار، درجه‌ها)	
۱۰	شرح سیستم برش‌های (ایرادی، وارده، به سطح، درجه‌ها، گینا، پاشی، لغزش، بار، درجه‌ها)	
۱۱	شرح سیستم برش‌های (ایرادی، وارده، به سطح، درجه‌ها، گینا، پاشی، لغزش، بار، درجه‌ها)	



نام درس و تعداد واحد انتظری ۱	اجرای سد و سازه های هیدروایکی (CE4632) Construction of Dam and Hydraulic Structures	۳ واحد ۲۸ ساعت
روشن آلودگی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوع	تعداد
تعداد	موضوع	تعداد
۱	مقدمه ای بر سازه های سد و سازه های هیدروایکی	۱
۲	انواع سدها و سازه های هیدروایکی و کاربردهای آنها	۱
۳	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۴	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۵	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۶	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۷	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۸	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۹	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۱۰	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۱۱	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱
۱۲	اجرای سد و سازه های هیدروایکی	۱



۱-۳ مهندسی و مدیریت منابع آب



نام درس و تعداد واحد نظری ۱	تحلیل و مدیریت سیستم های منابع آب (یک)	۳ واحد ۹۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون های آزمون نوشتاری	

سرفصل

روشت	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفاهیم پایه برنامه ریزی منابع آب، مفهوم سیستم و اجزای آن، نقش سیستم مدیریت منابع آب، IWRM و پایداری Sustainability	
۲	مدیریت سیستم های آبی و توسعه ها در مدل سازی سیستم های منابع آب، روش های مدل سازی شبکه سازی و تهیه سازی گام های مدل سازی	
۳	تهیه سازی مدل شبکه آبی، تهیه سازی و شرایط فیزیکی، مدل سازی روش برنامه ریزی منابع آب، تهیه سازی مدل سازی روش برنامه ریزی منابع آب	
۴	تهیه سازی مدل سازی و برنامه ریزی روش های مختلف آبی، تهیه سازی مدل سازی برنامه ریزی منابع آب، مدل سازی و برنامه ریزی روش های مختلف آبی، تهیه سازی مدل سازی برنامه ریزی منابع آب، تهیه سازی مدل سازی برنامه ریزی منابع آب	
۵	برنامه ریزی شبکه آبی، تهیه سازی مدل سازی شبکه آبی، تهیه سازی مدل سازی شبکه آبی، تهیه سازی مدل سازی شبکه آبی	
۶	مدل سازی سیستم های منابع آب (آبی) با انواع مدل های منابع آب، مدل های تک مرحله و چند مرحله ای، مدل های تک مرحله و چند مرحله ای	
۷	مدل سازی مدل های منابع آب، مدل سازی سیستم تک مرحله ای به روش های شبکه سازی و تهیه سازی، تهیه سازی مدل های منابع آب، مدل سازی سیستم تک مرحله ای به روش های شبکه سازی و تهیه سازی	
۸	مدل سازی منابع آب، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی	
۹	مدل سازی منابع آب، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی	
۱۰	مدل سازی منابع آب، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی، روش های مدل سازی	



نام دروس و تعداد واحد انتظری	هیدروانفورماتیک (انتقال گری آمپدا) (CE4704) Hydro-informatics	۳ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی آزمون تشریحی	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد واحد ت
۱	مقدمه ایلی هیدروانفورماتیک داده گوی نقشه برداری	
۲	انواع داده انتقال گری (داده های آبگنجانی ایسترا - داده های گرافیکی) مدل هیدروگرافی مدل های آمیزی و سیستم تریم الزامات گرافیکی تصویر بردار نقشه این تریم الزامات گرافیکی نقشه برداری و برداری	
۳	آشنایی با داده های هیدروگرافی و سیستم نقشه برداری تریم های و نقشه	
۴	آشنایی با داده های هیدروگرافی نقشه برداری تریم های و نقشه	
۵	آشنایی با سیستم تریم و داده های هیدروگرافی تریم های و نقشه	
۶	کاربرد هیدروگرافی در انتقال گری نقشه برداری گرافیکی - داده های - نقشه برداری و نقشه برداری	
۷	آشنایی با تریم های هیدروگرافی گرافیکی - نقشه برداری و نقشه برداری	
۸	آشنایی با تریم های NATLAB (نقشه برداری و نقشه برداری) نقشه برداری و نقشه برداری	
۹	فرمت های استاندارد انتقال داده تریم های و نقشه برداری و نقشه برداری	
۱۰	آشنایی با تریم های انتقال گری و داده های ACCESS ORACLE SQL	
۱۱	آشنایی با تریم های تریم های نقشه برداری و نقشه برداری	
۱۲	آشنایی با تریم های GIS و ArcMAP ArcGIS SQL تریم های نقشه برداری و نقشه برداری	



نام درس: ریاضیات و آمار	روش های عددی در مهندسی آب (CE4711)	۳ واحد
نوع درس: پایه	Numerical Methods in Water Engineering	۹۸ ساعت
روش تدریس: سخنرانی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

[illegible]

الحمد لله رب العالمين، الذي هدانا لهذا الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله. إن شاء الله تعالى.



نام دروس و اعداد واحد تئوری:	تحلیل خطر، عدم قطعیت و اطمینان پذیری (CE4712) Risk Analysis, Uncertainties and Reliability	۲ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سر فصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با مفاهیم پایه تحلیل عدم قطعیت: تر مودیس، تعریف عدم قطعیت - نتایج اصلی تولید عدم قطعیت - اهداف اصلی تحلیل عدم قطعیت - مروری بر روشهای آماری برای تحلیل عدم قطعیت	
۲	آشنایی با مفاهیم پایه تحلیل ریسک ^۱ و اطمینان پذیری ^۲ در مودیس، تعریف اطمینان پذیره ریسک و قابلیت اطمینان - روش های تحلیل ریسک و اطمینان - ریسک مربوط به آنها - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان - عدم قطعیت در تحلیل ریسک و اطمینان	
۳	مقدمه فیزیکی، اتمی و احتمالات در تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی، تعریف اطمینان پذیری و قابلیت اطمینان - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۴	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۵	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۶	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۷	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۸	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	
۹	روش های آماری برای تحلیل عدم قطعیت و ریسک اتمی - روش های آماری برای تحلیل ریسک و اطمینان	

^۱ Uncertainty Analysis

^۲ Risk Assessment

^۳ Reliability

^۴ Vulnerability

^۵ First Order Variance Estimation Method

^۶ Probabilistic First Estimation Method

^۷ First Set Theory

^۸ Monte Carlo Simulation

^۹ State Examination Method

^{۱۰} Path Examination Method

^{۱۱} Loading Capacity

^{۱۲} First Set Analysis



نام فارسی و تعداد واحد لنگری (۱)	اکتشاف و استخراج منابع آب (CE4722) Water Reservoirs Recognition and Production	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با منابع آبی، توسعه آب سطحی شامل رودخانه ها، صیقلها و دریاهای آزاد شیرین	
۲	آشنایی با منابع آبی، توسعه آب زیر زمینی شامل انواع سفره های آب، در حالت های ایستایی، متاشبهای، حرکت و غیره	
۳	روشهای اکتشاف آبهای زیر زمینی شامل روشهای ژئوفیزیکی، ژئولوژیکی، شواهد حفره های سطحی، روشهای سایر	
۴	دیگونی، برآورد ظرفیت باقیمانده، آبی، توسعه منابع آب سطحی	
۵	روشهای توسعه بهره برداری از منابع آب سطحی شامل روشهای مستقیم آبگیری بدون سدسازی، روشهای احداث آب، یا سدسازی بدون تنظیم جریان رودخانه، روشهای سدسازی آب، یا سدسازی برای تنظیم جریان رودخانه، سدسازی، حوضچه	
۶	آشنایی با منابع آب، احداث و انتقال آب از منابع سطحی	
۷	روشهای بهره برداری از منابع آب زیر زمینی شامل بهره برداری از لایه های	
۸	مشارکت سازماندهای بهره برداری از انواع سفره های آب زیر زمینی	
۹	روشهای احداث بهره برداری از منابع سطحی یا زیر زمینی آب یا تأکید بر تألیف مستقیم، بخش میل و تألیف، مستقیم، زیر زمینی	
۱۰	معرفی روشهای آبگیری و طرح احداثهای احداث برای احداث سدسازی بهره برداری از منابع سطحی و	
	تأمین	



نام درس و تعداد واحد انتظری	مهندسی جریان و کیفیت آبهای سطحی (CE4723) Surface Water Flow and Quality Modeling	۲ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی- آزمون نوشتاری	

مجموعه

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	کلیات مفاهیم پایه - معرفی منابع و معادلات آب - انواع منابع آبهای سطحی - توازن جرمی با کیفیت آب - استفاده های کلی معادلات	
۲	کلیات جریان سیال - بولونگی - کلاسیکاتی از دینامیک سیال و آلودگی های آب - کیفیت آب طبیعی و منابع آلودگی - معادلات کلی - معادلات	
۳	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات انتقال - معادلات انتقال - معادلات انتقال	
۴	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۵	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۶	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۷	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۸	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۹	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	
۱۰	معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت - معادلات حرکت	



	درجانی تعیین شرایط اولیه و شرایط عمومی	
۹	مدل سازی، کامپیوتری انتقال و انتشار آلوده (مدل بازار خرید و فروش)، کامپیوتری، تحریک تصادف، وسیع انواع اطلاعات و توسعه مدل نهایی، ورودی ها و خروجی ها (Hills and Sornette) پارامترهای جریان، پارامترهای انتقال، پارامترهای اقتصادی، کامپیوتری مدل و تحلیل حساسیت تحلیل عدم قطعیت معرفی و ذکر تا نرم افزار (NETSIMS)	
۱۰	شناسه سازی جریان و انتقال مکانی وابسته به مکان جریان در شرایط مکانی متغیر، معادله انتقال معین، فرایند تصویب مدل مدل انتقالی تصویب مکانی متغیر مدل سازی خود آلی، دریا، معرفی و ذکر تا نرم افزار (SEAWAT)	



نام درس و تعداد واحد واحد (انتظاری)	فرسایش و آبخیزداری (CE4725) Erosion and Watershed Management	۲ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

سرفصلی:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اهمیت فرسایش و آسیب‌های آن به منابع آب	
۲	فرسایش خاک و اهمیت آن به زندگی انسان و منابع طبیعی و زیست‌محیطی - عوامل جوی و غیرجوی فرسایش - فرسایش آبی و بادی	
۳	انواع فرسایش آبی: فرسایش خطی، فرسایش نقطه‌ای، فرسایش گودالی، فرسایش وادیه - خاک‌زدایی، حمل خاک و رسوبگذاری	
۴	مکاندهای خاک و کنترل فرسایش: روش‌های سنتی، روش‌های مدرن، روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی	
۵	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۶	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۷	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۸	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۹	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۱۰	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۱۱	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۱۲	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	
۱۳	روش‌های کنترل فرسایش: روش‌های مکانیکی، روش‌های بیومکانیکی، روش‌های شیمیایی، روش‌های بیولوژیکی	



نام درس و تعداد واحد نظریه	هیدرو کیماتولوژی (CE4726) Hydro-Gimatology	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تالیفی - آزمون نوشتاری	

سر فصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	مقدم هیدرو کیماتولوژی (آب چشم نشین) - ششگن هیدرولوژی - ماده های هیدرو کیماتولوژی و اهمیت ماده ها	
۲	سیستم های اقلیم و اسیکل هیدرولوژی - اهمیت مایه در هیدرو کیماتولوژی - - پتانسیل اقلیم و سیستم اقلیم - زیر سیستم اتمسفری - سطح هیدرولوژی - تابش خورشیدی و تابش زمین (Radiation) - تابش گرمایی	
۳	انرژی هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش و تشکیل مایه خنک هوا - رطوبت اشباع گرمایی - مایه ها - انرژی زمین - باران - برف - برف - رطوبت خاک - اقیانوس و اقیانوس - باران)	
۴	انرژی گرمایی - هیدرو کیماتولوژی (انواع اسیکل های هیدرولوژی - اسیکل های هیدرولوژی - - تجهیزات آب و هوا - سیستم های - رطوبت - اشباع گرمایی - مایه - و تشکیل مایه ها)	
۵	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	
۶	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	
۷	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	
۸	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	
۹	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	
۱۰	سیستم های آب و هوا - مایه های هیدرو کیماتولوژی (انرژی اتمسفری - تابش - مایه ها و انرژی گرمایی - اتمسفری و زمین از طریق مایه ها)	



نام درس و واحد واحد (نظری)	هیدروژئولوژی (پیشرفته) (CE472) (Advanced) Hydrogeology	۳ واحد ۹ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان آزمون نوشتاری	

100

[illegible]

نام دروس و تعداد واحد: انظوری	تغییر اقلیم و گرمایش جهانی (CE4728) Climate Change and Global Warming	۳ واحد ۳۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اصول زمین شناسی، اقلیم زمین و ترکیبات آن - دی اکسید کربن، سایر گازهای گلخانه ای و مرحله کربن - آب و هوای زمین، اثرات زیست بگنج و اقلیم اقلیم - برش های اتمسفری و اقیانوس	
۲	اقلیم ها، اقلیمات، تغییرات اقلیم و مشخصه ها، آنها - خصوصیات مرزهای و مرزهای آزاد آید و اقلیم	
۳	مجموعه ای از گرمایش جهانی، گرمایش جهانی و اثر گلخانه ای - افزایش میانگین دما، گرم شدن در دهه های اخیر - مرزهای و مرزهای مرزهای	
۴	داده گرمایش جهانی، اقلیمات، اثرات گرمایش - داده تغییرات دما، اثرات تغییرات اقلیم، اثرات اقلیمات	
۵	اثرات اقلیم بر تغییر اقلیم، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	
۶	اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	
۷	اقلیمات، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	
۸	اقلیمات، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	
۹	اقلیمات، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	
۱۰	اقلیمات، اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات، اثرات اقلیمات - اثرات اقلیمات	



نام درس و واحد واحد تئوری	تحلیل و مدیریت سیستم های منابع آب (دو) (CE4731) Water Resources System Analysis - II	ت. واحد T.A. ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

10

[illegible]

نام درس و تعداد واحد: واحد انتظری	مدیریت آب شهری (CE4732) Urban Water Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش تدریس:	آزمونه تئوری، آزمون نوشتاری	

مجموعه

ردیف	موضوع	ملاحظات
۱	آشنایی با اجزای سیستم های تامین و توزیع آب شهری	
۲	امنیت برنامه ریزی و مدیریت آب شهری	
۳	تیمه سازی و نحوه سازی در سیستم های آب شهری	
۴	تحلیل و مدیریت تقاضا در سیستم های آب شهری و مدل های مربوطه	
۵	تحلیل و مدیریت مصرف در سیستم های آب شهری و مدل های مربوطه	
۶	بررسی روش تعیین تلفات شبکه و توزیع آب	
۷	مدیریت جامع آب شهری: بهره برداری و نگهداری از منابع آب، شبکه انتقال - پرورش حیوانات مویر در آب به حساب آمده و به کارهای گوناگون آب - بهداشتی و جلوگیری از آلودگی آب در تأسیسات آب شهری - بهداشت و شو و گند و آلودگی شبکه های آب شهری	
۸	مدیریت منابع شهری (تأمین، انتقال، توزیع، باز مصرف، هوارا)	
۹	روش های مدیریت آب شهری در سطح ملی و بین المللی	
۱۰	مدل های ریسک و تحلیل احتمالات در شبکه های آب شهری	
۱۱	کنترل GIS و مدل های از دور در مدیریت آب شهری	
۱۲	موانع و چالش های آب شهری و ارائه راهکارها و ارائه مشاورات مورد نیاز	



نام درس و واحد واحد (نظری)	اقتصاد پروژه‌های منابع آب (CE4733) Economics of Water Resources Projects	۲ واحد ۴۸ ساعت
رشته تحصیلی	آزمون نهایی آزمون نوبت اولی	

بر اساس:

ردیف	موضوع	تعداد جایگاه
۱	اقتصاد منابع آب اصول اقتصاد منابع - روش‌های تحلیل اقتصادی - اصول اقتصاد منابع در پروژه‌های توسعه و مدیریت منابع آب	
۲	اقتصاد شهر و تصمیم‌گیری منابع آبی - قیمت و تصمیم‌گیری - شرایط بودجه اقتصادی پروژه - اقتصاد و طرح سرمایه	
۳	برنامه ریزی عملیاتی (انتخاب متغیر) - تحلیل سود-زیان - برنامه ریزی عملی پروژه	
۴	استفاده از روش‌های اقتصاد در طرح‌های توسعه منابع آب: اصول سبک - آبادی و زهکشی - انرژی - شهر - توسعه آب‌های زیرزمینی - توسعه برق - کشاورزی - کنترل کهرت آب - مدیریت آب - تپالک و مدیریت منابع و سایر - توسعه پسماند	
۵	قیمت گذاری منابع آب: اصول و رویه‌های اقتصادی به قیمت واقعی آب - قیمت تمام شده واحد آب - قیمت تمام شده واحد آب زیرزمینی - مالی و هزینه طرح واحد آب - کشاورزی	
۶	منابع آب: چگونگی بهره‌برداری، مدیریت منابع در منطقه، برنامه‌های مدیریتی - بررسی منابع آب - بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبرسانی - بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبرسانی و زهکشی - بررسی منابع آب زیرزمینی و نگهداری شبکه‌های آبرسانی	
۷	برای محاسبات اقتصادی طرح‌های توسعه منابع آب: الزامات اقتصادی، انرژی، انرژی، انرژی و توسعه اقتصادی طرح‌های توسعه منابع آب - اطلاعات و داده‌ها - روش‌های بررسی طرح‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری و تولید آب کشاورزی -	
۸	اقتصاد کلان توسعه آبادی و مدیریت طرح‌های آب - محاسبات اقتصادی طرح‌های آب در سطح ملی	
۹	بهره‌مندی آب‌های بهره‌داری - بهره‌مندی طرح‌های توسعه منابع آب	
۱۰	تحلیل مالی و اقتصادی مالی - محاسبه هزینه	
۱۱	توسعه مدیریت پروژه‌های منابع آب: توسعه طرح - اقتصادی - اجتماعی - سیاسی - فرهنگی	



۳-۹ مهندسی سواحل، بنادر و سازه های دریایی



نام درس و تعداد واحد (نظری)	آصول طراحی سازه های (متعارف) دریایی (CE4802) Basics of Design of (Ordinary) Marine Structures	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون های آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	اعتبار ساعات
۱	آشنایی کلی با انواع سازه های دریایی	
۲	بررسی مصالح بایدهای سازه های دریایی	
۳	بر آوره و تعیین نیروهای وارد بر سازه های دریایی (موج، طوفان، جریان های دریایی و ...)	
۴	طراحی انواع سازه های تحت فشار، کشش و برش تحت بارهای استاتیکی	
۵	طراحی موج شکن های سازه ها	
۶	طراحی دیواره های ساحلی	
۷	اصول طراحی تیرچه گره ها فلزی	
۸	دوربین سازه مسکونی در سازه های دریایی و توجه به آیر در طراحی	
۹	موردها بر انواع موج شکنهای ثابت و متحرک	
۱۰	موردها بر حالتها و نگهداری و تعمیر سازه های دریایی و اهمیت آن	
۱۱	موردها بر طراحی سازه های مقاوم در برابر زلزله	
۱۲	موردها بر سازه های طراحی سازه های دریایی متعارف در مناطق مسکونی	

نکته: توصیه می شود ارائه آزمون دروس بالا در حالتی بر رویه با شکل های متنوع و استفاده از ماشین حساب و ماکت و توجه به انواع سازه ها دریایی باشد.



نام درس و تعداد واحد (تئوری)	اسول مهندسی سواحل (CE4804) Basics of Coastal Engineering	۳ واحد (۲۸ ساعت)
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سر فصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	تعریف و تفریع مفاهیم مختلف در تئوری سواحل	
۲	تکلیف انواع امواج و مکانیزمهای تشکیل انواع - تغییر نوع و خصوصیات انواع در فصل تشکیل	
۳	خصوصیات انواع پس از تشکیل - مکانیزمهای انتقال انرژی - روشهای تعیین انرژی انتقال یافته انرژی پس از تشکیل انواع - روشهای معادله مشخصات انواع پس از تشکیل	
۴	انرژی امواج - خصوصیات عمده - متوسط سطح آب - تغییر انرژی انواع (آنتالپی یا فرکانس) - انتقال انرژی - معادله تغییرات انرژی متوسط سطح آب	
۵	انرژی نظری شکل گیرنده حرکات در ساحل - انشای نظری شکل گیری حرکات موجی ساحل - انشای نظری شکل گیری حرکات عمود بر ساحل	
۶	انتقال رسوب در سواحل و محیطهای دریایی - آنتالهی حرکت رسوبات - انتقال رسوب توسط حرکات - انتقال رسوب توسط امواج - انتقال رسوب در مسیر آرام انواع و حرکات ساحلی	
۷	حرکات مورفولوژیک در محدوده های دریایی (آنتالهی یا انواع عدلهای مورفولوژیک - عدلهای مورفولوژیک تک - خطی)	
۸	رسوباتی در کانالهای مسرر من انتقال رسوب در شرایط غیر یکدست - خصوصیات عمده رسوبات موج و جریان در عمود کانال - روش معادله انرژی رسوباتی در کانالها	
۹	رودانها - تیرت - سواحل از روشهای تثبیت خط ساحلی - روشهای تثبیت حزام ساحلی - روشهای مقاوم سازی ساحلی (سواحل)	
۱۰	انتقال و انتقال سواحل	



نام درس و تعداد واحد انتظری (۱)	دینامیک سازه های دریایی (CE4805) Dynamics of Marine Structures	۲ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

سر فصل

ردیف	موضوعات	ساعت
۱	انواع مختلف بارگذاری دراماتیک در محیط سازه های دریایی، الزامات طراحی، شرایط بحرانی و ...	
۲	بررسی بارها و رفتار دینامیکی انواع اسکله ها	
۳	بررسی بارها و رفتار دینامیکی انواع موج شکن ها	
۴	بررسی بارها و رفتار دینامیکی انواع سکوهای دریایی، آید و دوز سکوهای تری، شناورها	
۵	بررسی سازه های چلی بکتر به آزادی در حالت ارتعاش آزاد	
۶	حل معادلات ریاضی برای تحلیل یکپارچه آزادی در برخی بارهای نامعینکن انواع	
۷	تحلیل سازه ها برای یکپارچه آزادی در برابر بارهای متحرک آبی شناورها	
۸	روشهای عددی تحلیل سازه های با مدل یکپارچه آزادی در برابر انواع بارهای نامعین در سازه	
۹	تحلیل سازه چت درجه آزادی سازه های دریایی و تحلیل حرکت آنها	
۱۰	تحلیل سازه های دریایی چند درجه آزادی به روش آشور مودل	
۱۱	مدلسازی سازه ها به روش مودل دو بارگذاری دینامیکی	
۱۲	معمول بر الزامات ایمنی و مسئله تحلیل ریسک در سازه های دریایی	



نام درس و تعداد واحد (فارسی)	مهندسی دریایی در ایران (CE4011) Marine Engineering in Iran	۳ واحد (۴ ساعت)
روشی ارزشیابی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

شرح فصل

ردیف	مباحث	مستندات پیشنهادی
۱	آشنایی با رشته‌های دریایی انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۲	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۳	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۴	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۵	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۶	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۷	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۸	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۹	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۱۰	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۱۱	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۱۲	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	
۱۳	شناخت انواع کشتی‌ها و شناخت انواع کشتی‌ها	



نام درس و تعداد واحد (پایه)	الیاوس شناسی (CE4813) Ocean Engineering	۳ واحد ۴.۵ ساعت
توضیح	آشنایی با مفاهیم پایه دریا، و نیز با فرآیندهای فیزیکی اصلی دریا در حقیقت های الیاوس	

بر فصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱.	تکال الیاوس و سطح دریاها	
۲.	شوری، دما و چگالی آب دریاها و مناطق ساحلی	
۳.	معدلات پیوستگی، انتقال، حرکت، آلاینده ها، و مشخص کردن تاثیرات زیست محیطی در طول زمان مختلف	
۴.	چرخه های الیاوس، Neap-Spring، جزایر کوه	
۵.	حرکات دریا، بزرگ مقیاس، تا در نظر گرفتن امپلکان کوه و بدون آن برای بحث ایده آل، جزایر کوه	
۶.	گرایس و تریسهای Caplans و Caplans	
۷.	معدلات تالیم بر اثر و در و تریسهای اولد کتورگ	
۸.	معدلات تالیم بر اثر امواج سطحی، عمیق و کشی، الیاوس	
۹.	امواج داخلی، امواج کشی، حرکت و در	
۱۰.	تسبی تسبی اولد تالیم یا در نظر گرفتن امپلکان کوه و بدون آن برای بحث ایده آل، جزایر کوه (upwelling)	
۱۱.	تسبی تسبی الیاوس ها	
۱۲.	تسبی تسبی الیاوس ها	
۱۳.	تسبی تسبی الیاوس ها	



نام درس و تعداد واحد (انگلیسی)	شناورها و سازه‌های متحرک دریایی (CE4814) Ships and Marine Moving Structures	۳ واحد ۲۸ ساعت
توضیح	آشنایی با شناورهای دریایی و سازه‌های متحرک دریایی- بارهای وارد بر آن‌ها و نظارتی آن‌ها	

مربوطی:

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	معرفی کلیه شاخه‌ها و سیستم‌های شناورهای دریایی	
۲	تقسیم‌بندی انواع شناورهای دریایی، مشخصات کلی و تعاریف	
۳	فرق شناورهای کوچک (کایز) با شناورهای بزرگ (کانتینر) - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۴	کشتی‌های بزرگ (کایز) با شناورهای بزرگ (کانتینر) - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۵	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۶	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۷	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۸	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۹	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۱۰	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۱۱	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۱۲	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	
۱۳	شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز - شناورهای حمل بار - شناورهای حمل نفت - شناورهای حمل گاز	



نام درس و تعداد واحد:	مهندسی رسوب ساحلی (CE4820) Coastal Sediment Engineering	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح: آشنایی اولیه با مفاهیم اصلی رسوبات غیرمستند و مستند در ساحل

مرفصل:

ردیف	موضوع	ملاحظات
۱	فرآیندهای ساحلی	
۲	خصوصیات کلی رسوبات و تقسیمبندی رسوبات به مستند و غیرمستند	
۳	معادلات حاکم بر سیال جاری و مورد و حرکت ذرات در سیال	
۴	بروزها، سرعت در شرایط آشفته و غیر آشفته	
۵	حرکت آلاینده در رسوبات غیرمستند، تکنیکهای اندازه برداری رسوبات حرکتی، موج و ترکیب موج و جریان	
۶	شکل مبدا، شکل برهمن ساحلی	
۷	سایه و فرمهای طرح انتقال رسوب به ساحل، بار صلب، بار معلق و بار کل، شدت جریان موج و ترکیب موج و جریان	
۸	انتقال رسوب عمود بر ساحل و طول ساحل	
۹	روشهای مستند به هم پیوسته، اثرات پدیده‌های بارش، نشست، اثرات امواج، شکاف، شکاف کل و لای	
۱۰	مدل‌های انتقال رسوب، جزئیات مدل‌سازی، برای محیط ساحلی، آلاینده، مدل آبشار، برون-پیکو، آلاینده	
۱۱	مدل‌های انتقال رسوب، جزئیات مدل‌سازی، برای محیط ساحلی، اثرات امواج، شکاف، شکاف کل و لای	



نام دروس و تعداد واحد	اصول مهندسی بنادر (CE4821)	۳ واحد
(انگلیسی)	Fundamentals of Port Engineering	۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

[illegible]

نام درس و اعتبار واحد (۳۰۰۰ ری)	مدیریت مناطق ساحلی (CE4822) Coastal Zone Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روشن گزینایی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تعریف حوزه و مرزهای منطقه ساحلی کشور	
۲	اهمیت اقتصادی، اجتماعی و محیطی عوامل و کاربری های مختلف	
۳	قوانین و مقررات موجود و دینة های حقوق مدیریت مناطق ساحلی	
۴	فرآیندهای ساحلی: آبریز، توده های آبی، فرسایش - عوامل مورد اشاره: موج، برآمدگی، لند، تری، سطح آب، بنا - حوضه، منطقه ساحلی و انتقال رسوب	
۵	برنامه ریزی مناطق و خطوط ساحلی از نظر کاربری - شایع های ساحلی (استخرهای، مزارع، دیمه ها)	
۶	فرهنگ ساحلی (عوامل طبیعی و عوامل انسانی)	
۷	طبیعت مناطق (عوامل طبیعی و عوامل انسانی)	
۸	مدیریت منابع آب ساحلی (سطحی و زیر زمینی)	
۹	مدالیت مناطق (تاریخ ساحلی، اهمیت، تهدیدهای، نقش، اهمیت منطقه ها)	
۱۰	ساحات و سازه های ساحلی و مدیریت منابع ساحلی	
۱۱	کاربرد فناوری های نوین در مدیریت مناطق ساحلی (GIS و RS)	
۱۲	آلودگی، بیابان سازی و تهدیدهای جدید در مدیریت مناطق ساحلی	



نام درس و تعداد واحد (انگلیسی)	مدیریت و بهره‌برداری بندر (CE4823) Ports Management and Operation	۳ واحد ۴۸ ساعت
دانش آروزشایی	آزمون نهایی آزمون نهایی	

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد واحد - مجموع
۱	طرح و برنامه برآورد بودجه	
۲	اصول برنامه‌ریزی در برآورد بودجه طرح	
۳	کنترل کیفیت و کنترل مصرفی طرح‌های بندر و بهره‌گیری از مدل‌های ریاضی	
۴	برنامه‌ریزی تولید و برآورد هزینه‌های جاری و سرمایه‌گذاری در صنایع دریایی	
۵	سازماندهی و مشکلات شرکت‌های حمل و نقل دریایی	
۶	انتخاب مهندسی در طراحی بندرها و سامان‌های دریایی و کاربرد آن	
۷	مختصات آبی بندر که مربوط به جدول آبی	
۸	بکلت ایمن در سطح ملی و بین‌المللی مربوط به ویزیت و صادرات آبی از طریق بندر	
۹	برگردد هزینه‌ها و فرآیندهای مربوط به بار و بارگیری و آبی آبی از طریق بندر	
۱۰	مکان‌های کار بندر و منطقه‌ای مربوط در کشورها	
۱۱	آشنایی با اصول مدیریت و اصول‌های مربوط	
۱۲	گستره فعالیت مدیریت در اداره بندر و بررسی ویژگی‌های بندر	
۱۳	سازماندهی مدیریت اداره بندر و مقررات مربوطه - منطقه سرآورد بندر نسبی	
۱۴	آشنایی با اصول مربوط به تخلیه و بارگیری و ایمنی و نظارت بر عملیات بارگیری و تخلیه در بندر	
۱۵	اصول مربوط به نگهداری آبی در بندرها و اصول نگهداری	
۱۶	مقررات کنترل بندر شامل و با بارگیری و بارگیری بندر از آنها	
۱۷	ایمنی سطح محیط زیست دریایی اطراف بندر و مسائل ایمنی در بندر	
۱۸	فرهنگ‌های اداره بندر و برنامه‌ریزی آن	
۱۹	برنامه‌ریزی و توسعه بندر و آشنایی با مدیریت بندر آزاد	
۲۰	برنامه‌ریزی امور نگهداری - تعمیرات تجهیزات و سامانه‌های بندر	
	مجموع کلی دروس و آزمون نهایی	



نام درس و تعداد واحد آنالری	اقتصاد و حمل و نقل دریایی (CE4824) Marine Transportation and Economics	۳ واحد ۲.۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

صرف نظر

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	اصول اولیه و مفاهیم کلی در حمل و نقل دریایی	
۲	اهمیت اقتصادی حمل و نقل دریایی و نقشه ناوبری	
۳	تجهیزات و امکانات مورد نیاز حمل و نقل دریایی	
۴	سیستم های حمل و نقل دریایی و شرح بندر ترانزیت	
۵	تقسیم بندی حمل و نقل دریایی، قوانین و مقررات کنونی و بین المللی	
۶	اصول اولیه دریانوردی و سیستم های مخابراتی، ماهواره ای، پهلوئی و فرکانس های بیرونی	
۷	برنامه ریزی کلی حمل و نقل دریایی	
۸	مسئله های ترافیک دریایی و تأثیر آن در برنامه ریزی	
۹	روش های محاسبه هزینه حمل و نقل دریایی، استانداردهای سازمان ملل متحد	
۱۰	روش های کنترل ترافیک دریایی و استانداردهای دریانوردی و کمک ناوبری	
۱۱	اهمیت و نقشه در حمل و نقل دریایی	
۱۲	تحقیق پژوهشی در ارتباط با حمل و نقل دریایی	
۱۳	حمل و نقل انواع کالاها و ویژگی های هر یک	
۱۴	تأثیر ظرفیت و تأثیر تأخیر در سیستم های حمل و نقل دریایی در نظام	



نام درس و تعداد واحد: (نظری)	هیدرو دینامیک خورها و مصبها (CE4825) Estuaries and Delta Hydrodynamics	۳ واحد ۲۸ ساعت
روشن آشنایی	آزمون اهلای: آزمون نوشتاری	

توضیح این درس آشنایی با هیدرو دینامیک جریانات در خورها و مصبها و انتقال آب و مواد مغذی در آنها است.

سرفصل:

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
۱	تعاریف خورها و مصبها	
۲	ظاهری خورها و مصبها	
۳	معادلات دلتا و دینامیک جریان در خورها و مصبها	
۴	سرر و شد در خورها و مصبها	
۵	جریانهای کانالیک خورها و مصبها و آلودگی در خورها ناشی از تخلیه پساب	
۶	انتقال مغذی و پساب پساب گری آب در مصبها	
۷	انرژی پمپاژ، کمپلکس شکل هیدری و باز بر سر دلتا دلتا خورها و مصبها	
۸	انتقال رسوبات، رسوبات و تروپیکس در خورها	
۹	خورها و پساب گری و مغذی آنها	
۱۰	آلودگی آلاینده و سنگهای مریخی خورها و مصبها	
۱۱	انتقال آلاینده در خورها و مصبها	
۱۲	اکسیرانی و پمپاژ آلاینده از خورها و مصبها	
۱۳	تأثیرات مخفی و پمپاژ در خورها و مصبها	



نام درس و مجله و واحد انگلیسی:	هیدرولیک دریایی پیشرفته (CE5821) Advanced Marine Hydraulics	ت. واحد: ۲۸ ساعت:
روشن گردشایی	آزمون تالیف، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف درس آشنایی با مفاهیم تولید امواج ناشی از باد و انتشار امواج سطحی و غیر سطحی است.
مرفصلها:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مختصری بر مکانیک هیدرولیک دریا	
۲	ظرفیت‌های غیر سطحی امواج در آب یا سطح ثابت انتقال امواج بین‌الایه تولید امواج سطحی و عمودی سطح	
۳	ظرفیت‌های غیر سطحی امواج در آب یا سطح متغیر انتقال امواج بین‌الایه و عمودی و عمودی عمودی	
۴	امواج بلند و سطحی عمودی در عمق	
۵	انتقال موجی	
۶	مکانیزم‌های تولید امواج ناشی از باد شامل مکانیزم‌های کشش و کشش	
۷	مکانیزم‌های انتقال و پخش امواج در آب عمیق و کم عمق	
۸	روشن‌سازی عمودی عمودی انتقال امواج ناشی از باد در آب عمیق و کم عمق	
۹	موانع عمودی عمودی انتقال امواج ناشی از باد در آب عمیق و کم عمق	
۱۰	انتقال امواج عمودی عمودی انتقال امواج ناشی از باد در آب عمیق و کم عمق	



نام درس و تعداد واحد: (انگلیزی)	طراحی تأسیسات و تجهیزات بندر (CE4827) Design of Port Equipment	۳ واحد: ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفعلی

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آشنایی با تأسیسات و تجهیزات بندری	
۲	اصول طراحی تجهیزات تخلیه و بارگیری در بندر	
۳	تجهیزات بندری در شلوغها	
۴	وسایل ایمنی برای پرسنل بندر	
۵	تخلیه و تأسیسات تولید برق و انتقال الکتریکی	
۶	تأسیسات و سیستم‌های انتقال بار در بندر	
۷	تأسیسات و تجهیزات بندری	
۸	تأسیسات و تجهیزات بندری	
۹	تأسیسات و تجهیزات بندری	
۱۰	تأسیسات و تجهیزات بندری	



نام درس و تعداد واحد: (نظری)	اجزای سازه‌های دریایی (CE4832) Construction of Marine Structures	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سر فصل:

ردیف	مباحث	تعداد ساعت
۱	مقدمه ایستگشناسی، روش‌های اجزا و آیین‌نامه‌ها و مراجع در خصوص اجزای سازه‌های دریایی	
۲	شناخت تجهیزات شناور، مهم در اجزای سازه‌های دریایی: تیرهای عمودی و شالوده‌های برنزیلی، دار، بزرگ‌های تیرچه، مخروط، تیرهای خودبالا، تیرهای به آب اندازی، شرح‌های کوه‌های آبیروسیخه	
۳	مفاهیم دریایی: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۴	مفاهیم پایه اجزای شناور: در شناخت، مفاهیم دریایی: انداختن شناور، شناورهای شناور، شناورهای شناور، شناورهای شناور، شناورهای شناور	
۵	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۶	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۷	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۸	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۹	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۱۰	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۱۱	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	
۱۲	مفاهیم شناور: پایه در اجزای سازه‌های دریایی: آیدر، کشش و حمل دالان در: مریخ‌های دریایی و شکرهای شده کردن تیرهای سنگی در تیرها	

ملاحظات: گشت‌های شناور، اجزای شناورهای دریایی، در هر یک از اجزای شناور، بسیار مهم است.



نام درس و تعداد واحد (انتظری)	مهندسی خطوط لوله‌های دریایی (CE4833) Underwater (Marine) Pipeline Engineering	۲ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون کتبی	

توضیح: آشنایی با لوله‌های دریایی، نیروهای وارد بر آن‌ها و طراحی آن‌ها

سر فصل:

ردیف	مباحث	هدف آموزشی
۱	معرفی آیین‌نامه‌های مربوط به طراحی لوله‌های دریایی	
۲	انواع شرایط محیطی و بارگذاری لوله‌ها (بارهای استاتیکی و دینامیکی و زلزله)	
۳	اندرکشی آب و خاک و لوله‌های موج - جریان - آیریناسیون لوله‌ها - نصب لوله‌ها	
۴	تخمین مکان و مسیر شکل‌گیری لوله‌ها	
۵	تاثیر گذر لوله‌های دبی پایه - لوله دبی - سیس - لوله‌های عمودی	
۶	اثرات بارهای سازه‌ای استاتیکی و دینامیکی لوله‌ها (بارهای کف برداشتی، بارهای سازه‌ای عمودی، بارهای ...)	
۷	انحراف لوله‌ها در طول عمر و خوردگی لوله‌ها	
۸	محاسبه تنش و تغییرات دما در لوله‌ها	
۹	محاسبه بار لوله‌ها (نصب لوله‌ها، بارهای زلزله‌ای، بارهای سازه‌ای، بارهای ...)	
۱۰	بارهای سازه‌ای لوله‌ها و طراحی آن‌ها	
۱۱	روش‌های نصب لوله‌ها (نصب لوله‌ها، بارهای ...)	
۱۲	روش‌های تعمیر لوله‌ها و تعمیرات	



نام درس و تعداد واحد (انگلیزی)	سازه های ویژه دریایی (CE4834) Special Marine Structures	۳ واحد ۲.۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

موضوعات

ردیف	موضوعات	تعداد جلسات
۱	گروه های مختلف انواع سازه های خاص دریایی	
۲	سازه های دریایی خاص دریایی در حالت	
۳	بخش سازه های خاص دریایی در مقابل بارهای مختلف ثابت	
۴	طراحی سیستم های ارتعاشی سازه ها نیروموتور و پلایم ها	
۵	بررسی حالت طراحی سیستم های حفاظتی خاص (فوق سطحی) در برابر بارهای ناشی	
۶	سازه های کنترل ریزش و مهارت افراد سازه ای آنتن ها و سازه ها	
۷	تکثیر نیرو در طراحی سازه های دریایی (لایه ها و پیلها)	
۸	طراحی سیستم های تعمیر و ساخت سازه ها (سازه های متحرک و ثابت)	
۹	اصول طراحی انواع اسکله های متحرک و سازه های نیروموتور دری	
۱۰	تولید خاص سازه های متحرک و اسکله های دریایی	
۱۱	سازه های آنتن ها و پیلها	



۳-۱۰ مهندسی محیط زیست



نام درس و تعداد واحد (تئوری)	مبانی انتقال و انتشار و مدل سازی آلاینده ها (CE4901) Fundamentals of Advection and Diffusion and Pollution Modeling	۳ واحد ۴۸ ساعت
روشن ترشدایی	آزمین نوایر: آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	اهداف یادگیری
۱	برقارر بندی های انتقال و انتشار در محیط انتقال هم ها، غیر هم ها، در حالت	
۲	انتقالی " یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی " و روش های آن	
۳	معادلات برای انتقال و انتشار در حالت و آنرا در حالت	
۴	انتقالی دو بعدی، دو بعدی و سه بعدی	
۵	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۶	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۷	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۸	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۹	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۱۰	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۱۱	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۱۲	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۱۳	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	
۱۴	انتقالی دو بعدی و سه بعدی	

۳ واحد (۳۰ ساعت)



نام درس و تعداد واحد (ظرفی):	اصول مهندسی تصفیه آب و فاضلاب (CE4902) Basics of Water and Wastewater Treatment	۳ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی آزمون تشریحی	

میرفصل:

ردیف	مباحثات	تعداد جلسات
	صفحه آب	
۱	مقدمه بر فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه آب	
۲	کمیت آب، استفاده‌های گوناگون آب، اهداف و روشهای متداول تصفیه آب	
۳	موانع، تعریف، اهمیت و انواع سیستم‌های فاضلابی متداول	
۴	به تشریح عمومی به کاربرد انواع سیستم‌های ته نشینی و ته نشینی به کمک مواد شیمیایی شامل: فیلتراسیون، انعقاد، انعقاد-فیلتراسیون	
۵	تصفیه فیزیکی: ته‌نشین، لایروبی، انواع فرایندهای ته‌نشین کننده	
۶	فیلتراسیون: انواع، فرایند، فیلتر، انواع فیلترها	
۷	تصفیه شیمیایی: انعقاد، ته‌نشین، ته‌نشین کننده، فیلتراسیون، فیلتراسیون شیمیایی	
۸	تصفیه بیولوژیکی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی	
۹	تصفیه بیولوژیکی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی	
	تصفیه فاضلاب	
۱۰	مقدمه بر فرایندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه فاضلاب	
۱۱	مشخصات فاضلاب شهری و صنعتی، آب و فاضلابهای صنعتی، تعریف، اهداف، تصفیه فاضلاب، روش‌های متداول تصفیه فاضلاب	
۱۲	تصفیه فیزیکی: ته‌نشین، لایروبی، انواع فرایندهای ته‌نشین کننده	
۱۳	تصفیه شیمیایی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی، آنتی‌بیوتیک، آنتی‌بیوتیک‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها	
۱۴	تصفیه بیولوژیکی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی، آنتی‌بیوتیک، آنتی‌بیوتیک‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها	
۱۵	تصفیه فیزیکی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی، آنتی‌بیوتیک، آنتی‌بیوتیک‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها	
۱۶	تصفیه شیمیایی: میکروارگانیسم‌ها، انواع میکروارگانیسم‌ها، فرایند بیولوژیکی، آنتی‌بیوتیک، آنتی‌بیوتیک‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها	



نام درس و تعداد واحد انظری ۱	توسعه پایدار و مدیریت محیط زیست (CE4905) Sustainable Developments and Environmental Management	۳ واحد ۴۵ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	مباحث	اهداف جانبانی
۱	مبانی امنیت و تنگناهای توسعه پایدار	
۲	توسعه پایدار، تعاریف، تاریخچه و شاخصها	
۳	فرآیندهای تحولی توسعه پایدار (PSA, DPSTR)	
۴	قوانین، معیارها و مؤلفه‌های مهم در زمینه حفاظت محیط زیست	
۵	امنیت سرزمین، منابع، انرژی، آب و خاک	
۶	مدیریت زیست محیطی منابع آب سطحی و زیرزمینی و روش‌های کنترل آلودگی	
۷	مدیریت زیست محیطی آب دریا و رودخانه‌ها، کنترل آلودگی	
۸	مدیریت زیست محیطی خاک و رودخانه‌ها، روش‌های بازسازی آلوده	
۹	مدیریت زیست محیطی شبکه شهری و صنعتی و مواد زائد خطرناک	
۱۰	مدیریت زیست محیطی آلودگی هوا، شاخص‌ها، منابع آلوده و روش‌های کنترل	
۱۱	مدیریت زیست محیطی آلودگی صوتی، شاخص‌ها، منابع آلوده و روش‌های کنترل	
۱۲	ملاحظات زیست‌شناسی، اکولوژیک و بیولوژی از آلودگی موجود	
۱۳	ملاحظات بهداشتی، پاک‌سازی و بهداشت و آلودگی‌ها، موجود	
۱۴	آلودگی آب‌های زیرزمینی و مدیریت مستقیم‌ها، روش‌ها و استانداردها	
۱۵	آلودگی آب‌های سطحی و مدیریت مستقیم‌ها، روش‌ها و استانداردها	
	ارائه بحث مطالعه موردی	



نام درس و تعداد واحد تئوری:	روشهای عددی در مهندسی محیط زیست (CE4911) Numerical Methods in Environmental Engineering	۳ واحد ۲.۸ ساعت
روش تدریسی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

بررسی

ردیف	موضوعات	نمونه سؤالات
	معادلات دیفرانسیل، معادلات جبری	
۱	تقریب و موارد کاربرد روش های عددی و معادلات برابری، معادلات محیط زیست	
۲	تقریب مرتبه اول، معادلات دیفرانسیل، معادلات جبری، معادلات محیط زیست، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۳	معادلات جبری، روش های عددی، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۴	تقریب و معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۵	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۶	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۷	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۸	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۹	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۰	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۱	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۲	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۳	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۴	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۵	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	
۱۶	معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری، معادلات جبری	



نام درس و تعداد واحد	مدیریت کیفیت منابع آبی (CE4915)	۳ واحد
انگلیزی	Water Quality Management	۲۸ واحد
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف از این درس آشنایی دانشجویان با اصول مدیریت کیفیت آب در سیستمهای منابع آب و نحوه مدیریت برنامهریزی و مدیریت کیفیت آب است.

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد مجلس
۱	انواع مطلوبیتها، محدودیتها و ابزار کنترل در مدیریت کیفیت آب در سیستمهای منابع آب	
۲	بررسی در نظرهای کیفیت آب، معیارها و استانداردهای کیفیت آب	
۳	نگارشی به دادههای آماری و بهسازی سیستمهای منابع آب	
۴	مدیریت کیفیت آب رودخانهها و تریه های QUALIKW	
۵	مدل های برنامه ریزی و مدیریت کیفیت آب در رودخانهها	
۶	مدل سازی کیفیت آب مخزن و دریاچهها	
۷	مدل های بهره برداری شبکه ترانزیت، سطح یا توجه به کیفیت آب	
۸	آلودگی آب های زیرزمینی و روشهای مدیریت آب	
۹	بایستی کیفیت منابع آب شهری و زیرزمینی	
۱۰	خرابی و بهینه سازی سیستمهای پلیس کیفیت آب	
۱۱	تدابیر موجود برای تعالیه بار آلودگی	
۱۲	روشهای تعیین میزان حداقل زیست محیطی	



نام درس و تعداد واحد (نظری)	مهندسی محیط زیست دریایی (CE4916) Marine Environmental Engineering	۳ واحد ۶۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح: آشنایی دانشجویان با انواع و منابع آلاینده های دریایی، اثر آلاینده ها بر روی محیط زیست دریا و ساحل و روش های جلوگیری، کنترل و کاهش اثرات آلاینده ها.

سرفصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	تعریف آلودگی دریایی، اهمیت بحث و رابطه مخاطره و آلودگی دریایی	
۲	انواع گروه بندی منابع آلاینده های دریایی و اثرات زیست محیطی آنها	
۳	آلاینده های نفتی و روش های کاهش و کنترل آنها	
۴	آلاینده های شیمیایی یا آلاینده های زیست دار و آلاینده های زیاده	
۵	منابع آلاینده سمی و خطرناک آنها	
۶	آلودگی ناشی از مواد دار جالبه پروتئین به دریا	
۷	آلودگی ناشی از کربن دی اکسید و سولفور دی اکسید و اسیدهای حاصله	
۸	آلودگی ناشی از سموم زیست محیطی، آلودگی های صوتی و لرزه ای	
۹	آلودگی ناشی از گرمای آلودگی دریایی	
۱۰	محدودات سایر آلاینده ها در مناطق دریایی و ساحلی	
۱۱	مکان و روش های کنترل آلودگی دریایی	
۱۲	مکان و روش های مدیریت بحران آلودگی دریایی	
۱۳	مکان و روش های مدیریت بارش های زیاده و آلودگی های دریایی	
۱۴	نمایشگاه تصاویر آلودگی های دریایی	



نام درس و تعداد واحد	مدلسازی جریان و آلودگی آبهای سطحی (CE4017)	3 واحد
انباری:	Surface Water Flow and Pollution Modeling	TA واحد
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	موضوع	ملاحظات
۱	تئیهات متعین پایه - تعریف سطح و حدود مدل - انواع منابع آلوده آبهای سطحی - نحوه ارتباط با کیفیت آب و استانداردهای کیفی مصارف مختلف	
۲	آلودگیهای نقطه‌ای و پراکنده - آلودگیهای آلاینده‌های شیمیایی و آلودگیهای فیزیکی - کیفیت آب طبیعی و پاسخ اکوسیستم به تغییرات کیفی - عوامل طبیعی	
۳	مورفولوژی در مدل‌ها - جرم بر جریان - مورفولوژی در مدل‌های انتقال - مورفولوژی در مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۴	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۵	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۶	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۷	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۸	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۹	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	
۱۰	مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال - مدل‌های انتقال	



۹	مدل سازی کامپیوتری انتقال و انتشار آلوده (مدل سازی همدی و کامپیوتری تحریک انتقال) جمع آوری اطلاعات و توسعه مدل مفهومی، پروسی ها و پروسی ها (KAS and Simulation)، پارامتر های دریاچه پارامتر های انتقال پارامتر های تپشایی، گسترش مدل و تحلیل حساسیت، تحلیل عدم قطعیت معرفی و کار با نرم افزار OUTPENS
۱۰-	نقشه سازی جریان و انتقال چگالی وابسته (مدلهای جریان در شرایط چگالی متغیر معادله انتقال، معادله جریان عمومی، حل مدل، گسسهای عمومی، چگالی متغیر مدل سازی، هوا آب دریا معرفی و کار با نرم افزار KEAWAT



نام درس و تعداد واحد	طراحی تصفیه خانه های آب و فاضلاب (CE4921)	۲ واحد
انظوری	Design of Water and Wastewater Treatment	۲۸ واحد
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف از این درس آشنایی دانشجویان با اصول طراحی تصفیه خانه های آب و فاضلاب می باشد. در این درس، امکان آشنایی با واحدهای مختلف تصفیه خانه آب و فاضلاب و استفاده های موجود، معیارهای انتخاب ساختار تصفیه خانه مناسب و برآورد هزینه و انجام تحلیل های اقتصادی برای انتخاب تصفیه خانه مناسب، مورد بحث قرار می گیرد. بنابراین این درس، درسی فرایند های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه آب و فاضلاب می باشد. بنابراین در این درس این فرایندها به طور کلی و برآورد برآورد هزینه بحث قرار نمی گیرد و تاکید بر اصول طراحی واحدها می باشد.

سر اصل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مروارید فرایند های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی تصفیه آب و فاضلاب	
۲	نگرشی بر اجزاء تصفیه خانه های آب و فاضلاب	
۳	نگرشی بر اصول انتخاب فرایند های مناسب با توجه به کمیت آب یا فاضلاب خام	
۴	طراحی واحدهای آنتلاکرها - آنتلایان دانه گیر - رانشاها	
۵	طراحی واحدهای حوابین	
۶	طراحی واحد های اندال و تخته سازی	
۷	طراحی واحدهای سبک گیر - چاشما	
۸	طراحی واحد های گندلهایی	
۹	طراحی سیستم های تهی	
۱۰	طراحی برآورد و لاکونها	
۱۱	طراحی شارژ های سنگه	
۱۲	نگرشی به دیگر واحدهای تصفیه بیولوژیکی فاضلاب	
۱۳	طراحی واحدهای تصفیه بیولوژیکی	
۱۴	طراحی واحدهای تهال بوی و جلب معلقین	
۱۵	برآورد هزینه در طراحی تصفیه خانه های آب و فاضلاب	



موسساری و تحلیل هیدرولیکی شبکه های فاضلاب خانگی و سطحی	
۱۳	انرژی‌ها و نحوه کار با انواع مدل‌های تحلیل هیدرولیکی از قبیل StormCAD, Sewer, SewerCAD, Mnise اتصال نرم افزارهای تحلیل هیدرولیکی با مدل‌های GIS و نحوه سازی در سیستم‌های فاضلاب خانگی و سطحی
۱۴	تصادف شواهد و بیماری‌های هیدرولیکی در سیستم‌های فاضلاب خانگی و سطحی
۱۵	تصادف سیستم‌های شبکه فاضلاب بهداشت انواع توله به نظام فاضلاب و توت انواع فاضلاب و پودینه‌ها جهت تصفیه و تجهیز آنها در سیستم‌های فاضلاب خانگی و سطحی تصفیه انواع پودینه‌ها برای استفاده‌های دیگر در سیستم‌های فاضلاب خانگی و سطحی



نام درس و تعداد واحد	آزمایشگاه محیط زیست (CE4923)	۱ واحد
انگلیسی	Environmental Laboratory	۱۶ واحد
روش تدریس	آزمون پایان آزمون تشریحی	

موضوع آشنایی با تجهیزات (با پارامترهای مهم زیست محیطی و آشنایی با روشها و دستگاههای اندازه گیری در پارامترهای آبی و غیر آبی در محیط های مختلف

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	آزمایش تغییر سطح دانه و مولکول در آب و پساب	
۲	آزمایش تغییر قابلیت آب PH	
۳	آزمایش دانه بندی	
۴	آزمایش تغییر کدر آب	
۵	آزمایش اندازه گیری فلزات باقی مانده	
۶	آزمایش اندازه گیری بترس و بترس	
۷	آزمایش اندازه گیری BOD و COD	
۸	آزمایش اندازه گیری شیب	
۹	آزمایش اندازه گیری غلظت ها	
۱۰	آزمایش اندازه گیری دانه های بزرگ آب و پساب شامل دانه های فلانیدین، دارا، دانه های بزرگ آب	
۱۱	آزمایش اندازه گیری CO ₂ و CO ₂ هوا	
۱۲	آزمایش اندازه گیری بزرگ آب	



نام درس و تعداد واحد نظری:	بازیافت و بازاستفاده پساب (CE4924) Wastewater Recycling and Reuse	۳ واحد ۲۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

موضوعات

ردیف	موضوعات	نمره
۱	بررسی و مستلزمات منابع آب با توجه به مشکلات استفاده از آب شیرین نمایی آب و ...	
۲	تاریخچه و اهمیت موارد استفاده غیررود و تولید استفاده مجدد از پساب در ایران و جهان	
۳	انواع و استفاده های مختلف استفاده از فاضلاب	
۴	انواع و فواید بهداشتی استفاده مجدد از فاضلاب	
۵	مستلزمات آلوده های پساب با توجه به منابع تولید آنها	
۶	استفاده مجدد از پساب در صنعت	
۷	استفاده مجدد از پساب در کشاورزی	
۸	استفاده مجدد از پساب در تهیه آب آشامیدنی و سایر موارد آن برای موارد بهداشتی دیگر آمده	
۹	استفاده مجدد از پساب در پرورش ماهی و کرم های خرمایی	
۱۰	مهندسی و برنامه ریزی استفاده از بازاستفاده	
۱۱	فرآیندهای تصفیه فاضلاب با توجه به معیارهای پساب تصفیه شده	
۱۲	فایده فاضلاب در زمین	



نام درس و تعداد واحد	بیوتکنولوژی محیط زیست (CE4925)	۳ واحد
انگلیزی	Environmental Biotechnology	۲۸ ساعت
روشن آلودگی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل

ردیف	موضوعات	تعداد ساعات
۱	مقدمه‌ای بر بیوتکنولوژی محیط زیست	
۲	مروارید بیوتکنولوژی میکروبی	
۳	خواص مؤثر بر بهره‌ده بیوتکنولوژی محیط زیست	
۴	بررسی بافت‌های کلون، رنگ، بافت‌های استاندارد، pH، تیمیدین فلورسانس، سبزی، گسترش، پخش، BOD، سیرتیک کربن، اکسید، محلول، آهن و سلول، تولید مولکول‌های قند و شکر، اسیدهای قوی و سلول‌های	
۵	تولید فرآورده‌های اندام، بیولوژی، و بهره‌ده بیوتکن	
۶	روش‌های تشخیص باکتری‌ها در محیط آبی	
۷	مشخصات ویژگی‌های سلول و تولید اندام بیولوژی	
۸	فرآورده‌های بیولوژی در صنایع غذایی، آلودگی، بیولوژی، و تولید قند، اسیدهای قوی و سلول‌های	
۹	تولید بیولوژی آبی	
۱۰	تولید بیولوژی خاک	
۱۱	بیوتکنولوژی زیست محیطی، بیوتکنولوژی	
۱۲	روش‌های بیولوژی برای حل مشکل آلودگی هوا	
۱۳	بیوتکنولوژی زیست محیطی در کشاورزی	
۱۴	تولید آلودگی بر فعالیت‌های میکروبی در محیط زیست	



نام درس و تعداد واحد آلودگی	موضوع: پایش و ارزیابی آلودگی هوا (CE4935) Air Pollution Measurement, Monitoring and Assessment	۴ واحد (۳ واحد نظری، ۱ واحد عملی) ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف از این دروس آشنایی با مفاهیم اندازه گیری و سنجش آلاینده های هوا و همچنین با مفاهیم مربوط به شبکه های پایش آلودگی می باشد.
تدریس فصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تعاریف نمونه برداری، اصول استاندارد، ارزیابی اثرات، تعیین نسبت بر طرفت، پایش هوا	
۲	انواع نمونه برداری، نمونه های اصل، نمونه برداری: تعیین محل، معیارهای نمونه برداری از هوای آزاد و منابع آلوده، اندازه گیری سرعت و فشار و دما در منابع مختلف	
۳	شبکه های سنجش و نظارت آلودگی منابع شهری، شبکه های روستا و ...	
۴	نمونه برداری از ذرات آلودگی، روش نمونه برداری از منابع شهری، صنعتی و هوای آزاد - نمونه برداری از شبکه های پایش و ...	
۵	نمونه برداری از گازها آلودگی، روش: انواع روشها و تجهیزات نمونه برداری از گازها و ...	
۶	سنجش نمونه آلاینده های موجود در هوا، با طبقه بندی انواع روشهای سنجش از دور و ...	
۷	روشهای سنجش مستقیم گازها و نظارت از یک منبع: پایش و نظارت از یک منبع شهری، صنعتی و ...	
۸	انواع سنجش از دور، روشهای سنجش از دور، گازهای آلودگی، سنجش از دور و ...	
۹	اندازه شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۰	انواع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۱	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۲	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۳	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۴	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۵	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	
۱۶	نظارت بر محل تولید و توزیع شبکه پایش کیفیت هوا	



نام درس و تعداد واحد	مدل سازی جریان و آلودگی هوا (CE4938)	آلودگی
وحد	Air flow and pollution modeling	۲۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف از این درس آشنایی با روش های مدل سازی بهشت و پراکنش آلودگی های هوا در جو و محاسبات و رویه های مختلف مدل سازی بهشت و پراکنش آلودگی های هوا در جو می باشد.

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	اصول مدل سازی	
۲	روش های مختلف مدل سازی	
۳	معادلات و مدل سازی تالرجه مدل سازی آلودگی هوا	
۴	معادلات جاکم در جو	
۵	معادلات جاکم در بهشت آلودگی	
۶	معادلات پایه برای جو	
۷	پارامترهای پایه برای مدل سازی سطح سربست اصطلاحی، ارتفاع پایه مرزجو و ارتفاع اتمسفر	
۸	نظریه موجت خطوط و معادله بارش نامطمئن	
۹	مدل سازی آلودگی های بهشت، بهشت	
۱۰	مدل سازی بهشت جو	
۱۱	مدل های معروف آلودگی	
۱۲	برآیندها و محاسبات	
۱۳	روش های عددی مختلف محدود برای حل معادلات بهشت و پراکنش آلودگی های هوا	
۱۴	گسترش مدل های معادلات جاکم در جو و آلودگی	
۱۵	مدل های پراکنش و مدل آلودگی هوا	



نام درس و تعداد واحد (انگلیزی)	کنترل نشر آلاینده‌های از منابع ساکن و متحرک (CE4939) Air pollution control from mobile and stationary sources	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف از این درس آشنایی مطلب مربوط به کنترل آلاینده‌های از منابع ساکن و متحرک به دانشجویان می‌باشد.
سر فصل:

ردیف	مباحث	اهداف تجرباتی
۱	مقدمه‌ای بر کنترل آلاینده‌های موبایل و استرالی‌های غیر کنترل آلاینده‌ها	
۲	آلاینده‌های اصلی انواع ذرات و منابع، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ بخش ذرات	
۳	انواع ذرات، ذرات آلوده، گسیس یا درگ، توزیع در مکان‌های	
۴	اصول غیر مستقیم‌های کنترل آلاینده‌های موبایل	
۵	مستقیم‌های کنترل ذرات آلوده، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۶	مکان‌های ساکن، فیلترهای موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۷	مکان‌های ساکن، فیلترهای موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۸	کنترل آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۹	کنترل آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۰	انواع آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۱	آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۲	گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۳	آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۴	آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	
۱۵	آلاینده‌های موبایل، گسیس یا درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ، جرم‌شماره‌ها و نیروی درگ	



نام درس و تعداد واحد انگلیسی	شناخت، برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست (CE404) Environmental Planning and Management	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیح هدف از این درس آشنایی دانشجویان با مفاهیم زیست محیطی موجود در سطح ملی و بین المللی و بررسی بافتارهای رایج برای بهبود وضعیت موجود می باشد. در این درس همچنین دانشجویان با اصول برنامه ریزی و مدیریت سیستم های محیط زیست آشنا می گردند.

ردیف	موضوع	محدوده دانشگاهی
۱	مفردات و بخش های زیست محیطی در سطح ملی و بین المللی	
۲	مفردات و قوانین ملی و بین المللی مرتبط با حفاظت و مدیریت محیط زیست	
۳	مفردات و استانداردهای بین المللی و ISO 14000	
۴	مفردات و مفاهیم توسعه پایدار و مفاهیمی که	
۵	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های زیست محیطی زیست در بخش های آب، هوا و خاک	
۶	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست	
۷	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۸	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۹	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۱۰	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۱۱	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۱۲	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	
۱۳	مفردات و مفاهیمی که در زمینه های ملی، منطقه ای و بین المللی آن در مدیریت محیط زیست	



نام درسی و تعداد واحد (نظری)	مبانی طراحی توسعه پایدار (CE4943) Basics of Sustainable Development Design	۳ واحد ۴۸ واحد
روشن آفرینی	آزمودن نهایی، آزمون نوشتاری	

مرفعلیل

ردیف	موضوع	تعداد واحد
۱	مفاهیم و اصول توسعه پایدار	
۲	نوع طراحی بر مبنای توسعه پایدار و راهبردهای طراحی	
۳	آمایش سرزمین و آشنایی با مبانی، هدف، چگونگی و مزایای طراحی محیط طبیعی	
۴	مطالعه اثرات زمین در طراحی و راههای کاهش آن	
۵	روشهای پایدار ساخت: طراحی خانه های سبز و مصالح مورد استفاده در طراحی پایدار	
۶	محدودیت انرژی در طراحی پایدار خانه ها	
۷	نوسان جبهه های پایدار مدیریت ترافیک شهری و سکونت	
۸	طراحی پایدار سیستم های جاذب و بازماند آبها	
۹	ترافیک توسعه پایدار در مناطق شهرهای مسکونی و صنعتی	
۱۰	مدیریت ترافیک شهری و سایر شهری با توجه به اصول توسعه پایدار	
۱۱	ترافیک توسعه پایدار در مناطق راهبردی خطوط راه آهن و فرودگاهها	
۱۲	ترافیک توسعه پایدار در مناطق جنگل، مزارع و تفرجگاهها	
۱۳	ترافیک توسعه پایدار در مناطق صنعتی و نگهداری مناطق آبهای طبیعی	
۱۴	مدیریت ترافیک و برنامه ریزی های منطقه ای با توجه به اصول توسعه پایدار	



۳-۱۱ دروس مشترک



نام درسی و تعداد واحد (نظری)	سمینار و روش تحقیق Seminar and Research Methods	۲ واحد ۳۲ ساعت
مدرس پیش نیاز		
کلیات و هدف	هدف این درس آشنایی با اصول و مبانی تحقیق، روش تحقیق، شیوه تهیه مقاله مجلوب و نگارش یافته‌های علمی می باشد. در این درس دانشجویان با مفهوم هر کلاس، با معارف و روشهای تحقیق و همچنین روشهای جمع آوری اطلاعات آشنا می شوند. در ضمن اطلاعات گردآوری شده در یک زمینه علمی با دو کلاس ارائه می کنند.	
محتوای ارائه درسی	۱- دانشجویان موظف به جمع آوری اطلاعات و مرور ادبیات می در یک زمینه علمی و تمرین علمی با کار تمرین روشهای جمع آوری اطلاعات و ارائه آنها بصورت مکتوب می باشد. ۲- ارائه یک سخنرانی علمی کوتاه توسط هر دانشجو و ارزیابی آن توسط استاد و سایر دانشجویان در برنامه کلاسی گذاشته شود. ۳- تشکیل گروه های علمی بصورت متناوب بین سایر دروس دو واحدی (۳۲ ساعت) ضروری است.	

توسعه

زبانت	مبانی	تعداد واحدها
۱	اصول و مبانی تحقیق - خصوصیات تحقیق، انواع روشهای گردآوری داده، آمار (الکترونی) - اهداف علمی، طرح مسئله و تعریف مسئله - انواع تحقیق و تفهیم های خاص متداول تحقیق و تحلیل احتمالی و محدودیت - مراحل تحقیق، انتخاب موضوع، روش، ابزار و ارائه	



۱	تحقیق در زمینه های دانشگاهی و ارائه آن	- مقایسه تحقیق بر ارزشهای کوششهای پیشروگری - نحوه ارائه پیشنهاد تحقیق (Proposal) - نحوه تهیه و انتشار مقالات، نمایانی و زیربنایی مقالات - نحوه ارائه سخنرانی علمی - فصل بندی و نحوه نگارش پایان نامه - برنامه ریزی شخصی و سازمانی محققان برای ماند
۲	یافتن اطلاعات تحقیقاتی	- نحوه استفاده مزایای از کتاب و دایره المعارف - آشنایی با بانک های اطلاعاتی مقالات و پایان نامه ها - اینترنت و جستجوی اطلاعات پژوهشی در آن - نگارخانه های اطلاعات جامع آوری شده - روز آمد بودن در طول دوره تحقیق
۳	تجربیات دانشجویان تحصوی پژوهشی در مورد سرخساران	مقالی انواع، مثال ها، اعتبار و کاربرد مطالعه از روشهای آبل برای حل مسائل مهندسی صخره - رفتار منجر ارده علمی و اندازه گیری ها آبل بر دایره های - مثال های فیزیکی - حل های ریاضی و تهیه سازی های تحلیل جاده مدل های عددی و آماری - مطالعه علمی نمونه ها، مصالح صخره ای بر آبل



نام درس و تعداد واحد (تئوری)	روانشناسی عالی مهندسی (CE4000) Advanced Engineering Mathematics	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مترقبیل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	یادآوری از معادلات دیفرانسیل معمولی، حل معادلات به کمک بسط توکل و سری در حالیکه بسط بر حسب توانج مبداء و الاثر در حل معادلات	
۲	آیرویدایش، معادلاتی تغییر یافته حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش در سیستم مختصات مختلف مبداء الاثر	
۳	اشکالی با معادلات تبدیل‌های امارات و الاثر آن در حل معادلات معادله دیفرانسیل با استفاده از روش تبدیل استفاده از امارات مبداء در هر مورد تبدیل‌های معادلات امارات	
۴	آیرویدایش آن در حل معادلات هارمونیک و برهان مبداء با استفاده از آیرویدایش مبداء	
۵	آیرویدایش مبداء آیرویدایش آن در حل معادلات مبداء	
۶	اشکالی با معادلات تغییر یافته شامل مفهوم تابع معادله امارات، امارات الاثر، امارات تغییر یافته مبداء مبداء و روش مبداء روش در حل معادلات دیفرانسیل به صورت تبدیل به معادلات جبری در مبداء مبداء	



نام درس و تعداد واحد	روش اجزاء محدود (CE4002)	۳ واحد
انظریه	Finite Element Method	۱۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

اولویت	مباحث	مداخلات
۱	مقدمه کلی روش اجزاء محدود و تقسیم بندی اولیه بر اساس نوع المان شامل المان های توری، پهن، عمیق، قائم، مخروطی، منشوری، تیر، پوسته، ورق، شبکه کلاه، المان های صریح استفاده در مسائل الاستیسیته، خواص ماده	
۲	معرفی روش المانهای محدود و کاربردها، کاربردهای آن در اجزاء محدود برای حل مسائل یک بعدی	
۳	معرفی روش کارمیزی و انرژی و انرژی و فرمولاسیون مسائل الاستیسیته دو و سه بعدی به کمک روش کارمیزی	
۴	معرفی روش المان های شبکه سه گره، DKT برای حالت تخت و گریز، صفحه ای	
۵	ماتریس سختی المان های مشی، مختص درجه آزادی، CST، SST	
۶	بردار نیروهای گره ای، بارگر و معادله یا اثر بارهای گسسته و فرکانس ها برای مسائل دینامیک	
۷	تخت در آزادی یا برآیند، بررسی بران المان های اجزاء محدود و توجیه در آزادی یا نحوه توری در مدل های	
۸	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۹	تخت در آزادی یا برآیند، بررسی بران المان های اجزاء محدود و توجیه در آزادی یا نحوه توری در مدل های	
۱۰	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۱۱	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۱۲	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۱۳	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۱۴	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	
۱۵	روش خطی (Sohnke, Dr. Andre, Column, Sohnke) ماتریس سختی المان های چهارگانه، اجزای المانهای تخت، گره های آن یک شبکه	



نام درس و اعداد واحد (انگلیزی)	اجزا محدود پیشرفته (عبر خطی) (CES000) Advanced Finite Element	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

مراحل

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	تقسیم بندی انواع غیر خطی شدن به صورت هندسی و مصالح	
۲	متمماتیک بر رویه کشی و کرنش مصالح در تیر کشی	
۳	فرمول بندی روابط تنش و کرنش مصالح در ماده تیر کشی	
۴	فرمول بندی اجزای محدود برای آنلیز غیر خطی هندسی	
۵	فرمول بندی حالتی سست و سخت شودگی در تیر کشی تیرهای خمیری	
۶	فرمول بندی اجزای محدود در ناحیه غیر خطی مصالح	
۷	فرمول بندی حل منوار در میدان محدود و تیرهای خمیری حل شده	



نام درس و تعداد واحد:	روش اجزا مرزی (CE5002) Boundary Element Method	۲ واحد
روش ارزشیابی:	آزمون تئوری، آزمون نوشتاری	۳۳ ساعت

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسه
۱	مفهوم تئیر گرین و استفاده از آن در روش المانهای مرزی و مقایسه مفهوم اجزاء مرزی و اجزاء محدود	
۲	مفهوم فرمول‌سازی مستقیم و غیرمستقیم تکنوار مرزی	
۳	تئیر گرین مسائل آیرودینامیکی دو بعدی و سه بعدی و حل آن بر اساس فرمولهای مستقیم و غیرمستقیم	
۴	حل مسائل دایره‌ای، گویه‌های تیر به شکل اجزاء مرزی	
۵	حل مسائل الاستوستاتیک در حوزه نوار بر و زمانی به شکل اجزاء مرزی	
۶	حل مسائل دینامیک صفحه‌ای و تغییر مختصات دایره‌ای	
۷	حل مسائل ژئوتکنیک به روش اجزاء مرزی	
۸	تئیر دایره‌ای اجزاء مرزی در حل مسائل الاستوستاتیک	
۹	برگشت به روش اجزاء مرزی و اجزاء محدود و فرمول‌های آنها	
۱۰	گرمی و گرم‌گرایی‌های مختلف	



نام درس و تعداد واحد	ارتعاشات تصادفی (CES001) Random Vibrations	۳ واحد
نظریه		۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تئوری
۱	- مقدمه‌ای بر ارتعاشات تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن - مفاهیم تصادفی - فرآیندهای تصادفی: تئوری احتمالات و آماری	
۲	- تحلیل فرآیندهای تصادفی - مفاهیم تصادفی و تئوری توزیع احتمالات - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۳	- مفاهیم تصادفی و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۴	- تحلیل ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۵	- تحلیل ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۶	- تحلیل ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۷	- تحلیل ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	
۸	- تحلیل ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی - تئوری ماکسول-بولتزمن و فرآیندهای تصادفی	



نام درس و تعداد واحد: (دقت)	محاسبات نرم (CE4001) Soft Computation	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی:	آزمون نوبت آزمون نوشتاری	

توضیح: هدف این درس آشنایی با انواع روشهای بهینه سازی تکاملی و مشخصاً الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی، شبکه فازی و شبکه های عصبی فازی و کاربرد های این روشها در موبایل می باشد.

مرفعل

ردیف	موضوع	نوع امتحان
۱	مقدمه ای بر مفهوم محاسبه فازی، مفهوم الگوریتم شبکه محاسبات نرم از محاسبات فازی	
۲	مقدمه ای بر مفهوم فازی گیری و اربابا، آن با طبیعتی در موبایل و روش های مختلف فازی گیری در موبایل	
۳	مقدمه ای بر بهینه سازی تکاملی و الگوریتم محاسبه فازی بر مبنای بهینه سازی در موبایل و شبکه های فازی	
	الگوریتم شبکه Genetic Algorithm-GA	
۴	مقدمه ای بر الگوریتم بهینه سازی تکاملی (الگوریتم بهینه سازی شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی)	
۵	الگوریتم شبکه محاسبه فازی در الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۶	محاسبه ای شبکه محاسبه فازی الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
	الگوریتم شبکه Fuzzy Logic	
۷	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۸	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۹	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
	الگوریتم شبکه Artificial Neural Network - ANN	
۱۰	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۱۱	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۱۲	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	
۱۳	مقدمه ای بر الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی، الگوریتم شبکه محاسبه فازی	



	شبکه های انرژی GENN ... ۱	
	سیستم های هیبرید Hybrid Systems	
۱۴	الگوریتم های تطبیقی، انواع مبتنی بر الگوریتم های تکامل ترکیبی، گستره های ترکیبات و کاربرد آنها در تحلیل الگوریتم های تکامل و جستجوی هوشمند	
۱۵	سیستم های هیبرید خطی (ANFIS) و طراحی کنترل کننده های به کمک شبکه های	

ملاحظات کلی ارائه شده همراه با نمونه های کاربردی طراحی های الگوریتم (شبکه و سیستم های انرژی و شبکه های هیبرید) و سیستم های انرژی در زمینه های مختلف مورد نیاز عمران و ادامه پروژه درگیر «موسس توسعه» می شود.



نام درس و تعداد واحد	روش اجزای مجزا (CE5004) Discrete Element Method	۲ واحد
نظریه		۳۲ ساعت
روش آزمایشی	آزمون نهایی آزمون نوشتاری	

سرفصل:

ردیف	مباحث	تعداد جلسات
۱	مبانی - آشنایی با روش فایز اجزای در تحلیل محیط‌های پیوسته - روش تئوری‌های محدود و ...	
۲	مبانی رفتار اجزای و تماس - آشنایی با مفاهین بر مبنای ویسکوالاستیک محیط‌های پیوسته - بررسی اجزای دو جسم مجزا - مدل‌سازی رفتار اجزای تحت تنش فشاری - مدل‌سازی ویسکوزیته بین التانها	
۳	اصول و مکانیسم روش تحلیل اجزای مجزا - مشخصه‌های از روش: تکنیک مونتگوم در فرینک - روش اجزای مجزا و انواع آن - انواع التانها و مدل‌سازی رفتار آنها - مدل‌های تکرر التانها - مدل‌های نام گذاری - تعیین گام زمانی تحلیل - تکنیک‌های تئوری	
۴	مبانی پارامتریک - اثر شکل التانها - اثر شکل التانها - اثر گام زمانی - اثر سرعت بار گذاری	
۵	کاربرد - کاربرد روش اجزای مجزا در تکنیک سنگ - کاربرد روش اجزای مجزا در تکنیک خاک - کاربرد روش اجزای مجزا در سازه‌های آبریز - کاربرد روش اجزای مجزا در سازه‌های بتن - کاربرد روش اجزای مجزا در سازه‌های فولادی	



نام دروس و تعداد واحد (نظری)	پردازش سیگنال (CES005) Signal processing	۲ واحد ۳۳ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون نهایی، آزمون نوشتاری	

توضیحات:

ردیف	مباحث	نقشه کلیات
۱	آشنایی با دستگاههای شبیهنگری و الگوریتمی - آشنایی با شبکههای شبیهنگری و الگوریتمی گسترده و جابجایی آشنایی با بانکهای شبیهنگری	
۲	حرکتها در فضای زمانی - آشنایی با شبکههای آنتروپی و توان گسترده و جابجایی - خصوصیات شبکهها در فضای زمانی - اهمیت حافظه و سیم - آشنایی با سیستمهای خطی و خصوصیات آنها - مفهوم کانولوشن و کاربردهای آن	
۳	تبدیل فوریه - شبکههای با سیم پیوسته - شبکههای با زمان گسسته - سیستمهای خطی در فضای فوریه - کانولوشن در فضای فوریه	
۴	تبدیل زمانی - شبکههای پیوسته زمانی - شبکههای با سیم گسسته - شبکههای پیوسته زمانی در حوزههای مختلف - شبکههای با سیم گسسته - شبکههای با سیم پیوسته - شبکههای با سیم گسسته - شبکههای با سیم پیوسته	
۵	آشنایی با فیلترهای دیجیتال - فیلترهای با قطب خطی و غیر خطی و فیلترهای با قطب گسسته - فیلترهای با قطب گسسته - فیلترهای با قطب گسسته - فیلترهای با قطب گسسته	
۶	روشهای تقریب و تقریب - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی	
۷	روشهای تقریب - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی - تقریبهای خطی - تقریبهای غیر خطی	



نام درس و واحد واحد (نظری)	کاربرد RS و GIS در مهندسی عمران و آزمایشگاه (CE4010) RS and GIS Application in Civil Engineering (Water Resources) & Laboratory	۳ واحد ۴۸ ساعت
روش ارزشیابی	آزمون پایان آزمون نوشتاری	

مرفصل

ردیف	موضوع	تعداد جلسات
	معرفی دوره GIS	
۱	آشنایی با مفاهیم کلی پایه سیستم‌های اطلاعات مکانی در دوره آموزشی مدل دور شهری، مفاهیم مکانی سیستم‌های اطلاعات مکانی	
۲	مفاهیم سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۳	مفاهیم GIS و سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۴	کاربردهای GIS در مهندسی عمران، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۵	آشنایی با مفاهیم کلی پایه سیستم‌های اطلاعات مکانی در دوره آموزشی مدل دور شهری، مفاهیم مکانی سیستم‌های اطلاعات مکانی	
۶	مفاهیم سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۷	مفاهیم GIS و سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۸	کاربردهای GIS در مهندسی عمران، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۹	آشنایی با مفاهیم کلی پایه سیستم‌های اطلاعات مکانی در دوره آموزشی مدل دور شهری، مفاهیم مکانی سیستم‌های اطلاعات مکانی	
۱۰	مفاهیم سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۱۱	مفاهیم GIS و سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۱۲	کاربردهای GIS در مهندسی عمران، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۱۳	آشنایی با مفاهیم کلی پایه سیستم‌های اطلاعات مکانی در دوره آموزشی مدل دور شهری، مفاهیم مکانی سیستم‌های اطلاعات مکانی	
۱۴	مفاهیم سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	
۱۵	مفاهیم GIS و سیستم‌های اطلاعات مکانی، کاربردهای GIS در مهندسی عمران	



