



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره کارشناسی ارشد

رشته مهندسی ساختمانهای هوشمند

گروه: فنی و مهندسی و میان رشته ای

کمیته برنامه ریزی عمران و علوم و فناوری نانو



مصوبه هشتصد و پنجاه و سه جلسه شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۱۳۹۳/۵/۵

بسم الله الرحمن الرحيم
مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد
مهندسی ساختمانهای هوشمند

(۱) مقدمه:

امروزه جهت انجام پژوهشهای کاربردی، قرار گرفتن در مرزهای دانش و همگام شدن با تحولات صنعتی روز دنیا، نیاز به ایجاد رشته‌های جدید بین رشته‌ای خصوصا در مقاطع تحصیلات تکمیلی می‌باشد. همچنین بدون تردید جهت نیل به اهداف تعریف شده در سند چشم انداز ملی تولید علم و رسیدن به خودکفایی علمی و تولیدی، نیاز به تربیت نیروهای متخصص و متعهد با پشتوانه علمی در زمینه علوم و فنون نوین حاصل از ترکیب رشته های علوم پایه و مهندسی است. نظر به اهمیت تحقیقات کاربردی در ارتقاء کیفی صنعت ساختمان کشور، تامین این نیاز در سطح مسائل ساخت، مقاوم‌سازی و همچنین تولید مصالح و تجهیزات نوین ساختمانی، سرلوحه برنامه‌های آموزشی و پژوهشی رشته مهندسی ساختمانهای هوشمند است.

چشم‌انداز راه‌اندازی و فعالیت این رشته، انجام فعالیتهای گروهی و ارتباط با نهادهای دانش‌بنیان و در حوزه‌های ذیل طبقه‌بندی و پیش‌بینی می‌شود:

(الف) مواد و مصالح نوین در صنعت ساخت و ساز

(ب) فناوری تجهیزات نوین در صنعت ساخت و ساز

(ج) روشهای نوین تحلیل و طراحی سازه‌ها

(د) روشهای نوین اجرایی در صنعت ساخت و ساز

جدایی علوم و شاخه های آن از یکدیگر، غنای لازم را از هر علمی سلب می‌کند. بازگشت تدریجی به سمت عناوین میان رشته‌ای و بین رشته‌ای در حوزه فناوریهای نوین پاسخی به همین نقصان است. لذا، لازم است با جامع‌نگری در آموزش و پژوهش علوم کاربردی به سمت استفاده یکپارچه برای رسیدن به اهداف مشترک باشیم.

همچنین با توجه به گستردگی و اهمیت فناوریهای نوین در دنیا و لزوم استفاده علمی و کاربردی از آن در صنعت ساختمان به عنوان گسترده‌ترین صنعت کشور، تاسیس این رشته در دانشگاه‌های پیش‌تاز در توسعه تحصیلات تکمیلی و با هدف رقابت در فناوریهای نو در سطح ملی و بین‌المللی و کاربردی کردن علوم و فنون نو اجتناب‌ناپذیر بنظر می‌رسد.

استفاده از پیشرفتهای سایر رشته‌ها همچون پلیمر، مکانیک و برق کنترل در ساخت و سازها بر کسی پوشیده نیست. همچنین استفاده از سیستمهای مدرن استهلاک انرژی و تجهیزات و ابزارآلات کنترل فعال، نیمه‌فعال و غیرفعال که سبب ایجاد نگرش جدید در طراحی و عملکرد سازه‌ها شده است، ایجاد رشته جدید علمی دانشگاهی را ضروری می‌نماید. رشته‌ای که با تاکید بر آموزش پژوهش محور و برگزاری واحدهای عملی



(آزمایشگاهی) توأم با واحدهای نظری و راهنمایی‌های لازم جهت تشکیل شرکتهای دانش بنیان کمک کند تا دانشجویان بتوانند از نظر عملی پیشرفتهایی در حد نظری داشته باشند.
لذا ضرورت ایجاد رشته جدید را می توان در چند مورد زیر بیان نمود:
الف) ایجاد رشته جدید بین رشته‌ای و استفاده علمی و عملی از پیشرفتهای سایر رشته‌ها در سازه‌ها
ب) ایجاد رشته پژوهش محور و برگزاری واحدهای عملی آزمایشگاه در کنار واحدهای نظری
ج) کمک به ایجاد شرکتهای دانش بنیان و بهره‌برداری عملی دانشجویان از فراگیریهای علمی خود در طول دوره

۲) تعریف و هدف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی ساختمانهای هوشمند دوره‌ای است میان رشته‌ای که در قالب نظام آموزش عالی و با استفاده از فناوریهای نوین حوزه علوم پایه و مهندسی طراحی گردیده است.
اساس این دوره، استفاده از آموزش پژوهش محور و نظریه پردازی و تأکید بر روحیه پژوهشگری و کنجکاوی و حقیقت جویی و فراهم آوردن زمینه‌های دانشی و مهارتی لازم مانند تفکر خلاق و تفکر انتقادی و ارزیابی براساس نوآوری و نظریه پردازی و نگرش فلسفی به زیرساخت های کلی در این حوزه است.
هدف از این رشته تربیت متخصصان به روز و متعهد در راستای طراحی و اجرای سازه‌های هوشمند و کنترل شده با استفاده از مواد، مصالح نوین از قبیل نانو، مواد حافظه‌دار شکلی، پلیمرها و تجهیزات نوین از قبیل ایزولاتورها، دمیرها و ... است.

ترویج دانش فنی و بومی کردن سیستمهای مدرن و تجهیزات بر مبنای پلیمر و سازه همچون ایزولاتورها، بر مبنای مکانیک و سازه همچون دمیرهای هیستریزس و ویسکوز و بر مبنای کنترل و سازه همچون تجهیزات ابزار دقیق کنترل فعال، به منظور تغییر خصوصیات مکانیکی میرایی و سختی سیستم با صرف کمترین هزینه و انرژی با هدف کاهش پاسخ لرزه‌ای سازه از جمله موارد بیان ضرورت ایجاد رشته جدید دانشگاهی هستند.

۳) نقش و توانایی دانش آموختگان

از دانش آموختگان این رشته انتظار می‌رود علاوه بر انجام پژوهشهای کاربردی در حوزه فناوریهای نوین سازه-ای، در استفاده از فناوریهای نوین سایر علوم در سازه ها تلاش نموده و در راستای بومی کردن فناوریهای نوین در این حوزه، نقش موثری ایفا نمایند.

۴) شکل نظام:

طول رسمی دوره دو سال و نظام آموزشی آن منطبق بر آیین‌نامه‌ها و مصوبات وزارت علوم تحقیقات و فناوری می‌باشد.



۵) شرایط گزینش دانشجو:

۱-۵) فارغ التحصیلان دوره کارشناسی رشته مهندسی عمران و مهندسی مکانیک، مهندسی پلیمر و مهندسی مواد می‌توانند در این رشته در صورت قبولی در آزمون سراسری کارشناسی ارشد پذیرش شوند.
۲-۵) قبولی در آزمون سراسری کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران شرط پذیرش دانشجویان این مقطع تحصیلی است.

۶) تعداد واحدهای درسی:

برنامه درسی به نحوی تنظیم شده است تا دانشجو بتواند با توجه به علاقه‌مندی خویش، موضوع پایان نامه و دروس اختیاری را با نظر استاد راهنما و تصویب گروه در یکی از زمینه‌های تخصصی انتخاب نماید.
برنامه کلی در چهار بخش قابل تقسیم است:



۱. هماهنگ کردن دانشجویان در زمینه‌های تخصصی.
۲. ارائه مفاهیم اساسی، مبانی تئوری و دانش فنی مورد نیاز.
۳. بهره‌گیری از نرم افزارهای تخصصی، مطالعات موردی و پروژه‌های درسی.
۴. انجام پروژه‌های تحقیقاتی و ارائه پایان‌نامه.

دانش‌آموختگان در مدت تحصیل مجموعاً ۳۲ واحد در زمینه‌های آموزشی و پژوهشی خواهند گذراند و دانشجویان ورودی متناسب با علاقه و زمینه‌های پژوهشی خود موضوع پایان‌نامه و دروس اختیاری را با نظر استاد راهنما و تایید گروه در یکی از زمینه‌های تخصصی مربوطه انتخاب خواهند نمود.

توضیح می‌گردد موضوع سمینار و پایان‌نامه با تاکید بر طراحی و ساخت مدل‌های دانش بنیان فناوریهای نوین سازه‌ای انتخاب گردد و هدف از ارائه آنها کاربردی شدن دانش در صنعت و انجام پروژه‌های مورد نیاز صنعت با استفاده از کاربرد فناوریهای نوین می‌باشد. بر اساس اهمیت ارتباط دائمی صنعت و دانشگاه جهت استفاده از علوم نوین، تا حد امکان دانشجویان نسبت به انجام پروژه‌های مورد نیاز صنعت راهنمایی شوند و با یک برنامه زمان بندی مناسب با در نظر گرفتن منابع محدود و استفاده از فناوریهای نوین و تحت نظر استاد مربوطه نسبت به انجام پایان‌نامه اقدام نمایند.

تعداد واحدهای درسی این رشته به شرح زیر می‌باشد:

ردیف	نوع واحد	تعداد واحد
۱	دروس تخصصی الزامی	۱۲
۲	دروس اختیاری	۱۲
۳	سمینار	۲
۴	پایان‌نامه	۶

ملاحظات:

- یک) دروس اختیاری با توجه به موضوع تحقیقاتی دوره که در دروس سمینار و پایان نامه انتخابی مشخص می-گردد و بایستی با پیشنهاد استاد راهنما به تایید گروه برسد.
- دو) با توجه به سابقه تحصیلی متفاوت دانشجویان این دوره، می بایست در صورت نیاز دانشجویان دروس جبرانی را طبق تصمیم گروه بگذرانند.



فصل دوم
برنامه و جداول درسی



جدول دروس رشته پیشنهادی به شرح ذیل می باشد:

جدول (۱) دروس جبرانی

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها و کامپوزیتها	
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	طراحی سازه های بتنی	
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	طراحی سازه های فولادی	
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	انتخاب مواد پیشرفته	
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	فرآیند شکل دادن پلیمرها	

جدول (۲) دروس تخصصی الزامی

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	دینامیک سازه ها	۱۰۱
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فناوری مواد نانو و آزمایشگاه	۱۰۲
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فناوری مواد هوشمند و آزمایشگاه	۱۰۳
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فناوری پلیمرها و کامپوزیتها در سازه ها (I) و آزمایشگاه	۱۰۴
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	پایش وضعیت و سلامت	۱۰۵
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	ساختمانهای هوشمند	۱۰۶
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	میکرومکانیک جامدات	۱۰۷
	۳۸۴	۹۶	۲۸۸	۲۱	۳	۱۸	جمع کل	

- چهار درس (۱۲ واحد) از هفت درس جدول فوق به عنوان دروس تخصصی الزامی با نظر گروه انتخاب می شود.



جدول (۳) دروس اختیاری

بیش نیاز/ هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	کنترل لرزه‌ای سازه‌ها	۲۰۱
۱۰۴	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فناوری پلیمرها و کامپوزیتها در سازه‌ها (II) و آزمایشگاه	۲۰۲
۱۰۸	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	طراحی سیستمهای نوین کنترل لرزه ای سازه ها	۲۰۳
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	سنسورها و تجهیزات ابزار دقیق و آزمایشگاه	۲۰۴
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	فناوری مواد پیزو الکتریک و آزمایشگاه	۲۰۵
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	تکنولوژی عالی بتن و آزمایشگاه	۲۰۶
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	فناوریهای نوین در مرمت و بهسازی سازه ها	۲۰۷
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	سیستم های مدیریت ساختمان هوشمند (I)	۲۰۸
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	سیستم های مدیریت ساختمان هوشمند (II)	۲۰۹
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	روشهای ریز مدلسازی	۲۱۰
	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	تحلیل غیرارتجاعی سازه ها	۲۱۱
۱۰۱	۴۸	۰	۴۸	۳	۰	۳	ارتعاشات تصادفی	۲۱۲
	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	بهینه سازی	۲۱۳
	۳۲	۰	۳۲	۲	۰	۲	اخلاق حرفه ای در فناوریهای نوین مهندسی	۲۱۴
	۷۰۴	۱۲۸	۵۷۶	۴۰	۴	۳۶	جمع کل	

- چهار درس از جدول دروس اختیاری با پیشنهاد استاد راهنما و تصویب گروه به‌عنوان درس اختیاری انتخاب می‌شود.
- با تاییدیه گروه، در نظر گرفتن دروس غیرمنتخب جدول دروس تخصصی به‌عنوان دروس اختیاری امکان پذیر می‌باشد.

