جمهوری اسلامی ایران

وزارت فرهنگ و آموزش عالی

شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس

دورهٔ کارشناسی ناپیوسته ساختمان

گروه علمی کاربردی

مصوب سیصد و هشتاد و پنجمین جلسهٔ شورای عالی برنامه‌ریزی

مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵

بسم‌الله الرحمن الرحیم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته ساختمان

گروه: علمی ـ کاربردی
رشته: ساختمان
دوره: کارشناسی ناپیوسته

کمیته تخصصی:
گرایش:
کد رشته:

شورای عالی برنامه‌ریزی در سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ براساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته ساختمان که توسط گروه علمی ـ کاربردی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته ساختمان از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم‌الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می‌شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی می‌باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رأی صادره سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی
مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته ساختمان

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته ساختمان که از طرف گروه علمی - کاربردی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رأی صادره سیصد و هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۵ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین
وزیر فرهنگ و آموزش عالی

دکتر مهدی اخلاقی
رییس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی
دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته

« ساختمان »

« بسم الله الرحمن الرحیم »

۱. مقدمه:

بابررسی وضعیت نیروی‌انسانی صنایع کشور، خلاء کارشناسان فن‌آوری که بتوانند موارد مربوط به اجرای احداث و تعمیرات ساختمان را انجام داده و بررسیها و ارائه راه‌حل‌های موردنیاز را بنمایند، کاملاً احساس میشود. برای رفع این کمبود ایجاد دوره‌های کارشناسی ناپیوسته ساختمان تدوین شده‌است.

۲. هدف و تعریف دوره:

هدف این برنامه تربیت کارشناس ناپیوسته در رشته ساختمان است که براساس نظام آموزشهای گروه هشتم شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی طراحی و تدوین شده است. کارشناس فن‌آوری ساختمان فردی است که دانش ومهارتهای لازم را براساس نیازهای شغلی خود به‌منظور اجرای فعالیت در طرحهای مختلف فراگرفته باشد.

۳. اهمیت و ضرورت دوره:

با توجه به فعالیتهای ساختمانی درکشور نیازمبرم به‌صنعت ساخت‌وساز ساختمان‌و تربیت نیروی انسانی کارآمد دراین تخصص احساس می‌شود. از آنجائیکه لزوم ادامه تحصیل تعدادی از فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی فنی و حرفه‌ای بدلیل داشتن علاقه واستعداد و نیاز کشور به کارشناس علمی کاربردی در این رشته امری اجتناب ناپذیر است. لذا این دوره طراحی گردیده است.

۴. مشاغل فارغ‌التحصیلان:

فراگیران پس گذراندن دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان توانائی احراز مشاغل زیر را کسب می‌نمایند.

۱. سرپرست کارگاه ساختمانی
۲. ناظر پروژه‌های ساختمانی
۳. پیمانکار پروژه‌های ساختمانی
۴. کارشناس فنی ساختمان

۵. مسؤل آزمایشگاههای ساختمانی
۶. مدیر بخش‌های فنی ساختمان

۵. نقش و توانائی فارغ‌التحصیلان:

۱. سرپرستی کارگاههای اجرائی
۲. اجرای ساختمانهای بتنی و فلزی
۳. نظارت بر اجرای پروژه‌های کوچک ساختمانی
۴. طراحی قالب‌های مختلف موردنیاز درساختمانهای بتنی
۵. شناخت خصوصیات مصالح مصرفی در پروژه‌های ساختمانی
۶. کنترل پروژه وهدایت پروژه‌های ساختمانی
۷. بررسی طراحی ساختمانهای متعارف
۸. استفاده‌ازنرم‌افزارهای رشته مربوطه
۹. توجیه، تفسیرواجرای‌نقشه‌های مختلف معماری ، سازه‌ای ، تاسیسات(برق ، مکانیکی) زمین شناسی ، توپوگرافی ، هواشناسی
۱۰. آنالیزه متره و برآورد عملیات و مصالح ساختمانی‌در پروژه‌های مربوطه

۶. شرایط پذیرش دانشجو

۱. فارغ‌التحصیلان دوره‌های کاردانی در رشته‌و گرایشهای عمران
۲. دارا بودن ویژگیهای جسمانی و روانی مورد نظر
۳. پذیرفته شدن در آزمون ورودی

تبصره : قبولشدگان ملزم به گذراندن دروس جبرانی می‌باشند دروس جبرانی با توجه به دروس دوره کاردانی در کمیته تخصصی عمران انتخاب واعلام خواهد شد.

۷. طول دوره و شکل نظام

حداقل طول دوره دراین مجموعه ۲ سال است و برنامه‌های درسی آن در ۴ نیمسال برنامه ریزی شده است . طول هر نیمسال ۱۷ هفته آموزش کامل است . زمان هر واحد نظری ۱۷ ساعت. آزمایشگاهی ۳۴ ساعت و کارگاهی ۵۱ ساعت در طول نیمسال است . (ساعات دروس

آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی میتواند به ترتیب تا ۵۱ و ۶۸ ساعت افزایش یابد).

تعداد کل واحدهای دروس این مجموعه بشرح زیر است :

- دروس عمومی	۹ واحد
- دروس پایه	۹ واحد
- دروس اصلی	۲۴ واحد
- دروس تخصصی	۲۸ واحد
جمع کل واحد	۷۰ واحد

۸ عناوین و ضرائب دروس اختصاصی آزمون

- استاتیک	ضریب ۳
- مقاومت مصالح	ضریب ۳
- تکنولوژی کارگاه [illegible]	ضریب ۲
- نقشه‌برداری	ضریب ۲
- مکانیک خاک	ضریب ۲
- متره و برآورد	ضریب ۲
- ریاضی	ضریب ۳
- سازه‌های فلزی و بتونی	ضریب ۳

فصل دوم

جدول دروس کارشناسی ناپیوسته

«ساختمان»

بسمه تعالی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان

جدول دروس جبرانی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنیاز	دروس همنیاز
			جمع	نظری	عملی		
۱	ریاضی عمومی (۱)	۳	۵۱	۵۱			
۲	استاتیک	۲	۳۴	۳۴			
۳	مقاومت مصالح (۱)	۳	۵۱	۵۱			
۴	تکنولوژی قالب بندی و آرماتور	۱	۵۱	-	۵۱		
۵	مکانیک خاک (۱)	۲	۳۴	۳۴			
۶	شناخت مصالح ساختمانی	۲	۳۴	۳۴			
۷	آزمایشگاه مقاومت بتون و خاک	۱	۵۱	-	۵۱		
۸	نقشه خوانی و نقشه کشی کاربردی	۲	۶۸	۱۷	۵۱		
	جمع	۱۶	۶۰	۰۰۰	۱۰۲		

بسمه تعالی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان

جدول دروس عمومی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنیاز	دروس همنیاز
			جمع	نظری	عملی		
۱	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۴	۳۴	-	معارف اسلامی (۱)	
۲	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۲	۳۴	۳۴	-		
۳	تاریخ اسلام	۲	۳۴	۳۴	-		
۴	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۳۴	۳۴	-		
۵	تربیت بدنی (۲)	۱	۳۴	-	۳۴		
	جمع	۹	۱۱۰	۱۳۰	۳۴		

بسمه تعالی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان

جدول دروس پایه

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنیاز	دروس همنیاز
			جمع	نظری	عملی		
۱	ریاضی عمومی(۲)	۳	۵۱	۵۱	-		
۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۲	۵۱	۱۷	۳۴		
۳	محاسبات عددی	۲	۳۴	۳۴	-	برنامه‌نویسی کامپیوتر	
۴	معادلات دیفرانسیل	۲	۳۴	۳۴	-	ریاضی عمومی(۲)	
	جمع	۹	۱۷۰	۱۳۶	۳۴		

بسمه تعالی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان

جدول دروس اصلی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنیاز	دروس همنیاز
			جمع	نظری	عملی		
۱	مقاومت مصالح (۲)	۳	۵۱	۵۱	-	ریاضی عمومی (۲)	ریاضی عمومی (۲)
۲	آزمایشگاه مقاومت مصالح (۲)	۱	۵۱	-	۵۱	مقاومت مصالح (۲)	مقاومت مصالح (۲)
۳	مکانیک خاک (۲)	۲	۳۴	۳۴	-	مقاومت مصالح (۲)	
۴	آزمایشگاه مکانیک خاک	۱	۵۱	-	۵۱		مکانیک خاک (۲)
۵	نقشه برداری و عملیات	۳	۸۵	۱۷	۶۸	ریاضی عمومی (۲)	ریاضی عمومی (۲)
۶	اصول و مبانی معماری	۲	۳۴	۳۴	-		
۷	طراحی معماری	۱	۶۸	-	۶۸		
۸	آزمایشگاه مصالح ساختمانی	۱	۵۱	-	۵۱		
۹	آزمایشگاه تکمیلی بتن و طرح اختلاط	۱	۵۱	-	۵۱		
۱۰	کاربرد رایانه ها در امور مهندسی عمران	۱	۶۸		۶۸	برنامه نویسی کامپیوتر	
۱۱	مواد و مصالح ساختمانی	۲	۳۴	۳۴	-		
۱۲	طراحی فنی ساختمان	۳	۸۵	۱۷	۶۸		
۱۳	تاسیسات ساختمان	۳	۵۱	۵۱	-	طراحی معماری	
	جمع	۲۲	۷۰۰	۳۵۱	۳۴۹		

بسمه تعالی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته ساختمان

جدول دروس تخصصی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنیاز	دروس همنیاز
			جمع	نظری	عملی		
۱	تحلیل سازه‌ها	۳	۵۱	۵۱	-	مقاومت مصالح(۲)-معادلات دیفرانسیل	
۳	سازه‌های فولادی	۳	۵۱	۵۱	-	تحلیل سازه‌ها-بارگذاری	
۴	سازه‌های بتن مسلح	۳	۵۱	۵۱	-	تحلیل سازه‌ها-بارگذاری	
۵	سازه‌های فولادی(پروژه)	۱	۶۸	-	۶۸	سازه‌های فولادی	
۶	سازه‌های بتن مسلح(پروژه)	۱	۶۸	-	۶۸	سازه‌های بتن مسلح	
۷	بارگذاری	۱	۱۷	۱۷	-		آزمایشگاه مصالح ساختمانی
۸	پی و پی سازی	۲	۳۴	۳۴		مکانیک خاک(۲)-بارگذاری	
۹	عناصر و جزئیات ساختمان	۳	۵۱	۵۱			
۱۰	کارگاه تکمیلی ساختمان(پروژه)	۲	۱۰۲	-	۱۰۲	عناصر و جزئیات ساختمان	
۱۱	کارگاه جوشکاری	۱	۶۸	-	۶۸		سازه‌های فولادی
۱۲	فن آوری قالب بندی و آرماتوربندی	۲	۱۰۲	-	۱۰۲		
۱۳	مدیریت ساخت	۲	۳۴	۳۴		عناصر و جزئیات ساختمان	
۱۴	زبان تخصصی	۲	۳۴	۳۴	-		
۱۵	کارآموزی	۲	۲۰۰		۲۰۰	گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد	
	جمع	۲۸	۹۱۰	۳۰۳	۶۰۷		

جدول درصد دروس عملی و نظری (برحسب ساعت):

تعداد ساعت	برحسب ساعت (درصد)	درصد مجاز
دروس عملی	۵۳/۸۴	٪۴۰-٪۵۵
دروس نظری	۴۶/۱۵	٪۴۵-٪۶۰
جمع کل		٪۱۰۰

فصل سوم

سرفصل دروس برنامه دوره کارشناسی ناپیوسته

«ساختمان»

نام درس:ریاضی عمومی(۲)

تعداد واحد:۳

نوع واحد:نظری

پیشنیاز:

هدف: دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی زمینه مناسب ذهنی جهت دریافت و حل مسائل مختلف مهندسی را پیدا می‌کند وتوانایی محاسبات مربوط به بردارها ، دترمینان ، ماتریس ، مشتقات جزئی دیفرانسیل کامل و مختصات کروی واستوانه‌ای را کسب می‌نماید.

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

معادلات پارامتری ، مختصات فضائی ، بردار در فضا ، ضرب عددی ، ماتریسهای ۲×۳ دستگاه معادلات خطی سه مجهولی ، عملیات روی سطرها ، معکوس ماتریس ، حل دستگاه معادلات استقلال خطی ، پایه در R^2،R^3 ، تبدیل خطی و ماتریس آن، دترمینان ۲×۲ ، ارزش و بردار ویژه، ضرب برداری ، معادلات خط و صفحه رویه درجه دو ، تابع برداری و مشتق آن ، سرعت و شتاب ، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی ، تابع چند متغیره، مشتق مرئی و جزئی ، صفحه مماس و خط قائم گرادیان ، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی ، دیفرانسیل کامل ، انتگرالهای دو گانه و سه گانه وکاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی ، تعویض ترتیب انتگرال گیری (بدون اثبات دقیق) ، مختصات استوانه‌ای و کروی ، میدان برداری انتگرال منحنی الخط ، انتگرال رویه‌ای ، دیورژانس ، چرخه ، لاپلاسین پتانسیل تضابای گرین و دورژانس واستکس .

نام درس :برنامه نویسی کامپیوتر

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری- عملی

پیشنیاز: -

هدف: دانشجو پس از گذراندن این واحد درسی توانایی کافی برای حل مسائل درسی به کمک کامپیوترها را کسب می‌کند.

سرفصل دروس : عملی ۳۴ ساعت، نظری ۱۷ ساعت

کامپیوتر وانواع آن ، روشهای دادن و گرفتن اطلاعات از کامپیوتر ، تقسیم بندی زبانهای برنامه نویسی، برنامه‌های مترجم، مراحل اجرائی یک برنامه مبنای ۲ و عملیات مربوط به آن ، برنامه نویسی به زبان فورترن، اعداد نشانه‌ها، مقادیر ثابت و متغیر، بزرگترین و کوچکترین اعداد صحیح قابل نمایش، عبارات محاسباتی و قوانین حاکم بر آن ، ترتیب اجرائی عملیات در برنامه فورترن ، متغیرهای شمارشی اندیس، عبارت از خواندن و نوشتن ماتریس‌ها، برنامه‌های فرعی چند برنامه به زبان فورترن .

نام درس: محاسبات عددی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر

هدف:

سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

خطاها و اشتباهات ، درون یابی وبرون یابی ، یافتن ریشه‌های معادلات با روشهای مختلف ، مشتق گیری و انتگرال گیری عددی ، تفاوتهای محدود ، روشهای عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه ۱ و ۲ ، عملیات روی ماتریس‌ها وتعیین مقادیر ویژه‌آنها ، حل دستگاههای معادلات خطی و غیر خطی ، روش حداقل مربعات .

نام درس: معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ریاضی عمومی (۲)

هدف: دانشجو پس از پایان درس ، زمینه مناسب ذهنی جهت دریافت و حل مسائل مختلف مهندسی را پیداکرده وتوانایی محاسبات مربوط به معادلات‌دیفرانسیل را کسب می‌کند.

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها. خانواده منحنی ها و مسیرهای قائم . الگوهای فیزیکی. معادله جداشدنی. معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول. معادله همگن. معادله خطی مرتبه دوم. معادله همگن با ضرائب ثابت. روش ضرائب نامعین. روش تغییر پارامترها. کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک. حل معادله دیفرانسیل با سریها توابع بسل و گاماچند جمله‌ای لژاندر. مقدمه‌ای بردستگاه معادلات دیفرانسیل. تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل.

نام درس: مقاومت مصالح (۲)

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی عمومی (۲) یا همزمان

هدف: بررسی مقاومت، تغییر شکل پذیری و پایداری اجسام

سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

۱. یادآوری روشهای ترسیم نیروهای داخلی دراعضای خطی (نیروهای محوری، برش، لنگر خمشی و کوپل پیچشی)
۲. یادآوری تبدیل تنش‌ها و معادلات دیفرانسیل تعادل
۳. یادآوری تبدیل کرنش‌ها، روابط سازگاری
۴. روباط کلی بین تنش و کرنش، تعبیر فیزیکی نمودارهای تنش و کرنش، حالات ارتجاعی و خمیری
۵. تعریف انرژی ارتجاعی دراجسام و روابط کلی
۶. معیارهای گسیختگی مصالح، فرضیه‌های توسکارفون میزس
۷. پیچش دراعضای با مقاطع مدور و جدار نازک، آشنایی با پیچش در اعضای با مقاطع توپر مستطیلی
۸. تنش‌های ناشی از خمش درا عضای خطی (مروری بر خمش خالص درتیرهای مستقیم، برش ناشی‌از خمش، خمش نامتقارن، مرکز برش)
۹. ترکیب تنش‌های ناشی از فشار، کشش، برش، خمش و پیچش
۱۰. تغییر شکلهای ناشی از خمش با روش های انتگرال گیری
۱۱. تئوری پایداری (کمانش) در اعضای تحت فشار (فرمول سکانت، اثبات روابط ارلر، استخراج مقادیر طول موثر K)

در کلیه فصول مثالهایی از مواد کاربردی وملموس ذکر گردد.

نام درس: آزمایشگاه مقاومت مصالح(۲)

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: مقاومت مصالح(۲) یا همزمان

هدف: شناخت ویژگیهای مکانیکی مواد و مصالح مورد استفاده دراجزاء ساختمانی و بررسی عملکرد و رفتار آنها در مقابله با عمل بارگذاری و تحت اثر شرایط محیطی

سرفصل دروس: عملی ۵۱ ساعت

۱.

الف. آشنایی با روشهای آزمایشگاهی و آمار گیری و گزارش نویسی ونحوه گردش کار در محیط آزمایشگاه

ب. آشنایی با روشهای آزمایش ونحوه ساخت‌نمونه‌ها وآماده سازی آنها برای آزمایش

ج. شناسایی خواص مواد نرم یا شکل پذیر ومواد ویسکوز یانیمه شکننده.

۲. آزمایش تعیین میزان درجه سختی نمونه‌های فلزی بکمک دستگاه ویکرز (فولاد وآلومینیم مس) (ASTM-E92,E384 E140,B648)

۳. آزمایش تعیین میزان درجه سختی نمونه‌های فلزی بکمک دستگاه برینل (فولاد و آلومینیم مس) (ASTM-E10,E110)

۴. آزمایش تعیین ضریب ارتجاعی وکرنش پذیری نمونه‌ای فلزی در آزمایش کشش (فولاد و آلومینیم و مس) (ASTM-E8611,E1012,E455)

۵. آزمایش تعیین تاب‌خمشی و قابلیت کرنش پذیری نمونه‌ای فلزی مربوطه (فولاد و آلومینیم ومس) (E855,E290)

۶. آزمایش تعیین تاب برشی نمونه‌ای فلزی بصورت ضربه‌ای واستاتیکی (فولاد و آلومینیم و مس) (E6,E436)

۷. آزمایش تعیین تاب فنری و کششی قطعات کوتاه چاق فلزی (آلومینیم و مس و سب). (E209,E837)

۸. آزمایش تعیین تاب پیچشی وتعیین تاب برشی نمونه‌ای فلزی بصورت غیر مستقیم (آلومینیم ومس) (E6,E143,E558)

۹. آزمایش تعیین قابلیت خزش و تغییر شکل پذیری دراز مدت با بار ثابت ودر شرایط محیطی مختلف (چوبی یا چوبی مسلح) (D2293,E1457)

۱۰. آزمایش تعیین میزان پایداری یا کمانش میله‌ها یا ستونهای لاغری‌فلزی در شرایط تکیه گاهی مختلف (فولاد وآلومینیم و مس). (E537&E487,E698)

۱۱. آزمایش تعیین دوام یاپایانی مقاومت نمونه‌های فلزی بصورت از قبل آماده‌شده (تغییرات حرارتی، رطوبتی یا شیمیائی) . (D4141,D4886)

۱۲. آزمایش بررسی اثرات تکرر بارگذاری وخستگی حاصله برروی تاب فشاری یاتاب ضربه‌ای‌نمونه‌های‌فلزی(چدن) (E1065,E23,E680,E1048,E796,E466,E398,E1142)

۱۳. آزمایشات تکمیلی برروی یکی از مصالح ویژه یا جدید بصورت از پیش آماده شده (نمونه‌های مرکب ازجنس بتن مسلح یا چوب مسلح یاگچ مسلخ یابتن الیافی یاگچ الیافی یا پلاستیک فایبر گلاس یا پانلهای ساندویچی و ...) (D5024,D695,E1434)

۱۴. بازدید از آزمایشگاههای سیار و یامعتبر و یاارائه فیلمهای آموزشی علمی وعملی آزمایشگاهی مربوطه و به‌ویژه بازدید ازمراکز پژوهشی و صنعتی معتبر (صنایع فولاد ، ذوب آهن اصفهان ، فولاد مبارکه ، نورد اهواز ، کارخانه سپنتا، آلومک ، سیکا ، شرکتهای سازنده وسایل وتجهیزات آزمایشگاهی و ...)

نام درس: مکانیک خاک(۲)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مقاومت مصالح(۲)

هدف: آشنایی با اصول‌اساسی، نظریه ها و پدیده‌های فیزیکی حاکم بر رفتارمکانیکی خاکها

سرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

۱. یادآوری مشخصات فیزیکی خاکها، تراکم خاکها، ساخت خاکها، خصوصیاتی ریزدانه، شناسایی و طبقه بندی‌خاکها.

۲. یادآوری اثر وجود آب در خاک: قانون دارسی، هیدرولیک زیر زمینی، تنش‌های واقعی، لوله‌های‌مویین، تاثیر یخبندان درخاک

۳. تعیین تنشهای واقعی درتوده خاک: ضریب سختی، تغییر شکل پذیری، تحکیم، تعیین نشست‌های یکنواخت و غیر یکنواخت، نشست‌های مجاز

۴. نظریه خمیری و مقاومت برشی خاکها: مروری بر آزمایش‌های برش، نتایج تجربی در محیط‌های چسبنده، منظور و نقش آزمایشهای خاک

۵. پایداری خمیری خاکها: تانسورتنش‌ها، پایداری رانکین، پایداری بوسینک، محیطهای بی وزن، حالات مرتبط در تشابه بین محیط های دانه‌ای و چسبنده

۶. بررسی اجمالی پایداری شیروانیها:لغزشها، محاسبه پایداری شیروانیها، تاثیر جریان آب در پایداری شیروانیهای خاکریزها و سدهای خاکی

نام درس: آزمایشگاه مکانیک خاک

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

همنیاز: مکانیک خاک(۲)

هدف: شناخت خواص ورویژگیهای خاک از جنبه‌های آزمایشگاهی و کاربردی و کسب مهارت درارائه نتایج و اطلاعات لازم از بسترهای خاکی جهت طراحی شالوده ساختمانها.

سرفصل دروس: عملی ۵۱ ساعت

۱.

الف. آشنایی با روشهای آزمایشگاهی و آمارگیری و گزارش نویسی ونحوه گردش کار درمحیط آزمایشگاه.

ب. آشنایی باروشهای آزمایش ونمونه گیری دست‌نخورده‌و روش نگهداری و آماده سازی نمونه‌های آزمایشی.

ج. آشنایی با روشهای حفاری بطرق دستی یا ماشینی (در خاکهای چسبنده ، دانه‌ای ومرکب)

۲.

الف. شناخت اثرات آب زیر زمینی درهنگام عملیات حفاری ونمونه گیری و روشهای کاهش خطای مربوطه .

ب. شناخت روشهای مناسب آزمایش در هنگام حضور آب زیر زمینی و درک اثرات تحکیم یافتگی ، سرعت بارگذاری و نحوه زهکشی واثرات حاصله برروی انواع خاکهای چسبنده ، دانه‌ای ومرکب .

۳.

الف . آزمایش تعیین درصد رطوبت نمونه‌های خاک (بروش وزنی یا حرارتی وانبک) Astm-D2216,AASHTo,T217

ب. آزمایش تعیین دانسیته حقیقی نمونه‌های خاک (Gs) (بروش پمپ خلاء یا حرارتی) Bs-6B-1377-BS-IC-1377

۴.

الف . آزمایش تعیین ضریب نفوذ پذیری نمونه‌های آماده خاک بروش ارتفاع متغیر (خاک رسی) D2434

ب. آزمایش تعیین ضریب نفوذ پذیری نمونه‌های آماده خاک بروش ارتفاع ثابت (خاک ماسه‌ای) D2434

۵. آزمایش تعیین منحنی تراکم پذیری خاک ودرصد رطوبت بهینه آن D698,D1557

۶. آزمایش تعیین منحنی دانه‌بندی خاکها بروش هیدرومکانیکی و یا نمایش فیلم ویدئوئی آن D-421,D422

۷. آزمایش تعیین میزان تحکیم یا نشست پلاستیک خاکهای رسی و تعیین میزان نفوذ پذیری وابسته بطریق محاسبه‌ای D-2435,T-216

۹. آزمایش برش مستقیم و یا برش پره‌ای (پیچشی) برروی نمونه‌های خاک D-3080,T-236

۱۰. آزمایش سه محوری و یا تک محوری برروی خاکهای چسبنده ومرکب از قبل آماده شده T208,D2166,D2850

۱۱. آزمایش SPT یاCPT (پرسیومتری و یا پنترومتری) برروی نمونه‌های خاک از پیش آماده شده ویا در محل کارگاه مورد نظر (ترجیحاً آزمایش صفحه بارگذاری در محل) (BS19-1377,D-1558)

۱۲. آزمایش‌های تعیین درصد سولفات (SO4) و نمک ومیزان pH و یون کلر موجود در خاکها (Bs 1377,8,9)

۱۳. آزمایشات تکمیلی برروی خاکهای ویژه از پیش آماده شده (الیاف دار، یخ زده ، تثبیتی با سیمان یا آهک ، لیفه دار ، پلیمردار و ...) در یکی از جنبه‌های مقاومت کششی ، فشاری ، برشی‌ویا پیچشی .

۱۴. بازدید از محل آزمایشگاههای سیار ومعتبر ویا ارائه فیلمهای آموزشی علمی وعملی آزمایشگاهی مربوطه و به ویژه بازدید ازکارگاههای فعال در زمینه سازه‌های خاکی (وزارت راه ، شرکت مترو، کارخانجات سازنده وسایل آزمایشگاهی ، کارگاههای فعال در زمینه طرحهای عظیم عمرانی و ...)

نام درس: نقشه برداری و عملیات

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیش‌نیاز: ریاضی عمومی (۲) یا همزمان

هدف: آشنائی با اصول نقشه برداری مستوی و روشهای مختلف تهیه نقشه با روشهای مستقیم زمینی و مفهوم خطا و دقت وشناخت کاربرد نقشه برداری در اجرای پروژه‌های کوچک ساختمانی و توانایی تهیه پلان از مناطق محدود.

سرفصل دروس: نظری ۱۷ ساعت، عملی ۶۸ ساعت

الف: نظری

- تعاریف مقدماتی، اصول کلی نقشه برداری از مناطق کوچک، خطا واشتباه
- عملیات به وسائل ساده، ترازیابی، زاویه یابی، پیاده کردن طرحهای کوچک ساختمانی.
- شناخت شاخه‌های مختلف نقشه‌برداری
- ریشه خطاها وانواع آنها ودقت دراندازه گیریها
- مختصری ازاصول کارتوگرافی و شناخت انواع نقشه‌ها واستانداردهای آنها
- موارد استفاده ترازیابی
- روشهای غیر مستقیم اندازه گیری طول
- پیمایش وتاکئومتری
- پیاده کردن پلانها (پلانهای ساده، پلانهای محوطه، پلانهای مجموعه‌های مسکونی و شهرک ها، پلها و سدها)

الف. عملی

- تهیه پلان مسطحاتی از منطقه‌ای نسبتاً مسطح و محدود
- تهیه پلان توپوگرافی ازمنطقه‌ای نسبتاً بزرگ و ناهموار
- پیاده کردن‌نمونه‌هائی‌از پلانهای ساختمانی

۱. بنابه تشخیص استادمربوطه تا سه هفته‌وقت را می‌توان‌اختصاص به این بخش دارد.

۲. بهتر است پلان‌مورد نظر بگونه‌ای تهیه شود که دانشجویان بتوانندبعداً آن را در درس نقشه برداری وعملیات (۲) مورد استفاده قرار دهند.

نام درس: اصول ومبانی معماری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با تئوری معماری ، شناخت انواع عملکرد وروابط فضاهای معماری .

سرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

۱. تعریف معماری
۲. آشنایی با کار ونقش معمار در رابطه با طرحها و پروژه‌های ساختمانی
۳. شناخت کلی انواع طرحهای معماری
۴. بررسی روابط و ابعاد فضاهای معماری (مدرسه ، مسکن ، کتابخانه و ...)
۵. ترسیم دیاگرام روابط فضاها (دراین مرحله استاد با در اختیار گذاشتن طرحهایی از قبل تهیه شده از دانشجو اطلاعات لازم را در مورد روابط می‌خواهد)
۶. آشنایی با استانداردهای معماری

نام درس: طراحی معماری

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف: ایجاد توانایی ترسیم نقشه‌های معماری وسازه یک واحد مسکونی کوچک بااسکلت فلزی و بتنی

سرفصل دروس: عملی ۶۸ ساعت

از دانشجویان خواسته می‌شود زیر نظر استاد اقدام به‌تهیه پلان معماری یک ساختمان نسبتاً کوچک بنماید.

۱. ترسیم نماها و مقاطعی که توسط استاد مربوطه مشخص می‌شوند.

۲. ترسیم پلان فنداسیون شامل (تیپ بندی . کد گذاری . اندازه‌نویسی وترسیم جزئیات ومقاطع فنداسیونها)

۳. ترسیم پلان آکس بندی وبادبندی‌ها و دیوارهای برشی شامل (اندازه نویسی.کدگذاری وتیپ بندی)

۴. ترسیم پلان صفحه ستونهاشامل (تیپ بندی . کد گذاری . اندازه نویسی و جزئیات صفحه)

۵. ترسیم جزئیات ارتفاعی ستونها و بادبندی‌ها و دیوار برشی با تیپ های مختلف شامل (کد گذاری . اندازه نویسی . جزئیات نویسی و دتایلهای لازم)

۶. ترسیم پلان تیرریزی‌ها شامل (نمره گذاری . اندازه نویسی . کدگذاری و دتایلهای لازم)

۷. جزئیات سازه‌ای (اتصال تیر به ستون . ستون به ستون . ستون به فنداسیون. تیر به تیر . پابندی‌ها . اتصالات خاص)

۸. ترسیم جزئیات سقف‌ها (تیرچه بلوک . بتنی . کامپوزیت . طاق ضربی و ...)

نام درس: آزمایشگاه مصالح ساختمانی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف: شناخت خواص و ویژگیهای شیمیائی ، فیزیکی‌ومکانیکی کاربردی و آزمایشگاهی مصالح ومواد ساختمانی (ترد ، شکننده و ...)

سرفصل دروس: عملی ۵۱ ساعت

۱. الف. آشنایی با روشهای آزمایشگاهی وآمارگیری و گزارش نویسی ونحوه گردش کار در محیط آزمایشگاه

ب. آشنایی با روشهای آزمایش ونمونه گیری وآماده سازی نمونه‌های آزمایشی

ج. شناسایی خواص مواد نرم یا شکل پذیر ومواد ترد یا شکننده ومواد ویسکوز یا نیمه شکننده.

۲. آزمایشات ملات گچ و گچ خاک (چسبندگی . گیرش . تاب فشاری و کششی) (استانداردملی ۱۱۶۲.۷۰۹.۷۰۶.۳۰۱.۲۹۹.۲۶۹)

۳. آزمایشات ملات آهک و شفته آهکی (چسبندگی . گیرش . تاب فشاری و کششی) (استاندارد ملی ۱۱۶۲.۷۰۹.۷۰۶.۳۰۱.۲۹۹.۲۷۰)

۴. آزمایشات ویژگی آجرها (توپر و سوراخدار) و بلوکهای ساختمانی (سیمانی و سفالی) (تاب فشاری وضربه‌ای یا انتشار موج در جهات طولی و عرضی) شماره استانداردهای ملی (۷۰۷. ۹۹۱ . ۲۹۰۹)

۵و ۶ . آزمایشات ویژگی سنگهای بلاک و موزائیکها (دوام شیمیائی وذوب و یخ . سایش

پذیری ، تاب فشاری وخمشی) شماره استانداردهای ملی (۷۵۵، ۴۴۸ ، ۴۴۹ ، ۵۷۸ ، ۶۶۵ ، ۶۱۷ ، ۶۱۸ و ۵۷۸)

۷. آزمایشات ویژگی کاشی‌ها و سرامیک‌ها (دوام در شرایط محیطی رطوبتی و شیمیانی ونفوذ پذیری) (استاندارد ملی ۳۵ ، ۶۷)

۸. آزمایشات ویژگی شیشه‌های ساختمانی(کدورت ، انکسار، تاب فشاری وخمشی (بااستاندارد ملی ۲۲۸،۴۳، ۲۲۹، ۸۹۷، ۲۳۸۵)

۹. آزمایشات ویژگی چوبهای ساختمانی (جذب آب ، تاب فشاری در جهت عمود و موازی الیافها) با شماره استاندارد ملی ۸۰۶ واستاندارد ISO)

۱۰. آزمایشات ویژگی قیرهای ساختمانی (درجه اشتعال ، درجه نرمی ، قابلیت کشش وانگمی) (ملی ۶۰۲،۲۹۵۴،۲۹۵۱) D36,D5,D82,D113-Astm

۱۱. آزمایشات طرح مخلوط آسفالت (درصد قیر، مقاومت مارشال ، دوام در شرایط محیطی وگرم وسرد) D-1559-T245-AASHTo,Astm,Iso

۱۲. آزمایشات مربوط به قیرگونی و ایزوگام (درصد الیاف ، کشش ، دوام حرارتی و رطوبتی ۲(استانداردملی ۲۹۵۲ واستاندارد ISO)

۱۳. آزمایشات مربوط به اجزاء مرکب خمشی مانند سقف تیرچه و بلوک یاتیر بتنی مسلح یا تیر چوبی مسلح (خمش خالص) (ملی ۲۹۰۹ و ISO)

۱۴. آزمایشات تکمیلی برروی یکی از مصالح ویژه و جدید ازجنبه شیمیانی یا فیزیکی ومکانیکی (مواد پلیمری ، لاستیکی مواد الیافدار مانند ایرانیت و آز بست ، سیپورکس ، نئوپان ، آردواز ، پانلهای گچی یا ساندویچی و...)

۱۵. بازدید آزمایگاههای سیار و یامعتبر و ارائه فیلمهای آموزشی علمی وعملی آزمایشگاهی و بویژه مراکز تولید کننده مصالح و فرآورده‌های ساختمانی (همانند مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ، پژوهشکده‌ها ، کارخانجات تولید کننده گچ ، سیمان ، آهک ، شیشه ، کاشی ، سرامیک ، آجر ، سفال ، بلوک ، موزائیک و...)

نام درس: آزمایشگاه تکمیلی بتن و طرح اختلاط

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف: آشنایی دانشجویان با بتن بعنوان مصالح پرورش یابنده و کسب مهارت لازم در نحوه ساخت و تولید آن طبق معیارهای از قبل پیش بینی شده و روشهای کنترل کیفیت بتن و بتن‌های ویژه.

سرفصل دروس: عملی ۱ ۵۱ ساعت

۱. الف. آشنایی با روشهای آزمایشگاهی و آمارگیری و گزارش نویسی و گردش کار در محیط آزمایشگاهی بتن و تشریح ضوابط آئین نامه‌ای «آبا»

ب. شناسایی ابزارها ومحدودیت کاربرد و ضوابط ایمنی و فنی وخطاهای حاصله و مواد و مصالح مصرفی ونحوه تهیه ونگهداری آنها ونحوه کاهش خطاها

ج. شناسایی اثرات بکار گیری انواع مصالح مصرفی و شرایط محیطی وعملکرد تجهیزات مورد استفاده (سنگدانه‌های مختلف . سیمان‌های مختلف . افزودنی‌ها و ...

۲. آزمایشات مربوط به کیفیت آب مصرفی

الف. pH (دت ۳۰۳)

ب. تعیین سختی و مواد معلق (دت ۳۰۵)

ج. سولفات آب (دت ۳۰۷)

د. یون کلراید آب (دت ۳۰۶)

۳. آزمایشات مربوط به سیمان

الف. سطح مخصوص یا نرمی (دت ۱۰۹)

ب. مقدار هوای ملات (دت ۱۱۵)

ج. تغییر طول ملات بتن سخت شده (دت ۱۲۵)

۴. آب انداختگی خمیر سیمان وملات (دت ۱۲۱)

د. قابلیت انبساط سولفاتی ملاتها (دت ۱۲۵)

ه. انبساط مقید سیمان منبسط شونده (دت ۱۲۶)

۵. آزمایشات مربوط به سنگدانه‌ها

الف. دانه بندی باالک (دت ۲۰۶)

ب. مقاومت سایشی (دت ۲۱۵)

ج. ضربه‌وخرد شدن (دت ۲۱۴)

۶. روش عملی درتعیین بهترین ترکیب اختلاط حجمی سنگدانه‌ها (یاوزنی) به کمک تغییر درمیزان درصد مصرف آنها(دت ۵۱۷)

۷. آزمایش طرح اختلاط و ساخت بتن تازه بر اساس استاندارد «آبا» و آیین نامه‌های‌معتبر و بررسی بازدهی عملیات اجرائی نسبت‌به معیارهای مربوطه (دت ۵۰۱ و دت ۵۰۳ ودت ۵۰۴)

۸. آزمایشات تهیه‌نمونه آزمایشگاهی وکنترل بتن تازه (وزن مخصوص « دت ۵۰۹ » ، درصد هوا دمیدگی حجمی (دت ۵۱۰) ، کنترل روانی یااسلامپ (دت ۵۰۵)، حرارت آبگیری سیمان « دت ۱۲۲ »)

۹. آزمایشات زمان بندی شده بتن سخت شده (میزان خشک شدگی و جمع شدگی (دت ۶۱۰) مقاومت کششی دونیم‌کننده (دت ۶۰۶) ، مقاومت فشاری (دت ۶۰۳)، مقاومت خمشی بار متمرکز میانی « دت ۶۰۹ ») (ارائه نمایش تصویری نحوه مغزه‌گیری و یا آماده سازی از قبل) و آزمایش (دت ۶۲۵)

۱۰. آزمایشات برنامه ریزی شده دوام بتن (پوسته شدن درمقابل مواد ضد یخ (دت ۶۲۲) ، دوام ذوب و یخ سریع Astm C666 چگالی ، جذب آب و فضاهای خالی (دت ۶۱۵)

۱۱. آزمایشات کیفیت دینامیکی بتن (فرکانس اصلی ، عرضی ، طولی ، پیچشی ، (دت ۶۱۱) آزمایش فراصوتی (دت ۶۲۸) ، مقاومت درمقابل نفوذ (دت ۶۲۵)، عدد بر جهندگی (دت ۶۲۶)

۱۲. آزمایش تجهیزبتن یا عبار سیمان آن (تجزیه بتن تازه (دت ۵۱۲) ، تجزیه بتن سخت شده (دت ۶۳۰) ، عبار سیمان بتن سخت شده (دت ۶۱۷) و یا ردابوگرافی بااشعه گاما «دت ۶۳۲ »

۱۳. آزمایشات تکمیلی از قبل برنامه ریزی شده برروی یکی از بتنهای ویژه (ترجیحاً بتن خمیری باروان وبتن‌هوا دمیده) برحسب اقلیم آموزشکاده (بتن هوا دمیده ، زودگیر شده .

دیرگیرشده ، خمیری ، فوق خمیری ، گازی یاسبک ، سبکدانه ، منبسط شونده ، پوزولانی ، الیافدار و ...)

۱۴. بازدید ازمحلهای آزمایشگاهی معتبر و یا سیار و یا ارائه فیلمهای آموزشی علمی وعملی آزمایشگاهی مربوطه وکارگاههای فعال تولیدکننده بتن مانند ایستگاههای تولید بتن (مترو ، اکباتان ، شرکتهای فروشنده وسایل آزمایشگاهی و ...)

۱۵. امتحان عملی از دانشجویان از جنبه کسب مهارتهای فردی در شناخت وسایل وتجهیزات و روشهای نمونه برداری وساخت مصالح و فرآورده‌های بتنی .

نام درس: کاربرد نرم‌افزارهای مهندسی عمران

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: برنامه نویسی کامپیوتر

هدف: استفاده از نرم افزارهای متداول در مهندسی عمران

سرفصل دروس: عملی ۶۸ ساعت

۱. آشنایی بااصول ترسیم درکامپیوتر
۲. کاربرد نرم‌افزار ترسیمی (مثل ACAD)
۳. اساس محاسبات کامپیوتری در قالب روش اجزاء محدود
۴. کاربردنرم‌افزارهای تحلیل سازه‌ها (مثل ETABS,SAP)
۵. کاربرد نرم‌افزارهای طراحی سازه‌ها
(مثل WALLER,CONKER,STEELER,STAAD3, SAPSTL,SAPCON,MAT)
۶. آشنائی با وسائل جنبی کامپیوتر درمهندسی عمران (نرم‌افزارهای Post Processing, Preprosessing انتقال تصویر به نرم‌افزارها Scaner و ...)

این درس شامل تمرینهای عملی جهت تسلط کافی دانشجویان برای استفاده‌از نرم افزارهای فوق می‌باشد.

نام درس: مواد ومصالح ساختمانی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف: آشنا نمودن دانشجویان بانحوه تولید وتهیه مصالح ساختمانی و کاربردهای آنها وایجاد توانایی در پیدا کردن ویژگیهای مورد نظر در مصالح وفرآورده‌های‌ساختمانی

سرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

شناخت و کاربرد انواع‌سیمان، گچ، آهک، آجر، قیر، آسفالت ، سرامیک، کاشی ، انواع بلوک، سنگهای ساختمانی ، ملاتها ، چوب ، شیشه ، فلزات ، مواد شیمیائی ، پلاستیک، کف پوشها ، عایق‌های رطوبتی وحرارتی وصوتی ،مواد مصالح جدید ساختمانی

تبصره:

آموزش این درس بهتر است با بازدید از کارخانجات و کارگاههای‌تولید مصالح مربوطه ، نمایشگاههای مصالح ساختمانی ، نمایش فیلم واسلاید توام باشد.

نام درس: طراحی فنی ساختمان

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: عملی ـ نظری

پیش نیاز:

هدف: توانایی تهیه نقشه‌های معماری و اجرایی سازه‌های فلزی، بتنی یک پروژه کامل

سرفصل دروس: ۱۷ ساعت نظری، ۶۸ ساعت عملی

الف) سازه‌های فلزی و بتنی

۱. ترسیم نقشه‌های اجرایی براساس پلان مورد تائید قرار گرفته و یا تهیه شده

۲. ترسیم مقاطع ، نماها و دتایل‌ها

۳. ترسیم جزئیات مربوط به فنداسیونها، ستونها، تیرها، و اتصالات

۴. ترسیم پلان تیرریزی‌ها، پلان نعل درگاهی، نمای جانبی ستون‌ها و تیرها

۵. ترسیم جزئیات و نمای مهاربندی‌ها و دیوارهای برشی

۶. ترسیم نما و جزئیات چند نمونه کامل از ستونها، تیرها، صفحات تقویتی، خرپا و دیگر جزئیات پروژه

۷. ترسیم نقشه‌های ساخت کارگاهی قطعات با تمام جزئیات

۸. توانایی اعمال ضوابط و دیگر محدودیت‌ها در ترسیمات انجام شده

۹. آلبوم کردن نقشه‌ها و ارائه در شیت‌هایی با ابعاد مناسب

نام درس: تاسیسات ساختمان

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: طراحی معماری

هدف: آشنایی با نحوه اجراء تاسیسات داخلی در ساختمان‌هادرحدی که دانشجو بتواند بادید کافی مسائل مربوط به تاسیسات را در ساختمان پیش‌بینی نماید وهمزمان با کارهای ساختمانی‌نظارت بر کارهای تاسیساتی را در اجرا بعهده گیرد.

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

قسمت اول: تاسیسات الکتریکی ساختمان

۱. روشنائی فنی شامل ماهیت نور، تعاریف روشنائی، روشنایی بهداشتی‌در زندگی و کارخانه، سیستم‌های روشنایی، ساختمان‌ها و اماکن وکارگاههای مختلف کاربرد لامپها در حدنیاز، تشریح انواع کلید و پریزهای الکتریکی، تاسیسات برقی ساختمان‌ها وتابلوهای تقسیم مربوطه.

۲. محاسبه روشنایی فنی‌و پروژه در حد نیاز

۳. محاسبات ساده سطح مقاطع هادی‌ها، کابل‌ها واستفاده از جداول مربوطه استانداردهای تاسیسات ساختمان‌ها

۴. تشریح برق یک فاز و سه فاز و ولتاژهای فازی و خطی وآشنایی با کنتورهای یک فاز

۵. محاسبه فیوزها و سیستم‌های حفاظتی ساختمانها وتاسیسات الکتریکی

۶. محاسبه فیوزها و سیستم‌های حفاظتی ساختمانها و تاسیسات الکتریکی

قسمت دوم: تاسیسات بهداشتی ساختمان

۱. دستشوئی: انواع از لحاظ شکل، رنگ و ابعاد، پایه‌دار و بدون پایه ودستشوئی‌های مخصوص، بست‌های‌دستشوئی بدون پایه ودستشوئی چند نفری، شیر آلات دستشوئی، شیر پیس‌وار، سیفون زیر دستشوئی وانواع آن، روش نصب دستشوئی

۲. لگن: انواع لگن دستشوئی، لگن‌های ظرفشوئی، لگن‌های زیر دوش، لگن‌های رختشوئی،

لگن های متحرک چرخدار شستشوی بچه، شیر الات مربوط به لگن‌ها ، سیفون دو طرفه روش نصب ، بستن شیر آلات واتصال لوله‌های لگن‌ها ، روش‌نصب لگن

۳. طرز اتصال لوله‌های آب سرد و گرم

۴. ماشین‌های رختشوئی و ظرفشوئی : انواع ساختمان و طرز کار ، نصب و راه‌اندازی

۵. وان : انواع‌وانها از لحاظ جنس ، رنگ وابعاد وان دو طرفه ، سر ریز و سیفون مخصوص وان ، دوش تکی ساده ، انواع دوش برای‌وان ، انواع شیر مخلوط وان ، نصب و جاسازی مخصوص آن.

۶. مستراح ایرانی وانواع آن ، شیر وآفتابه ، شیر شیلنگی ، شیر فشاری ، تانک فشاری .

۷. وسائل متفرقه از قبیل کفخواب ناودان ، کفشور ، زیر آب ، سیفون و انواع آن.

قسمت سوم: تاسیسات فاضلاب

فاضلاب وانواع آن ، دفع فاضلاب از طریق وسائل بهداشتی و شستشوو کفشور زیر آب ، شبکه لوله کشی جمع‌آوری فاضلاب ، انواع لوله‌های فاضلاب (چینی ، پلاستیکی ، سیمانی) انواع اتصال لوله‌های فاضلاب ، وصله‌های انواع لوله کشی فاضلاب ، آب بندی لوله‌های توکاروروکار، جریان فاضلاب در شبکه‌های قائم و افقی، کارسیفون و انواع آن‌دریچه بازدید وانواع آن ، لوله کشی ناودان ، لوله کشی ارتباط هوا با فاضلاب ، تخلیه شبکه فاضلاب در چاه یا تانک.

قسمت چهارم : تاسیسات گرمایش و سرمایش

شناخت انواع سیستم‌های گرم و خنک کننده و تهویه مطبوع

تبصره : آموزش این درس بهتر است با بازدید از کارخانه‌های ساختمانی که در حال اجرای تاسیسات هستند و همچنین بااستفاده از وسایل کمک آموزشی (فیلم واسلاید) توام باشد.

نام درس: تحلیل سازه‌ها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: مقاومت مصالح (۲)،معادلات دیفرانسیل

هدف: شناخت انواع سیستم‌های سازه‌ای ، حل سیستم‌های معین و نامعین یا استفاده از روشهای انرژی ، شیب تغییر مکان وتحلیل تقریبی سازه‌های دو بعدی.

سرفصل دروس: نظری ۵۱ ساعت

۱. سیستم‌ها و فرمهای سازه‌ها. پایداری سازه‌ها. سازه‌های معین ونامعین استاتیکی.
۲. یادآوری و رسم نمودارهای نیروهای داخلی اعضاء
۳. تحلیل سازه‌های نامعین استاتیکی با استفاده از همسازی تغییر شکل‌ها (سازه‌ای با درجه نامعینی محدود)
۴. رسم خطوط تاثیر سازه‌های معین
۵. روابط شیب و تغییر مکان وحل تیرهای پیوسته
۶. حل قاب‌های دوبعدی با روش شیب وتغییر مکان
۷. یادآوری محاسبه انرژی اعضای سازه‌ایی
۸. تحلیل سازه‌های معین‌به روش‌انرژی*
۹. تحلیل سازه‌های نامعین دو بعدی با روش‌های انرژی*
۱۰. روشهای تقریبی تحلیل سازه‌ها (پرتال ، طره‌ای ، قاب معادل)

* توضیح : روشهای انرژی شامل کار حقیقی ، کار مجازی ، حداقل انرژی پتانسیل ونظایر آنها

نام درس: سازه‌های فولادی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تحلیل سازه‌ها - بارگذاری

هدف: ایجاد توانایی به منظور طرح اعضاء یک ساختمان فولادی کوتاه در حد متعارف.

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

۱. یادآوری کلیاتی از اصول طراحی - پروفیلهای ساختمانی. آئین‌نامه‌های طراحی، روشهای طراحی سیتم‌های ساختمانی

۲. یادآوری فولادهای ساختمانی، رفتار مکانیکی فولاد، خصوصیات فولاد در مقابل حرارت ترد شکنی، خستگی و هوازدگی

۳. یادآوری طرح اعضای کششی، اثر سوراخ در طرح این اعضاء

۴. طرح اعضای فشاری، طرح ستونهای مرکب، تعیین طول موثر ستونها در قابها

۵. طرح اعضای خمشی با و بدون تکیه گاه جانبی، اثرات برش در تیرها، ورقهای زیرسری در تیرها، تغییر شکل تیرها، طرح تیرها تحت اثر خمش دو محوری، طرح مهارهای جانبی، تیرهای پیوسته، تیرهای لانه زنبوری، اصول پیچش در تیرها، کمانش پیچشی، تیرهای ممتد

۶. طرح اعضای تحت فشار و خمش (تیر ستونها)

۷. طرح تیر ورقها

۸. مروری بر بادبندها و اصول طراحی آنها

۹. اتصالات پیچ و برج و جوش، اتصالات ساده و ممان گیر، ورقهای پای ستون طرح اتصالات اجزاء مختلف سازه‌های فولادی

تبصره: مطالب این درس هماهنگ با آئین‌نامه‌های رسمی ایران آموزش داده شوند

نام درس: سازه‌های بتن مسلح

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تحلیل سازه‌ها-بارگذاری

هدف: ایجاد توانائی به منظور طرح اعضاء یک ساختمان بتن مسلح کوتاه در حد متعارف

سرفصل دروس: ۵۱ ساعت

۱. یادآوری خواص مکانیکی بتن تحت اثر بارگذاریهای آنی و درازمدت مقاومت فشاری، کششی، برشی بتن، مقاومت بتن تحت اثر تنش‌های چند جانبه، خواص انقباض و خزش (وارفتگی) بتن

۲. یادآوری انواع فولاد مصرفی در بتن مسلح، خواص مکانیکی فولاد

۳. یادآوری روشهای طرح قطعات بتن مسلح، نحوه منظور نمودن مفاهیم ایمنی و قابلیت بهره برداری ساختمانها در طرح

۴. یادآوری روش محاسبات در قطعات بتن مسلح با بررسی نمودن رفتار یک قطعه فشاری ساده از زیر اثر بار محوری

۵. یادآوری رفتار تیرهای بتن مسلح تحت اثر برش در مراحل مختلف بارگذاری برش مقاوم تیر، طرح تیر برای برش و بررسی ضوابط آن

۶. یادآوری رفتار تیرهای بتن مسلح تحت اثر خمش در مراحل مختلف بارگذاری، لنگر خمش مقاوم تیر طرح تیر برای خمش و بررسی ضوابط آن

۷. رفتار تیرهای بتن مسلح تحت اثر پیچش، طرح تیرها برای برش و پیچش

۸. تئوری چسبندگی بتن و فولاد، مهار کردن فولاد در بتن، فولاد گذاری در تیرها

۹. تعیین تغییر شکل (خیز) و میزان ترک خوردگی در تیرها و ضوابط آنها

۱۰. بارگذاری در تیرهای چند دهنه ودر قابها برای تعیین اثرات ماکزیمم

۱۱. آشنایی با پوشش های مختلف سقفها، طرح تاوه‌های یک طرفه و دو طرفه با روش ضرائب پوشش سقفها با استفاده از تیرچه و بلوک، فولاد گذاری در تاوه‌ها

۱۲. رفتار قطعات تحت فشار وخمش ، دیاگرام تداخلی بار محوری و لنگر خمشی ، طرح ستونهای با مقطع مربع مستطیل و دایره تحت اثر خمش یک محوره و دو محوره ، پایداری ستونها و نحوه تاثیر اثرات ناشی از آن در طرح ستونها

۱۳. طراحی شالوده‌های منفرد ونواری و با سلوکی شامل ابعاد و ضخامت و فولاد گذاری.

تبصره: مطالب این‌درس هماهنگ با آئین‌نامه‌های رسمی ایران آموزش داده شوند

نام درس : سازه‌های فولادی (پروژه)

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: سازه‌های فولادی

هدف: کاربرد اصول درس طراحی سازه‌های فولادی در طرح یک ساختمان در حداقل ۴ طبقه

سرفصل دروس: ۶۸ ساعت

دراین درس دانشجویان طرح کامل سازه فولادی یک ساختمان را که برنامه آن توسط استاد مربوطه مشخص خواهد شد ، ارائه میدهد و در جریان انجام آن عملاً با مفاهیمی که در دروس مربوط به سازه‌ها دیده‌اند آشناتر می‌شوند وتوصیه می‌شود حتی‌المقدور تحلیل اسکلت ساختمان بوسیله یکی از نرم افزارهای کامپیوتری مناسب انجام شود.

مراحل تهیه پروژه:

۱. انتخاب سیستم

۲. تعیین بارهای زنده ومرده و زلزله برای اجراء و سیستم سازه‌ایی

۳. آنالیز سیستم وتعیین نیروهای داخلی و ترکیبات حاصل از بارگذارهای مختلف . (ترجیحاً با استفاده از نرم افزارهای محاسباتی معتبر)

۴. طراحی اجزاء سیستم(تیرها. ستون‌ها. بادبندها. پی‌ها و... بصورت دستی

۵. تهیه نقشه‌های اجرایی برای پروژه

نام درس: سازه‌های بتن مسلح (پروژه)

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: سازه‌های بتن مسلح

هدف: کاربرد اصول درس طراحی سازه‌های بتن مسلح در طرح یک ساختمان در حداقل ۴ طبقه

سرفصل دروس: عملی ۶۸ ساعت

دراین‌درس دانشجویان طرح کامل سازه بتن مسلح یک ساختمان را که برنامه آن توسط استاد مربوطه مشخص خواهد شد ارائه می‌دهند و در جریان آن‌عملاً با مفاهیمی که در دروس مربوطه به سازه‌ها دیده‌اند آشناتر می‌شوند وتوصیه می‌شود حتی‌المقدور تحلیل اسکلت ساختمان بوسیله یک نرم افزار کامپیوتری مناسب انجام شود.

مراحل تهیه پروژه:

۱. انتخاب سیستم

۲. تعیین بارهای زنده ومرده و زلزله برای اجراء و سیستم سازه‌ایی

۳. آنالیز سیستم وتعیین نیروهای داخلی و ترکیبات حاصل از بارگذارهای مختلف . (ترجیحاً با استفاده از نرم افزارهای محاسباتی معتبر)

۴. طراحی اجزاء سیستم(تیرها. ستون‌ها. بادبندها. پی‌ها و...) بصورت دستی

۵. تهیه نقشه‌های اجرایی برای پروژه

نام درس: بارگذاری

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هم نیاز: آزمایشگاه مصالح ساختمانی

هدف: شناسائی کلیه بارهای موثر بر ساختمانهای مسکونی، اداری، صنعتی پلها.

سرفصل دروس: (۱۷ ساعت)

۱. توصیف بارهای خارجی و شرح روشهای استاتیکی و شبه استاتیکی که برای تعیین بارها در طراحی بکار می‌رود.

۲. بارهای زنده ومرده وارد بر انواع ساختمانها، بارهای ناشی از جرثقیل و وسایل ساختمانی، تقلیل بارهای زنده.

۳. بارهای ناشی از باد، برف، خاک و زلزله

۴. بارهای محیطی(ناشی از تغییرات درجه حرارت، انقباض بتون، فشار ناشی از آبهای زیر زمینی)

۵. بررسی مفاهیم ایمنی در آئین نامه‌های ساختمانی

۵. آشنایی با روشهای طراحی سازه‌ها در آئین نامه

۶. بررسی نحوه ترکیب بارهای مختلف

۷. روشهای تقریبی تحلیل سازه‌ها وکاربرد آنها در طرح مقدماتی سازه‌ها.

۸. بررسی سیستمهای مختلف باربر در ساختمانها.

توضیح: در مطالب بالا لازم است یک آئین نامه شناخته شده مبنای درس قرار گیرد.

نام درس: پی و پی سازی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: مکانیک خاک(۲) - بارگذاری

هدف: کاربرد قوانین مکانیک در طرح پی ها، دیوارها و سایر ابنیه فنی

سرفصل دروس:(۳۴ ساعت)

مقدمه:

مختصری در باره اکتشافات تحت‌الارضی، نمونه برداری، طراحی برنامه‌های اکتشافی(اصلی، مقدماتی، طراحی جزئیات) شیوه‌های اکتشاف خاک برداری ، جستجوی آبهای زیرزمینی، نشست خاکها با دوغاب سیمان

۱. تکنولوژی خاک و آمادگی مهندسی وتقسیم بندی خاکها.

۲. کاربرد اصول مکانیک در محاسبه رفتار، چگونگی پی سازی های مختلف

۳. خواص مکانیکی از نقطه نظر مهندسی پی، تغییرات پیشنهادی در خاک با استفاده از تئوری‌های پوزینگ و سترگارد

۴.محاسبه نشست الاستیک بااستفاده از تئوری الاستیسیته، محاسبه نشست تحکیم در خاکهای رسی، مقاومت پی‌های کم عمق و پی‌های عمیق، محاسبه فشار خاک بر دیوارهای حائل در حالات فاعلی ومفعولی.

۵.فشار خاک بر دیوارهای نگهدارنده وحائل معمولی ودیوارهای ساحلی، تاثیر فشار آب و جذر ومد دریا در فشار وارده بر دیوارهای ساحلی، فشارهای جانبی‌خاک (ناشی از وزن خاک، استوار سازی خاک، نیروهای زلزله و ...) در تاژ و عایق کاری، کوبیدن و تحکیم خاک، استوار سازی خاک، تزریق درخاک،پایداری شیبها.

نام درس: عناصر و جزئیات ساختمان

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف: آشنائی وکسب مهارتهای عملی درکارهای اجرایی ساختمانها بصورت تئوری وعملی و باتوجه به‌نکته‌های خاص

سرفصل دروس: (۵۱ ساعت)

فصل اول: قطعات سبک (دیوار و سقف)

۱. دیوارهای گچی (شناخت انواع ، طریقه نصب واجرا

۲. دیوارهای بتون سبک شامل شناخت انواع ، طریقه نصب واجرا و کاربردهای مختلف

۳. دیوارهای سبک متشکل از شبکه‌های مفتولی وعایق پلی اورتان و پوشش بتون (بدون بتون‌پاشی .

۴. دیوارهای سبک ازورق ساندویچی یا فشرده با روکش های فلزی و پلاستیکی و پلی اورتان بعنوان بدنه اصلی دیوار

۵. سقف های سبک ، ساده ، مجوف دندانه‌دار ، سینی شکل و چند لایه ازبتون سبک

۶. قطعات ترکیبی چوب وملات بتون در ساخت صفحات پوششی دیوار و سقف (ولکس)

در پایان فصل طرقه‌های ساخت دیوارهای گچی واتصال نمایشی قطعات بتون سبک پیش ساخته و کارگاه توسط دانشجویان زیر نظر اساتید انجام خواهد گرفت .

فصل دوم: درزهای انبساط ، انقطاع ، درزهای اجرایی وکنترل

آشنایی با انواع و خصوصیات درزها و طریقه اجرای آن در ساختمان . آشنایی بااستانداردها وابعاد واندازه درزهای انقطاع در ساختمان مطابق با آئین‌نامه‌های اجرایی . اجرای درزهای انبساط در سطوح افقی وقایم . آشنایی با درزهای اجرایی و کنترل در ساختمان . شناخت وآشنایی با نصب انواع نوارهای آب‌بند و شیوه‌های ابزوله کردن و درزهای انبساط با مواد ارتجاعی .

اجرای موارد فوق بصورت نمایشی در کارگاه ونمایش فیلم‌های اجرایی.

فصل سوم: ساختمانهای خاص

الف. ساختمانهای پیش ساخته شامل ساختمانهای بتونی (معمولی وبتونی سبک) ساختمانهای

مرکب (بتون و فلز) : فلزی ، ساختمان ازقطعات فشرده سبک ساختمانهای بادی برای برپایی نمایشگاهها فروشگاهها و سوپر مارکت‌ها ، سالن‌های ورزشی و ... شامل شناخت ، آشنایی باخصوصیات ، تنوع ساختمانهای طریقه‌های ساخت ونصب

ب. ساختمانهای صنعتی :(کارگاههای صنعتی ، آشیانه هواپیما ، انبارهای کالا و ...) شامل قاب‌های فلز (از قبیل سوله) آشنایی با انواع قاب‌ها ، طریقه بادبندی ، نصب پوشش‌ها آشنایی با فونداسیون‌های خاص قاب‌ها ، طریقه عایق کردن از نظر حرارتی و رطوبتی ، قاب‌های بتنی با خصوصیات بالا

ج. آسانسور : آشنایی بااستاندارد ومشخصات انواع آسانسورها (نفربر ، حمل‌غذا ، حمل بیمار، حمل مصالح و آسانسورهای با سرعت بالا برای آسمان خراش ها و ...)
آشنایی با طریقه‌نصب آسانسور (شناخت ابعاد مورد نیاز چاه آسانسور ، نصب ریل و اطاقک ، وزنه تعادل ، ضربه گیر ، نصب موتور وکمپرسور وهواکش و سیستم‌های ایمنی و تعمیرات اولیه)

د: آشنایی با انواع پله فرار در ساختمان (فیلم‌های آموزشی می‌تواند کمک مؤثری در این قسمت باشد)

ه. آشنایی باانواع شوت‌های زباله و طریقه نصب وعملکرد آنها

و. آشنایی با بخشی از جزئیات اجرایی در ساختمانهای بلند
مسایل ایمنی خاص : شبکه‌های آبرسانی ، نصب دتکتورهای حرارتی ، نصب صفحات پارتیشن سبک اجرا مسایل خاص تاسیساتی و برقی در ساختمان
حداقل ۳ بازدید از طریقه نصب واجرا ساختمانهای بتونی و صنعتی و نصب آسانسور در برنامه پیش بینی شود.

ز . آشنایی با فرآورده و محصولات بتن سبک در ساختمان ، طریقه نصب واجرای آنها

ج. آشنایی با سازه‌های فضائی ، انواع واجزاء سازه ، طریقه‌های نصب واجرای آن

ط. بادبندها : آشنایی با انواع بادبند در ساختمانهای مسکونی و صنعتی

ی. آشنایی با ساختمان‌های مرکب (Composit) و کاربردهای ویژه آنها
بازدید از یکی از کارخانجات سازه‌های فضایی درتفهیم موارد بسیار مهم است

فصل چهارم:

آشنایی با انواع دیوارها در ساختمان (باربر ، جدا کننده ، حائل ، داخلی ، شیوه‌های اجرائی وانصالات)

نمایش فیلم‌های اجرایی و بازدید از ساختمانهای در حال اجرا می‌تواند به‌تفهیم موارد کمک نماید.

فصل پنجم : ساختمان‌های ویژه (فضای ورزشی و ... منابع آب)

الف. استخر : استخرهای کوچک ، استخرهای استاندارد (مسایل اجرایی وعایق کاریها و تجهیزات خاص استخر) ، نصب تجهیزات (نردبان و سکوی شیرجه)

ب. سونا (سونای خشک ومرطوب ، آشنائی با تجهیزات مخصوص سونا و تجهیزات جنبی آنها شامل استخرهای کوچک آب سرد و گرم و ...)

ج. آشنایی با ابعاد ویژه ، زمین‌های ورزشی و پوشش‌های کف مورد نیاز ، چمن ، پارکت و...

د. آشنایی با منابع ذخیره آب هوایی و زمینی و خصوصیات ویژه آنها

فصل ششم :جزئیات ساختمانهای چوبی (تزلیناتی و ساده‌ای)

- آشنایی با خصوصیات چوبهای مورد مصرف در ساختمان ، اتصالات چوب‌ها
- پوشش‌های داخلی از چوب برای دیوار و سقف
- آشنایی با ساختمانهای چوبی وخصوصیات ویژه آنها
- آشنایی نماسازی‌های داخلی از چوب و کاربردهای آن‌ها

بازدید از یکی از کارخانجات سازنده مصنوعات چوبی در و کمد پیش ساخته به تفهیم موارد یاد شده کمک موثری می‌نماید.

فصل هفتم : مسایل متفرقه در ساختمان

الف. آشنایی با مجراهای تاسیساتی (داکت‌ها و ...) و محل قرار گیری مناسب آنها در ساختمانها

ب. آشنایی باانواع دودکشها ، هواکش‌ها در ساختمان (جزئیات اتصال بادیوارها و سقف و کف)

ج. آشنایی با سرویس‌های عمومی ساختمان‌های کوچک ومسکونی و مسایل خاص آنها و تدابیری که بهره وری راافزایش داده ونگهداری سیستم بهداشتی را ساده میکند (آشپزخانه ، حمام ، دستشویی وتوالت‌ها)

د. آشنایی باانواع نورگیرهای معمولی در ساختمان ، استاندارد ،عایق‌بندی و زیباسازی نورگیرها

ه . آشنایی باانواع سقف‌های کاذب در ساختمان (رابیتس ، کانتکس ، دامپا ، لمبه کوبی ، سقف‌های پرلیتی ، سقف‌های آکوستیک و ...)

و. آشنایی با انواع نرده در ساختمان(نرده حفاظ ، نرده بالکن‌ها ، نرده پله‌ها آشنایی باانواع ومشخصات و طریقه‌های نصب نرده)

ز. آشنایی بانقش پنجره در ساختمان ، و کاربردهای ویژه آن ، انواع پنجره ، چوبی ، فلزی ، پروفیلی ، آلومینیمی

ح. آشنایی با انواع درهای مورد استفاده در ساختمان وکاربردهای مختلف آن‌ها وسایل اجرایی خاص

بازدید ازساختمانهای در حال اجرا باهمکاهنگی قبلی با پیمانکار برای‌نمایش موارد فوق مفید است .

نام درس: کارگاه تکمیلی ساختمان(پروژه)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: عناصرو جزئیات ساختمان

هدف: کسب مهارت عملی دانشجویان در اجرای کارهای ساختمانی

سرفصل دروس: ۱۰۲ ساعت

فصل اول: عایق‌ها

الف. اجرای انواع عایق‌های رطوبتی (قیر و گونی ، عایقهای پلاستیکی ، عایق‌های حرارتی ، قطران ، عایقهای فلزی از قبیل ورقه‌های مس با درزبند مخصوص)

مراحل اجرا: شامل آماده سازی کف ، اجرای عایق (پخش قیروگونی در چند لایه ، پخش عایق‌های رطوبتی بصورت رول ، کف سازی برای صفحات مسی و نصب ورقه مس و لحیم کاری درزها با دستگاه مخصوص ویااتصال با چسب‌های آب بند ، عایق کاری با قطران) عایق های رطوبتی شیمیائی (پوشش کف بااندود ویا پوشش سطح بامحلول‌های آب بند)

ب. عایق‌های حرارتی : نصب انواع بونولیت در دیوار یا پوشش سقف ، اجرای دیوار دو جداره با فوم‌های تزریقی ، اجرای دیوارهای مرکب (ترکیب بتون و آجر) ، اجرای دیوار دو جداره با فضای خالی بین با بست‌های فلزی ، اجرای دیوارهای عایق از آجرهای ماسه‌آهکی ، عایقکاری حرارتی بااستفاده بابشم شیشه و پشم سنگ .

ج. عایق‌های صوتی : طریقه نصب ورق‌های مخصوص دردیوار سقف برای عایق‌های صوتی (می‌توان آموزش این قسمت را از طریق بازدید از مراکز تحقیقاتی از قبیل مرکز تحقیقات ساختمان انجام داد و یا نمایش فیلم‌های آموزشی)

فصل دوم: نماسازی

الف. نماسازی باسنگ : شناخت انواع نمونه‌های سنگ ، اجرا وآموزش نصب سنگ برروی دیوار

ب.نماسازی با شیشه : شناخت انواع شیشه مورد مصرف درنما : طریقه شبکه بندی و نصب

شیشه‌ها

ج. نماسازی با ورقهای آلومینیوم : آموزش اجرایی ونمایش فیلم آموزشی

د. نماسازی باتایل‌های آجری پیش ساخته

هـ. نماسازی بااندودها : اندودلیسه‌ای ، اندودسیمانی ، اندود اشگی ، انواع اندودهای شیمیایی (کنیتکس و ...)و اندودهای چسبی

فصل سوم : درو پنجره فلزی

- شناخت انواع پروفیل‌های فلزی وآلومینیمی (ساده وآنادایز شده و رنگی)
- شناخت انواع اتصالات پروفیل ، شناخت اجزاء پنجره : آشنایی بانحوه ساخت پنجره بصورت نمایشی.

نمایش ونصب پنجره‌های فلزی و آلومینیمی ونصب درهای چوبی روی قاب پروفیلی

فصل چهارم: قرنیزها

شناخت انواع قرنیزهای داخلی وخارجی اعم از سنگی ، موزائیکی ، بتونی ، چوبی وپلاستیک‌های مخصوص و قرنیزهای فلزی (از ورق گالوانیزه یا ورق سیاه) و قرنیزهای سرامیکی . نصب انواع قرنیزها . اجرا وساخت قرنیزهای بتونی درجا و قرنیزهای چسبی . آشنایی باقرنیزهای دست انداز پشت بام

فصل پنجم :گچ‌بری

آشنایی باانواع گچ بری ، آشنایی باابزار مخصوص گچ بری ، آشنایی با گچ بری‌های پیش ساخته . اجرای گچ بری بصورت نمایش درانواع مختلف . آموزش نصب گچ بری‌های پیش ساخته

فصل ششم : نورگیرهای سقفی

آشنایی با انواع نورگیرهای سقفی ، آموزش نصب نورگیرها در سقف ونحوه آب بندی آنها

فصل هفتم : بندکشی

آشنایی با انواع بند کشی وابزار مخصوص آن ، طرز ساختن ملات مناسب برای بندکشی ، اجرای بند کشی در دیوارهای آجری وسنگی

فصل هشتم: چاه کنی

حفر و ساخت چاه‌های فاضلاب و آشنایی با اجزاء چاه (میله ، انبار ، طوقه و گلدان) . آشنایی باعملکرد انواع چاه‌های فاضلاب ، طریقه حفر چاه در زمین‌های مختلف (سنگی ، رسی ، دجی و لجنی) چگونگی رعایت مسایل ایمنی ، مهار سرچاه برای جلوگیری از ریزش ، طوقه چینی نهایی ، طریقه نصب‌گلدان وتعبیه لوله درداخل چاه ، محاسبه وعمق مناسب برای چاه و

پیش‌بینی ظرفیت انباره.

فصل نهم: رنگ آمیزی

شناخت انواع رنگ‌های ساختمانی ، رنگ‌های لعابی ، پلاستیک ، نیمه پلاستیک ، روغنی ور نگ‌های ویژه (رنگ استخر ، رنگ بتون‌و رنگ‌های اپوکسی و ضد زنگ)

آشنایی با ساخت و ترکیب انواع رنگ‌ها

اجرای رنگ آمیزی ، بتونه کاری ، تمیز کردن سطوح زیر رنگ کاری ، اجرای روغن (علیف) ، رنگ رویه و نهایی ، رنگ آمیزی در و پنجره چوبی ، دروپنجره فلزی ونماهای فلزی

فصل دهم :کف سازی

الف. پوشش کف با بتون درجا : آشنایی و اجرای درزهای کنترل وطریقه اجرای آن در کف‌سازی

ب. فرش کف با موزائیک ، طریقه ساب موزائیک

ج. نصب پارکت : طریقه زیر سازی ، نصب ، ساب و روغن کاری

د. پوشش کف با تایل‌های پلاستیکی و پوشش‌های رول از پلاستیک

ه. نصب سرامیک : آشنایی باانواع سرامیک‌ها،کاربرد وطریقه‌نصب

و. کف پوش‌های ریختگی برای کارگاههای صنعتی (بطور مثال آرملات)

فصل یازدهم : محوطه سازی

الف. اجرای پوشش های کف در محوطه

ب. آسفالت (زیرسازی ، قشر بیندر و توپکا)

ج. فرش کف از قطعات بتونی فرم دار

د. آب نماسازی

ه پله‌های محوطه

و. انواع آبروهای بتونی ، کانالهای هدایت آب بصورت روباز و سربسته وبا آبگیری از پهلو

ز. آشنایی باانواع منهول‌های درجا و پیش ساخته (منهول‌های آب ، برق ، تلفن و جربی‌گیر)

ح. جدول کشی

ط. رامپ‌ها

تبصره: ارائه مطالب بگونه‌ای باشد که جنبه تکراری نداشته باشند.

نام درس: کارگاه جوشکاری

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: سازه‌های فولادی یاهمزمان

هدف: آشنایی عملی و کسب مهارت در روش‌اجرای عملیات جوشکاری الکتریکی قوسی و ذوبی و برشکاری ونحوه کنترل کیفیت عملیات و روشهای بازرسی وترمیم وبهسازی.

سرفصل دروس: عملی ۶۸ ساعت

۱.

۱-۱ تشریح شرایط عملیات کارگاهی وموازین بهره گیری از وسایل و لوازم فنی مربوطه وایمنی محیط کارگاهی و شیوه‌های صحیح عملیاتی مربوطه

۱-۲ یادآوری در شناخت انواع روشهای جوشکاری ومحاسن ومعایب وکاربرد آنها و شناسایی علائم آنها در نقشه خوانی مربوطه

۱-۳ نمایش تصویری یا تشریح عملیات . جوشکاری ذوبی . اشعه الکترونی . اولتراسونیک . لیزری . پرسی یا فشاری . ضربه‌ای . انفجاری

۲.

۲-۱ یادآوری در شناخت انواع لوازم کارگاهی درعملیات جوش (محدوده کاربرد . اصول فنی . ایمنی . قوانین کارگاهی)

۲-۲ یادآوری انواع دستگاههای جوشکاری مناسب (ترانس . دیزل . دینام . دستگاههای خودکار ونیمه خودکار) و لوازم وملحقات آنها

۲-۳ یادآوری انواع تجهیزات (گیره ثابت ودوار . جکش‌ها . انبرها . ماسک . ریزسنج . ابلن . گونیا. قلمک . برس . عمق سنج . سنگ فرز. دریل دستی و برقی . اره‌ها . سنگ دستی ....)

۲-۴ یادآوری انواع دستگاههای برشکاری (قیچی . گیوتین . مشعل . برس . اسید لیزری و ...) و لوازم وملحقات آنها مانند (سرمشعل . کپسول کازاستیلن و تیغه)

۳.

۳-۱ کسب مهارت در شناسایی روشهای مختلف برشکاری در قطعات فلزی و فولادی و ضوابط ایمنی و حفاظت درگاه جوش

۳-۲ کسب مهارت در شناسایی روشهای انواع تجهیزات و لوازم مناسب درعملیات برشکاری قطعات فولادی

۳-۳ کسب مهارت در شناسایی روشهای کنترل کیفیت عملیات برشکاری قطعات فولادی

۴.

اجرای مستقل برشکاری در قطعات فولادی بروشهای مختلف (قیچی یا گیوتین ، مشعل ، پرسکاری ، لیزی ، اسیدی و ...)

۵.

۵-۱ کسب مهارت در شناسایی انواع اتصالات جوشکاری شده و شیوه‌عملیات اجرایی مطلوب (زاویه وجهت حرکت ونگهداری الکترود و ...)

۵-۲ کسب مهارت در شناسایی انواع الکترودهای جوشکاری و درک علائم مشخصه و کاربرد ویژه هریک‌از آنها.

۶.

اجرای مستقل انواع گرده‌بندی درزهای جوش (هم محور الکترود ، منقطع تناوبی ، زیگزاگی ، نوسانی دایره‌ای و...)

۷.

اجرای مستقل درزجوش گلوئی یکطرفه (تخت افقی ، زیر سقفی ، سربالائی ، سرازیری.

۸.

اجرای مستقل درزجوش‌گلوئی‌یکطرفه (مایل،یک‌پاس،سه‌پاس،قطعات‌غیرهم‌ضخامت)

۹.

اجرای مستقل درزجوش جناقی دوطرفه

درز جوش جناقی یک طرفه و ناودانی لاله‌ای

درز جوش گلوئی یا سپری دوطرفه بصورت تخت افقی

۱۰.

اجرای مستقل عملیات برشکاری و جوشکاری در ساخت نیمرخهای لانه زنبوری

.۱۱

ارائه یک پروژه جوشکاری شده درمقیاس کوچک درمقاطع مرکب اسکلتهای فولادی (تیر ورق ، ستونها جعبه‌ای ، تکیه گاهها ، اتصالات لانه زنبوری و ...)

.۱۲

کسب مهارت در شناسایی و بکارگیری روشهای کنترل کیفیت جوشکاری بکمک نمایش تصویری (تجربی ، آزمایشگاهی ، صنعتی ، میکروسکوپیک ، اولتراسونیک Y+R× و ...)

.۱۳

آموزش شناختی در زمینه روشهای جوشکاری ترمیمی قطعات فرسوده و یا جایگزینی قطعات ازمیان رفته و یا قطعات نازک فولادی و جوشکاری درشرایط ویژه بصورت نمایش تصویری (حرارتی ، برودتی ، رطوبتی ، زیر آب، قطعات عایق کاری شده یا گالوانیزه، لوله‌های تاسیساتی ، جوشکاری صنعتی ویا پیش ساخته و ...)

.۱۴

بازدید از کارگاههای فعال اسکلت فلزی یا کارخانجات تولیدکننده فرآورده‌های فولادی (کوپال و سولیران و...) و یاتهیه پروژه توسط دانشجویان از عملیات اسکلت فولادی در کارگاهها و بررسی معایب ومحاسن اجرائی آنها.

نام درس: فن‌آوری قالب بندی و آرماتوربندی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف: ارائه روش‌های قالب و آرماتوربندی براساس عوامل کیفیت، ایمنی، صرفه‌جویی اقتصادی، و سرعت و سهولت اجراء

سرفصل دروس: عملی ۱۰۲ ساعت

فصل اول: (آشنایی با تکات اجرایی)

۱-۱ هدف از قالب بندی

۱-۲ دلایل فروریزی قالب‌ها

۱-۳ روش‌های تحکیم قالب‌ها

۱-۴ تهیه‌نقشه‌های قالب بندی

۱-۵ تمرین (تهیه نقشه قالب بندی)

فصل دوم: (ساخت قالبها و برنامه ریزی)

۲-۱ محل ساخت قالب‌ها و نحوه سری سازی

۲-۲ برنامه‌ریزی، تقدم وتاخر در ساخت قالب‌ها

۲-۳ شماره‌گذاری قالب‌ها

۲-۴ حمل قالب‌ها

۲-۵ مونتاژ قالب‌ها

۲-۶ بازکردن قالب‌ها

۲-۷ استفاده مجدد از قالب‌ها

۲-۸ باسازی، حفظ ونگهداری از قالب

۲-۹ برنامه‌ریزی برای ساخت، نصب، بازکردن ومونتاژ دوباره قالب‌ها

۲-۱۰ توجیهات اقتصادی قالب‌ها (ساخت درکارگاه، ساخت در محل کار، خرید، اجاره...)

۲-۱۱ برآورد هزینه‌های قالب بندی

فصل سوم: (طراحی اجزاء قالب)

۳-۱ طراحی قالب دیوار

۳-۲ طراحی قالب ستون

۳-۳ طراحی قالب تیر

۳-۴ طراحی قالب دال

۳-۵ محاسبه خیز تیرها ودال واجرای خیز معکوس آنها (بکارگیری خیز معکوس)

فصل چهارم : (قالب بندی فرمهای معماری)

۴-۱ قالب بندی سطوح صاف

۴-۲ قالب‌بندی سطوح نقش دار

فصل پنجم: قالب بندی سطوح‌گنبدی ودوار

۵-۱ مقدمه‌ای بر بارها دراجزاء گنبدی و پوسته

۵-۲ قالب پوسته و گنبدها

۵-۳ نحوه تثبیت قالب پوسته‌ها

۵-۴ قالب گنبدها

۵-۵ نحوه‌تثبیت قالب گنبدها

۵-۶ قالب صفحات چین‌دار

۵-۷ نحوه‌تثبیت قالب صفحات چین دار

۵-۸ قالب‌های خاکی وپوسته‌ها

فصل ششم: قالب‌های لغزنده

۶-۱ روشهای قالب بندی

۶-۲ قالب لغزنده عمودی

۶-۳ قالب لغزنده افقی (تونلها)

۶-۴ قالب لغزنده روی سطوح شیبدار

۶-۵ قالب کف رودخانه‌ها

۶-۶ قالب سیلوها

۶-۷ پرداخت سطوح بتن ریزی شده

۶-۸ قالب‌های تونلی در ساختمان

فصل هفتم : شیوه‌های قالب‌بندی در بتن ریزی‌های حجیم

۷-۱ قالبهای رونده در افق

۷-۲ قالب‌های رونده در قائم

۷-۳ برنامه‌ریزی و نصب قالب‌های رونده

۷-۴ ساخت قالب‌های پیش ساخته و پیش تنیدگی

فصل هشتم: کنترل قالب‌بندی عمودی

۸-۱ کنترل قالب‌های عمودی

۸-۲ کنترل شکم دادگی قالب‌ها

۸-۳ کنترل افتادگی قالب‌ها

۸-۴ کنترل نشست قالب‌ها

۸-۵ هدایت قالب‌بندی مسیر در حین اجراء

حداقل ۳ بازدید از کارهای عملی واستفاده از نرم‌افزار آموزشی (فیلم ، اسلاید ،عکس و...)

نام درس: مدیریت ساخت

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: عناصر و جزئیات ساختمان

هدف: آشنا دانشجویان با اصول و روشهای اجرائی در کارهای ساختمانی و روشهای مدیریت عملیات اجرائی در کارگاههای ساختمانی و برنامه ریزی مربوطه.

سرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

۱. شناخت سازمان ارتباطی میان کارفرما ، پیمانکار ومشاور و سیر مراحل اجرائی طرحهای عمرانی در پروژه‌های ساختمانی

۲. شناخت نحوه بهره گیری از بودجه مالی درعملیات اجرائی و چگونگی توزیع منابع مالی و زمانی ونمودارهای هزینه - زمان

۳. شناخت قوانین ایمنی و کارگری و مقررات ملی در زمینه تجهیز و راه‌اندازی و بهره برداری ازمنابع کارگاهی

۴. شناخت اجزاء و منابع عمده در تجهیز و راه‌اندازی کارگاههای عمرانی و روابط و ملزومات هریک ازآنها در حین کار

۵. شناخت روشهای گمانه زنی و سونداژ و نمونه برداری و آزمایشات ژئوفیزیکی در محل جهت تعیین نحوه عملیات خاکی در محل

۶. آشنایی با روشهای پیاده کردن نقشه وتحویل نقاط مربع وعملیات محوطه سازی در کارگاه و نقاط مرجع سازه‌های مورد ساخت

۷. آشنایی با روشهای زهکشی واجرای سدهای موقت وانحراف مسیل و نحوه عملیات ساخت و ساز دربستر آبدار

۸. آشنایی با روشهای تزریق ، تثبیت و تحکیم و پرده‌های ضد آب جهت بستر پروژه‌ها و آماده سازی بستر کار

۹. آشنایی با روشهای شناسایی حفرات و قنوات و چاهها وتونلها در محیط کارگاه ونحوه

تثبیت و پر کردن آنها در زیر سازه

۱۰. شناخت روشهای گودبرداری بطریقه‌های دستی ، ماشینی و نحوه‌ایمن سازی محلهای گودبرداری شده وتخریب و پاکسازی کارگاه

۱۱. کسب مهارت در طراحی پلان کارگاه و بهینه سازی ارتباطات اجزاء ومنابع کارگاهی‌و پیاده سازی تجهیزات کارگاهی

۱۲. آشنایی با روشهای صحیح‌انبار سازی کنترل‌کیفیت مصالح و نحوه تامین و شناخت زمان مصرف ماصلح و مواد وانرژی و بهره گیری اصولی از منابع کارگاهی

۱۳. شناخت اصول برنامه ریزی کارگاهی و روشهای عمومی مدیریت و مدیریت کارهای ساختمانی

۱۴. آشنایی بااصول و روشهای برنامه ریزی به صورت PN,GERT,PERT,CPM و .... و طراحی شبکه فعالیتها

۱۵. شناخت پایه‌ای با نحوه تهیه‌نمودارهای میله‌ای ونحوه‌ترسیم وتعیین شبکه نمودار فعالیتهای اجرائی باتوجه به پیش نیازها

۱۶. آشنایی با روشهای محاسبات رفت و برگشت در شبکه مسیرهای بحرانی و تعیین میزان فرجه‌های عملیاتی

۱۷. آشنایی با نحوه برنامه ریزی همگام در بهره برداری از منابع اصلی (مصالح ، نیروی انسانی ، بودجه ، تجهیزات و زمان) ونحوه اصلاح وتغییر وضعیت زمان بندی اجرائی براساس شرایط وبروز محدودیت‌های کاری

۱۸. بهره گیری از برنامه‌های کامپیوتری در زمینه مدیریت‌های کارهای ساختمانی PS6,MSP و... جهت آشنایی دانشجویان با خدمات کامپیوتری دراینگونه زمینه‌ها یا بازدید از پروژه‌های عمرانی با ارائه فیلمهای آموزشی مناسب.

۱۹. کنترل پروژه

نام درس: زبان تخصصی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف: دراین درس دانشجویان ضمن فراگیری متون‌و لغات فنی و تخصصی در زمینه عمران توانائی لازم جهت استفاده‌از کتب ونشریات تخصصی در زمینه مربوطه را پیدا می‌نمایند.

سرفصل دروس: نظری ۳۴ ساعت

- خواندن متون ساده و مکالمه مقدماتی
- خواندن متون در زمینه‌های مربوط به (سازه ، ساختمان ، نقشه برداری ، آب ، خاک ، پی و راه)
- استخراج لغات فنی و تخصصی واصطلاحات و ریشه یابی آنها (حدود ۱۰۰۰ کلمه)

نام درس: کارآموزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: گذراندن حداقل ۶۰ واحددرسی

هدف: آشنائی دانشجویان با فعالیت‌های اجرایی پروژه‌های عمرانی ومدیریت و سرپرستی کارهای محاسبات دفتری .

سرفصل دروس: عملی ۲۴۰ ساعت

کارآموزی شامل :

۱. کار در واحدهای اجرایی عمرانی بعنوان ناظر کمک سرپرستی ومسئول اجرا به نحوی که حداقل چند فعالیت مهم را درطول دوره شامل شود (۸۰ تا ۸۵٪ از زمان کارآموزی)

۲. کار درواحدهای دفتری : شامل برنامه ریزی . متره . تهیه نمودار . فعالیت‌های اجرایی . محاسبات وتهیه نقشه‌های اجرایی (۱۵ تا ۲۰٪ کارآموزی)