



مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

(بازنگری شده)

مقطع کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه

گروه مهندسی عمران

دانشکده مهندسی

این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ قابل اجرا است.

بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول: مشخصات کلی

- عنوان رشته: مهندسی عمران-سازه

- دوره تحصیلی: کارشناسی-ارشد

تعریف و هدف:

دوره کارشناسی ارشد سازه به عنوان یکی از از گرایش‌های پر کاربرد و مورد نیاز جامعه در رشته مهندسی عمران، از دوره‌های مصوب آموزشی و پژوهشی آموزش عالی است. این دوره شامل تعدادی دروس نظری، تجربی-آزمایشگاهی، کاربردی و همچنین برنامه پژوهشی با هدف تربیت و آماده‌سازی متخصصان مهندسی عمران است که دارای قابلیت و آمادگی لازم جهت طراحی و نظارت بر اجرای پروژه‌های متنوع و تخصصی عمرانی در زمینه سازه، همانند پل‌ها و تونل‌ها، ساختمان‌های بلند و ساختمان‌های کوتاه نسبتاً پیچیده، سازه‌های آبی و سدها، سازه‌های صنعتی مانند کارخانجات، سیلوها و برج‌های خنک کننده، سازه‌های دریایی، تأسیسات نفتی و بندرسازی و نظائر آن باشند. همچنین فارغ التحصیلان این گرایش بر اساس حوزه پژوهش و تحقیقات خود، در زمینه‌های زیر دارای مهارت کافی خواهند بود:

- بهبود خواص و کیفیت مصالح ساختمانی و تولید مصالح جدید و کارآمد به منظور طراحی و ساخت سازه پایدار، مقاوم و سبک.
- طراحی سازه‌های پیچیده و یا بررسی عملکرد و پایش سلامت سازه‌های موجود تحت انواع بارگذاری‌های طبیعی (فرونشست، زلزله، سیل) و یا بارگذاری‌های ناگهانی اعمال شده توسط بشر (آتش، انفجار).
- مقاوم‌سازی و بهسازی سازه‌های موجود، شریان‌های حیاتی و ابنیه تاریخی.
- توسعه و استفاده از روش‌های عددی و نوین برای تحلیل انواع المان و سازه‌ها.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

دانش آموختگان این دوره می‌توانند در زمینه‌های ذیل اشتغال داشته باشند:

- همکاری با مهندسين مشاور سازه ، معمار، راه و راه آهن و آب جهت مشارکت در طرح و نظارت بر اجرای پروژه‌های موضوع فعالیت این مؤسسات.

- همکاری با مهندسين مشاور صنعتی جهت مشارکت در طرح و نظارت بر اجرای ساختمان‌های صنعتی و کارخانجات و سیلوها و برج‌ها و غیره.
- همکاری با مؤسسات صنعتی که در تولید فرآورده‌هایی که به نحوی با مهندسی سازه سروکار دارند، جهت مشارکت در طراحی فرآورده‌ها، مانند صنایع دفاعی، کشتی سازی و هواپیما سازی.
- همکاری با وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مسئول اجرای طرح‌های عمرانی و صنعتی جهت برنامه‌ریزی و نظارت بر طرح‌ها مانند وزارت مسکن و شهرسازی، راه و ترابری، نیرو، صنایع و شهرداری‌ها.

طول دوره و شکل نظام آموزشی:

نظام به صورت ترمی- واحدی خواهد بود و طول دوره کارشناسی ارشد مهندسی سازه مطابق با آخرین ضوابط و مصوبات و بر اساس آئین‌نامه‌های آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.

- در این دوره، در صورت تأیید استاد راهنما و گروه، دانشجو می‌تواند حداکثر یک درس اختیاری خود را از سایر گرایش‌های عمران یا سایر رشته‌های مرتبط اخذ نماید. بدیهی است در حالتی که از بین دو یا چند درس، درس اجباری تعیین شده باشد، پس از انتخاب واحد اجباری از لیست فوق، مابقی دروس به عنوان درس اختیاری در نظر گرفته می‌شوند.
- کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد موظف هستند درس سیمینار و روش تحقیق به ارزش ۲ واحد را بگذرانند. این درس همانند سایر دروس دارای سیلابس بوده و اصول روش انجام تحقیق و ارائه مطالب توسط استاد مربوطه تدریس می‌شود. هدف از این درس، ایجاد توانمندی در دانشجو برای ارائه شفاهی نتایج یک تحقیق و آشنایی با روش تحقیق می‌باشد.
- دانشجویان موظفند تا پایان نیمسال اول، استاد راهنما خود را انتخاب و به تصویب گروه مهندسی عمران برسانند. همچنین دانشجویان می‌بایستی تا قبل از پایان نیمسال سوم تحصیلی، پیشنهادیه پایان نامه خود را به گروه ارائه نمایند و در نیمسال سوم برای پایان نامه کارشناسی ارشد به ارزش ۶ واحد ثبت نام کنند.

جمع تعداد واحدهای درسی و پژوهشی دوره کارشناسی ارشد سازه ۳۲ واحد و به شرح جدول ۱ است.

جدول ۱: تعداد و نوع واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد سازه

| ردیف | نوع واحد | تعداد واحد | ملاحظات |
|------|--------------|------------|---------|
| ۱ | دروس تخصصی | ۱۲ | |
| ۲ | دروس اختیاری | ۱۲ | |

| | | | |
|--|----|--------------------|---|
| | ۲ | سمینار و روش تحقیق | ۳ |
| | ۶ | پایان نامه | ۴ |
| | ۳۲ | مجموع | |

شرایط پذیرش دانشجو:

* پذیرش دوره از طریق آزمون ورودی و یا در چهارچوب سایر روش‌های تعیین شده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری صورت می‌گیرد.

* مواد درسی امتحان ورودی مقطع کارشناسی ارشد گرایش سازه طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری شامل: زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)، ریاضیات، مقاومت مصالح، مکانیک جامدات (مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها ۱)، مکانیک خاک و پی سازی، مکانیک سیالات و هیدرولیک، طراحی (سازه‌های فولادی ۱ و ۲/ سازه‌های بتنی ۱ و ۲/ راهسازی و روسازی) می‌باشد که ضرایب همه دروس یکسان است.

دروس اجباری و اختیاری دوره کارشناسی ارشد:

دانشجویان کارشناسی ارشد سازه لازم است تا تعداد ۱۴ واحد از دروس جدول ۲ را بعنوان دروس اجباری بگذرانند. همچنین دروس اختیاری مورد نیاز ایشان مطابق جدول ۳ اخذ می‌گردد. اگر دانشجو از رشته‌ای غیر از مهندسی عمران پذیرفته شده باشد، الزامی است بنا به تشخیص گروه حداکثر تعداد ۱۲ واحد را بعنوان دروس جبرانی با توجه به جدول ۴ بگذرانند. در صورتیکه دانشجو دروس مشابهی را در سایر دوره‌های کارشناسی گذرانده باشد، سرفصل این مواد درسی توسط کمیته‌ای از اساتید گرایش سازه بررسی و درباره لزوم گذراندن دروس جبرانی تصمیم‌گیری خواهد شد.

جدول ۲: عنوان و مشخصات دروس تخصصی/اجباری دوره کارشناسی ارشد سازه

| پیش‌نیاز | ساعات | | | تعداد واحد | | | نام درس | ردیف |
|----------|-------|------|------|------------|------|------|---------------|------|
| | جمع | عملی | نظری | جمع | عملی | نظری | | |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | دینامیک سازه | ۱ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | تئوری ارتجاعی | ۲ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | یکی از دروس: | ۳ |

| | | | | | | | | |
|--|-----|---|-----|----|---|----|----------------------------|---|
| | | | | | | | * تحلیل غیرارتجاعی سازه‌ها | |
| | | | | | | | * ریاضیات عالی مهندسی | |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | روش اجزاء محدود | ۴ |
| | ۳۲ | - | ۳۲ | ۲ | - | ۲ | سمینار و روش تحقیق | ۵ |
| | ۲۲۴ | - | ۲۲۴ | ۱۴ | - | ۱۴ | جمع کل | |

* گذراندن ۱۴ واحد از دروس جدول فوق الزامی است.

جدول ۳: عنوان و مشخصات دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد سازه

| پیش‌نیاز | ساعات | | | تعداد واحد | | | نام درس | ردیف |
|----------|-------|------|------|------------|------|------|--|------|
| | جمع | عملی | نظری | جمع | عملی | نظری | | |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | طراحی لرزه‌ای سازه‌ها | ۱ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | ارزیابی و بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها | ۲ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | بتن پیشرفته | ۳ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | تئوری پایداری ارتجاعی | ۴ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | ساختمان‌های بلند | ۵ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | محاسبات نرم | ۶ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | تکنولوژی عالی بتن | ۷ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | کاربرد پلیمر کامپوزیت‌ها در مهندسی عمران | ۸ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | سازه‌های صنعتی | ۹ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | بتن پیش تنیده | ۱۰ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | طراحی و ارزیابی لرزه‌ای پل‌های راه و راه آهن | ۱۱ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | تئوری پلاستیسیته | ۱۲ |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|---|----|
| ۱۳ | اجزاء محدود غیر خطی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۴ | پایش سلامت سازه‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۵ | بهسازی سازه‌های بتنی و فولادی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۶ | سازه‌های فولادی پیشرفته | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۷ | فناوری بتن‌های خاص | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۸ | طراحی پل | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۱۹ | طراحی لرزه‌ای سازه‌های بتن آرمه | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۰ | روش‌های تحلیل لرزه‌ای سازه‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۱ | مکانیک شکست | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۲ | تغییر شکل‌های بزرگ | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۳ | روش‌های مدلسازی تجربی- عددی در آنالیزهای غیرخطی و دینامیک سازه‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۴ | کنترل ارتعاشات | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۵ | ارتعاشات تصادفی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۶ | اصول طراحی سازه‌های دریایی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۷ | لرزه شناسی مهندسی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۸ | طراحی لرزه‌ای سازه‌های فولادی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۲۹ | طراحی لرزه‌ای سازه‌های ویژه | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۰ | تئوری ورق‌ها و پوسته‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۱ | تحلیل خطر زلزله | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۲ | تحلیل قابلیت اعتماد | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۳ | روش‌های تحلیل چند مقیاسی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۴ | کنترل لرزه‌ای سازه‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |

| | | | | | | | |
|----|---|-----|---|-----|------|---|------|
| ۳۵ | الاستودینامیک | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۶ | مکانیک تماس | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۷ | دینامیک سازه‌های ۲ | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۸ | روش‌های تحلیل بدون المان | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۳۹ | روش المان‌های مرزی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۰ | روش اجزاء محدود وقتی | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۱ | خستگی مواد و خستگی سازه‌ها | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۲ | طراحی آزمایش | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۳ | کاربرد مصالح پیشرفته . روشهای آزمایشگاهی در مهندسی سازه | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۴ | مهندسی ارزش | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| ۴۵ | سازه‌های هوشمند | ۳ | - | ۳ | ۴۸ | - | ۴۸ |
| | جمع کل | ۱۳۵ | - | ۱۳۵ | ۲۱۶۰ | - | ۲۱۶۰ |

* گذراندن ۱۲ واحد از دروس جدول فوق الزامی است.

جدول ۴: عنوان و مشخصات دروس جبرانی کارشناسی ارشد سازه

| پیش‌نیاز | ساعات | | | تعداد واحد | | | نام درس | ردیف |
|----------|-------|------|------|------------|------|------|---------------------|------|
| | جمع | عملی | نظری | جمع | عملی | نظری | | |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | مقاومت مصالح ۱ | ۱ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | تحلیل سازه‌ها ۱ | ۲ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | سازه‌های بتن آرمه ۱ | ۳ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | سازه‌های فولادی ۱ | ۴ |
| | ۴۸ | - | ۴۸ | ۳ | - | ۳ | مکانیک خاک | ۵ |
| | ۲۴۰ | - | ۲۴۰ | ۱۵ | - | ۱۵ | جمع کل | |