



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

نظام آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

تک درس

نرم افزار Etabs

این برنامه به پیشنهاد کمیسیون برنامه ریزی دوره های تکمیلی بین سطوح تحصیلی و آموزش های خاص در جلسه ۲۴۸ مورخ ۱۳۹۴/۲/۲۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزش علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.



بسمه تعالی

نظام آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی
برنامه آموزشی و درسی تک درس
نرم افزار Etabs

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۴۸ مورخ ۱۳۹۴/۲/۲۳ براساس پیشنهاد کمیسیون برنامه ریزی دوره های تکمیلی بین سطوح تحصیلی و آموزش های خاص، برنامه آموزشی و درسی دوره تک درس نرم افزار Etabs را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی-کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی-کاربردی اخذ نموده اند، قابل اجرا است.

یوسفعلی زیاری

سرپرست دفتر برنامه ریزی آموزشی مهارتی و دبیر شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رای صادره جلسه ۲۴۸ تاریخ ۱۳۹۴/۲/۲۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی و درسی دوره نرم افزار Etabs صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

محمد اخباری

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی



رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

بسمه تعالی

مقدمه:

مهندسی عمران از جمله رشته‌هایی است که بیانگر کاربرد علم در ایجاد سازندگی و عمران کشور است. هدف از این رشته تربیت نیروهای متخصصی است که بتوانند در پروژه‌های مختلف عمرانی در زمینه‌های ساختمانی، راه‌سازی، پل‌سازی، سازه‌ها و بناهای آبی، جمع‌آوری و دفع فاضلاب و ... مسئولیت طرح، محاسبه، اجرا و نظارت بر اجرا را بر عهده گیرند. اخیراً سیاست‌های عمرانی دولت و توجه به سرمایه‌گذاری دولتی برای ایجاد و ساختن ساختمان‌های مسکونی، بزرگ راهها، راه آهن، راههای اصلی و فرعی، شبکه‌های آبرسانی ضرورت دستیابی به این مهم را هر چه بیشتر آشکار می‌سازد. همچنین آمارهای موجود و سرعت جذب فارغ‌التحصیلان این مجموعه بوسیله وزارتخانه‌ها و ارگانهای دولتی و بخش خصوصی اهمیت زیاد این مجموعه را نشان می‌دهد.

بنابر این کاربرد نرم افزارهای روز مرتبط با این حوزه می‌تواند روند ارتقاء در زمینه آموزش‌های فنی و مهندسی را تقویت سازد.

در این راستا با آموزش نرم افزارهای مهم این رشته علی‌الخصوص نرم افزار پایه و کاربردی ETABS به رشد و ارتقاء کیفیت طراحی پروژه‌های عمرانی می‌توان امیدوار بود.

هدف و ضرورت دوره:

هدف برگزاری این دوره آموزشی، تصحیح و تقویت انگیزش، ارتقاء مهارت، افزایش توان در بکارگیری آموزشی نرم افزار پرکاربرد ETABS در عمران است. تاکید بر این عناصر ماهیت چنین آموزشی را ترسیم می‌کند و این در حالی است که با فراتر رفتن از آموزش‌های مستقیم و تاکید بر آموزش حین عمل، ارتباط بین محیط کار و نهاد علم به صورت واقعی شکل می‌گیرد.



شایستگی ها و مهارت های قابل انتظار:

- طراحی اسکلت ساختمان های بتنی و فولادی
- تحلیل و طراحی سازه
- قابلیت بارگذاری سازه
- طراحی دال، تیر
- تحلیل و طراحی سه بعدی سازه های ساختمانی

سطح آموزشی:

- تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم و کاردانی (دیپلم - کاردانی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کاردانی و کارشناسی (کاردانی - کارشناسی)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد (کارشناسی - کارشناسی ارشد)
- تکمیلی بین سطوح تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری (کارشناسی ارشد - دکتری)

ضوابط و شرایط پذیرش ورودی:

(حداقل مدرک تحصیلی ارشته تحصیلی / گواهینامه آموزشی خاص / گواهی سلامت، تجربه کاری و ...)

- کاردانی عمران



عملی	نظری		نام درس: کاربرد نرم افزار تخصصی ETABS
۴۸	-	ساعت	پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد

الف: هدف درس: طراحی سازه های ساختمانی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	تشریح محیط برنامه Etabs	آشنایی با Etabs - آشنایی با محیط Etabs - آشنایی با میله ابزار - آشنایی با ابزارهای ترسیم	۵
۲	ویرایش عناصر و نمایش مدل مورد نظر	دستورات مربوط به Undo, Copy, To Model Add, Replicate و ... دستورات مربوط به Mesh, Extrude و ... دستورات مربوط به Grid, Story, Refrence Planes, Refrence Lines, Points, Areas و ... دستورات منوی View	۵
۳	تعریف مشخصات مدل	تعریف مشخصات مدل: تعریف خصوصیات مصالح - تعریف مقاطع المان های خطی (تیر، ستون، مهاربند) - تعریف مقاطع المان های سطحی (کفها، دیوارها، رمپ ها) - تعریف نوع سقف و انواع حالت های بار - تعریف ترکیبات بارگذاری - ترکیبات بارگذاری خاص	۶
۴	اختصاص خصوصیات به عناصر	اختصاص نقاط تکیه گاهی - اختصاص جرم متمرکز اضافی به نقاط - مشخص نمودن مقاطع المان های خطی - آنالیز نواحی صلب انتهایی با سختی بی نهایت - تعریف تعداد ایستگاههای نتایج خروجی المان های خطی - تعیین ضرایب اصلاحی مشخصات مکانیکی المان های خطی، تکیه گاه فنری خطی و جرم خطی اضافی برای یک المان خطی - اختصاص مقاطع عناصر سطحی و تعیین المان سطحی - اختصاص خصوصیات دیافراگم و مدل کردن سقف انعطاف پذیر - تعیین ضرایب اصلاحی و تعیین تکیه گاه فنری سطحی - تعیین جرم سطحی اضافی برای یک المان سطحی و تقسیم بندی المان سطحی - تخصیص بارهای گرهی به نقاط گرهی و اعمال نشست تکیه گاهی به تکیه گاههای سازه - اعمال بار نقطه ای به یک المان خطی - اعمال بارهای خطی گسترده به یک المان خطی - اختصاص بارهای سطحی گسترده یکنواخت - تعریف گروه های خاص برای المان ها	۴
۵	تحلیل مدل	تنظیم پارامترهای تحلیل سازه - چک نمودن سازه - تحلیل مدل	۴
۶	مشاهده نتایج تحلیل	مشاهده فرم تغییرشکل نیافته و مشاهده بارهای نقاط گرهی - مشاهده بارهای المان خطی و بارهای روی کف - مشاهده فرم تغییرشکل سازه - مشاهده شکل مودهای مختلف ارتعاشی سازه - مشاهده عکس العمل های تکیه گاهی حالت های بار - مشاهده نیروهای داخل المان های خطی و مشاهده مقادیر تنشها - مشاهده بار لرزه، مشخصات مدل و مشاهده نتایج تحلیل	۴



۷	طرح اسکلت فلزی	تنظیمات ضوابط خاص طرح لرزه ای - تنظیمات مختلف مربوط به طراحی - تنظیمات مربوط به طرح - ترسیم دیوار برشی	۴	-
۸	گرفتن خروجی ها و ارتباط با برنامه های دیگر	گرفتن خروجی ها و ارتباط با برنامه های دیگر : دستورات ابتدایی منوی فایل - ورود اطلاعات به Etabs - گرفتن خروجی از Etabs - ساخت فیلم، گرفتن چاپ و تهیه عکس از مدل ها - تنظیم مشخصات پروژه، گزارشات تحلیل مدل و فایل های متنی برنامه	۴	-
۹	طراحی ساختمان بتنی منظم	مشخصات کلی سازه - مشخصات مصالح و تعیین ضخامت دال بتنی - بارگذاری ثقلی - بارگذاری جانبی - تعریف ستون ها، تیرها و کف ها - تعریف مشخصات مصالح، مقاطع تیرها و ستون ها، مقاطع دال و دیوار برشی - تعریف نام بارها و ترکیبات بارگذاری - اختصاص مشخصات به ساختمان - تحلیل سازه - خروجی تحلیل - طراحی سازه	۴	
۱۰	طراحی ساختمان بتنی نامنظم	ترسیم سازه بتنی نامنظم - ترسیم انواع اشکال تراس (بالکن) - ترسیم ستون، تیر و سقف - مشخصات سازه - تعریف دیافراگم و بارها - اختصاص مشخصات - اختصاص عناصر صفحه ای - انجام محاسبات شتاب مبنای طرح و ضریب بازتاب ساختمان - اختصاص ضریب زلزله و بارگذاری سازه - بارگذاری سقف ها و بارهای سازه - تحلیل سازه - کنترل تحلیل	۸	-

* نحوه ارائه درس به صورت کارگاهی همراه با انجام پروژه عملی حین آموزش می باشد که شامل طراحی سازه های یک پلان نمونه در دو حالت بتنی و فلزی به همراه ارائه نقشه های اجرایی آن است

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

روش ها و نکات مدلسازی و تحلیل ساختمان ها در ETABS

تالیف: مهندس حسن باجی

انتشارات علم عمران تهران، چاپ پنجم تابستان ۱۳۹۲



- ۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی
 - گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
 - حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال
 - حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال
 - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
 - میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
 - سایر ویژگی ها با ذکر موارد:
- ۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۱۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۱ نفره)
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
 - فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
 - ۱- شانزده عدد سیستم مجهز کامپیوتر
 - ۲- ویدئو پرژکتور
 - ۳- تخته وایت برد
 - ۴- نرم افزار های آموزش مربوطه
- ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....
- ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایه پروژه ، رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....
- پروژه عملی: در نظر گرفتن یک پلان نمونه و طراحی سازه آن در دو حالت بتنی و فلزی به همراه ارائه کلیه نقشه های اجرایی آن



ضمیمه



مشخصات تهیه کننده برنامه

الف: مرکز / موسسه تهیه کننده برنامه:

نام مرکز / موسسه تهیه کننده برنامه	نشانی، تلفن، پست الکترونیکی
مرکز آموزش علمی کاربردی شهرداری مشهد	<p>نشانی: مشهد - بلوار پیروزی - میدان شهید مهدوی (میدان سلمان) - بلوار دلاوران بین دلاوران ۷ و ۹ تلفن: ۰۵۱-۳۸۷۸۹۹۹۶ تلفکس: ۰۵۱-۳۸۷۸۹۹۹۲ آدرس پست الکترونیکی: kmtc1120@gmail.com</p>

ب: اعضای گروه تدوین کننده برنامه:

نام و نام خانوادگی اعضای گروه تدوین کننده	مدرک تحصیلی	تلفن	پست الکترونیکی
کیومرث صاحبکار	دکترای عمران		k.sahebkar@ut.ac.ir
سید مصطفی رضوی	کارشناسی ارشد عمران		Razavi-civilica@yahoo.com
خسرو خالقی	کارشناسی ارشد عمران		Khaleghi.khosrow@yahoo.com
حسن ناصری ازغندی	کارشناسی ارشد معماری		hamidnaseriaz@gmail.com
سارا امین الرعایا	کارشناسی ارشد معماری		s.aminalroaya@yahoo.com
محبوبه خورشیدی فر	کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی		Mahboobeh.khorshidifar@yahoo.com

