



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان

گروه علمی - کاربردی



مصوب سیصدوسی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۵/۹/۲۵

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان



کمیته تخصصی:

گرایش:

کد رشته:

گروه: علمی - کاربردی

رشته: نگهداری و مرمت ساختمان

دوره: کاردانی ناپيوسته

شورای عالی برنامه ریزی در سیصدوسی و یکمین جلسه مورخ ۱۳۷۵/۹/۲۵ براساس طرح دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان که توسط گروه علمی - 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 کرد و مقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

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

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

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

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۵/۹/۲۵ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رأی صادره سیصدوسی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۹/۲۵ در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان

(۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت 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 سیصدوسی و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۹/۲۵ در مورد برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان صحیح است و بمورد اجرا گذاشته شود.

دکتر سید محمدرضا هاشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.

دکتر مهدی اخلاقی

رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می شود.

دکتر سید محمدکاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



فصل اول

مشخصات کلی



فصل اول

مشخصات کلی دور ه کار د انی ناپیوسته علمی - کار بر دی نگهد آری و مر مت ساختمان



مقدمه :

یکی از راههای جلوگیری از اضرار امصالح، طراحی سیمای هر شهر متناسب با عوامل مملکون از جمله تاریخ شهر، موقعیت جغرافیایی، اقلیم، زمین بهداشت، عوامل زیست محیطی، مشخص نمودن استعداد کشاورزی یا صنعتی شهر، رشد جمعیت و یا یک آئینده نگری جامع در قالب شهر سازی، تعیین ماکزیمم تعداد طبقات هر ساختمان، نوع نما، پنجره ها، رنگ در هر کوی و برزن می باشد. بطوریکه در صورت عدم تنو ان مالی در احداث تعداد طبقات تعیین شده مالک موظف به اجرای شالوده و اسکلت ساختمان بر ای طبقات مشخص شده باشد و تمهیدات لازم بر ای ارائه ساخت و ساز در چند مرحله پیش بینی گردد و بابکار گیری مصالح مناسب و اجر ای صحیح از تعیین عمر های کوتاه ۱۰ ساله، ۱۵ ساله بر ای ساختمانها جلوگیری گردد که دور ه نگهد آری ساختمان نقش مؤثری را در امر فوق ایفا می کند .

۱- تعریف و هدف دور ه :

هدف تر بیت اجر ادی است که با کسب دانش فنی متوسط در رشته مهندسی ساختمان و رشته های مرتبط قادر به بازرسی و شناخت معایب در قسمتهای مختلف ساختمان از جمله در پی، اسکلت، نازک کاری، تاسیسات بر قو آب و فاضلاب و تاسیسات حر ارتی و برودتی و مکانیکی و غیره باشند و تا حدودی توانائی مرتور رفع یا پیشگیری آنها را داشته باشند .

۲- طول دوره و شکل نظام :

طول دوره ۲۰ تا ۳ سال است. نظام آموزشی دوره مطابق آئین نامه مصوب آموزشهای کاردانی علمی - کاربردی است.
طول هر نیمسال ۱۷ هفته و زمان تدریس هر واحد نظری ۱۷ ساعت، آزمایشگاهی ۳۴ یا ۵۱ ساعت، کارگاهی ۵۱ یا ۶۸ ساعت و کارآموزی ۱۲ ساعت می باشد.

۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی در این دوره ۷۲ واحد پیش بینی شده که دو واحد

آن کارآموزی اجباری است و بشرح زیر است :

۱۱ واحد	- درس عمومی
۸ واحد	- درس پایه
۳۰ واحد	- درس اصلی
۲۳ واحد	- درس تخصصی
<hr/>	
۷۲ واحد	جمع



۴- نقش و توانائی :

فارغ التحصیلان دوره در زمینه نگهداری و مرمت و بازسازی ابنیه، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی و توانائی های زیر را دارا خواهند بود :

- ۱- نگهداری و مرمت و بازسازی.
- ۲- نظارت بر اجراء در کارگاههای ساختمانی.
- ۳- برداشت ساختمان.
- ۴- تهیه دستور العمل های اجرایی.
- ۵- همکاری در برنامه ریزی عملیات اجرایی.
- ۶- سرپرستی گروهای مرمت.
- ۷- ارائه راه حل های بهسازی مناسب.
- ۸- رسیدگی به صورت و وضعیت پیمانکاران.

۵- ضرورت و اهمیت دور ۵ :

یکی از عوامل مهم در افزایش طول عمر مفید ساختمان و بهره‌وری بهینه از منابع و مصالح مورد استفاده در آن، نگهداری فنی مناسب و مرتب به موقع بنا و تاسیسات و تجهیزاته است.

نظر به عدم وجود دوره‌های آموزشی عالی به این منظور تدوین و اجرای دوره‌های کاروانسی ناپیوسته عملی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان برای تربیت تکنسین‌های باتوانائیهای ذکر شده ضروری است و از نظر کاهش اتلاف سرمایه ملی و بهره‌برداری مناسب از ساختمان از اهمیت بالایی برخوردار است.

۶- شرایط ورود به دور ۵ :

فارغ التحصیلان دوره‌های سه‌ساله علمی - کاربردی (فنی حرفه‌ای) نظام جدید و کلیه دیپلمه‌های نظام قدیم و جدید مربوطه پس از قبولی در آزمون سراسری سازمان سنجش می‌توانند ورودی‌های این دوره را تأمین نمایند.

۷- ضوابط دروس امتحانی :

دروس مورد نظر جهت آزمون به تفکیک دروس عمومی، دروس اختصاصی (۱) علوم پایه، دروس اختصاصی (۲) می‌باشند.



دروس عمومی شامل :

ادبیات فارسی ضریب ۴

فرهنگ و معارف اسلامی ضریب ۲

زبان خارجی (انگلیسی) ضریب ۲

دروس اختصاصی شامل :

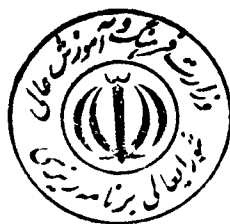
ریاضیات ضرب ۳

فیزیک و مکانیک ضرب ۳

شیمی ضرب ۱

دروس اختصاصی ۲ شامل :

ساختمان ضرب ۴



فصل دوم

برنامه دروس



۱- جدول سهم در صد و احدهای نظری و عملی دور ه کار د انی ناپیوسته
 علمی - کاربرد ی نگهداری و مرمت ساختمان

نوع درس	جمع ساعت	در صد دروس	در صد استاندارد
نظری	۹۱۸	۵۰/۸	۴۵-۶۰
عملی	۸۸۶	۴۹/۱	۴۰-۵۵
جمع	۱۸۰۴	۱۰۰	۱۰۰



د ر و س ع م و م ی

رشته کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان

کد درس	عنوان درس	تعداد			پیشنیاز یا زمان ارائه درس
		واحد	جمع	ساعت	
					نظری
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۴	—	۳۴
۲	فارسی	۳	۵۱	—	۵۱
۳	زبان خارجی	۳	۵۱	—	۵۱
۴	تربیت بدنی (۱)	۱	۳۴	۳۴	—
۵	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۴	—	۳۴
جمع		۱۱	۲۰۴	۳۴	۱۷۰



دروس پایه

رشته کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان

کد درس	عنوان درس	تعداد		ساعت		پیشنیاز یا زمان ارائه درس
		واحد	جمع	عملی	نظری	
۶	ریاضیات و مقدمات آمار	۳	۵۱	—	۵۱	—
۷	فیزیک عمومی	۲	۳۴	—	۳۴	—
۸	آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	۵۱	۵۱	—	۷
۹	آشنایی با کامپیوتر و کاربرد آن	۲	۶۸	۵۱	۱۷	—
جمع						
		۸	۲۰۴	۱۰۲	۱۰۲	



دروس اصلی

رشته کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردینگهداری و مرمت ساختمان

کد درس	عنوان درس	تعداد		ساعت		پیشنیاز یا زمان ارائه درس
		و	تعداد	جمع	عملی	
۱۰	رسم فنی و نقشه کشی ساختمان	۲	۶۸	۵۱	۱۷	—
۱۱	استاتیک	۲	۳۴	—	۳۴	۶
۱۲	مقاومت مصالح	۲	۳۴	—	۳۴	۱۱
۱۳	مکانیک خاک و پی	۲	۳۴	—	۳۴	۱۲
۱۴	آزمکانیک خاک و پی	۱	۳۴	۳۴	—	۱۳
۱۵	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۲	۵۱	۳۴	۱۷	۱۲
۱۶	مصالح ساختمانی و آزمایشگاه	۳	۶۸	۳۴	۳۴	—
۱۷	قوانین ایمنی و بهداشت و روابط کار	۲	۳۴	—	۳۴	—
۱۸	زبان فنی	۲	۵۱	۳۴	۱۷	۳
۱۹	تاسیسات برقی	۲	۳۴	—	۳۴	—
۲۰	تاسیسات مکانیکی	۳	۵۱	—	۵۱	—
۲۱	کارگاه تاسیسات برقی و مکانیکی	۱	۵۱	۵۱	—	۱۹-۲۰
۲۲ ✓	کارگاه جوشکاری و ورق کاری	۱	۵۱	۵۱	—	—
۲۳ ✓	خوردگی در ساختمان	۲	۳۴	—	۳۴	—
۲۴ ✓	کنترل و مقدمات ساختمانی	۳	۵۱	—	۵۱	—
جمع		۳۰	۶۸۰	۲۸۹	۳۹۱	





دروس تخصصی

رشته کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی نگهداری و مرمت ساختمان

کد درس	عنوان درس	تعداد		ساعت		پیشنیاز یا زمان ارائه درس
		واحد	جمع	عملی	نظری	
۲۵	اجزای ساختمان و کارگاه	۳	۸۵	۵۱	۳۴	۱۰-۱۲
۲۶	اجرای ساختمان	۳	۶۸	۳۴	۳۴	۱۰-۱۱
۲۷	سازه های بتنی و فولادی	۲	۵۱	۳۴	۱۷	۱۲-۲۶
۲۸	تجهیزات و تاسیسات محوطه	۳	۶۸	۳۴	۳۴	۱۱
۲۹	متره و بیر آورد	۱	۱۷	—	۱۷	—
۳۰	شناسائی عوامل مخرب در ساختمان (۱)	۳	۵۱	—	۵۱	۱۶
۳۱	شناسائی عوامل مخرب در ساختمان (۲)	۳	۶۸	۳۴	۳۴	۳۰
۳۲	مرمت و بازسازی	۳	۶۸	۳۴	۳۴	—
۳۳	کارآموزی	۲	۲۴۰	۲۴۰	—	—
جمع		۲۳	۷۱۶	۴۶۱	۲۵۵	

فصل سوم

سر فصل دروس



نام درس : ریاضیات و مقدمات آمار

کد درس : ۶

تعداد واحد : ۳ و واحد

پیش نیاز : —

نوع واحد : نظری



اهداف :

آموزش قسمتی از ریاضیات عمومی کاربردی مورد نیاز دور کار دانی به دانشجویان بمنظور آمادگی آنان بر ای دروس اصلی و تخصصی (ضروریست استاد موارد کار برد مباحث این درس را در زمینه های مختلف مشخص نماید).
تبیین مفاهیم و اصلاحات آماري بمنظور آمادگی دانشجویان بر ای تکمیل و استخراج اطلاعات از برگه های آماری و استفاده از آنها در بررسی امور از جمله تعیین درصد تخریب و آسیب و آرد به ساختمانها در زمان بحران (زلزله و سیل و ...، جنگ و ...) و تهیه بررسی نمودارهای آماری ذیربط.

سرفصل دروس : (بر ای ۵۱ ساعت در یک نیمسال تحصیلی)

- یادآوری ریاضیات، تعریف حد، فاصله دو نقطه، فاصله خط تا یک نقطه در صفحه مختصات، تعاریف و یادآوری بعضی از قضایای هندسه.
- بردارها، تعریف، نمایش بردار جمع و تفریق بردارها، ضرب عدد در بردار، مختصات فضائی، مولفه های بردار، کسینوسهای هادی یک بردار، مختصات قطبی در صفحه، حاصلضرب عددی یا اسکالر یاد اخلی دو بردار، خواص حاصلضرب عددی، حاصلضرب هندسی یا خارجی دو بردار، ضرب مختلط سه بردار.
- اعداد مختلط، نمایش عدد منگی روی محور اعداد حقیقی، نمایش قائم و قطبی اعداد مختلط و تبدیل آنها.

- نمایش بردار گرد آن یک موج کسینوسی به شکل عدد مختلط، تبدیل صورت مختلط اعداد مختلط به یکدیگر.
- اعمال ریاضی با اعداد مختلط، بزرگی و کوچکی، جمع، ضرب، تقسیم، توان و ریشه (بصورت فرمولی و تریگنومی).
- آشنایی با معادلات دیفرانسیل.
- حساب تریگنومی، کلیات، مقیاس تناسب و تقسیمات، هیستوگرام یا نمودار سنتونی، گرافها و تبدیل فرمولی به ابعاد تریگنومی، کاغذهای لگاریتمی و نیمه لگاریتمی.
- مفاهیم اولیه آمار، تاریخچه علم آمار، نحوه جمع آوری اطلاعات آماری، طرز استناد از جدول اعداد تصادفی، تنظیم داده ها، جدول آماری، نمودارهای آماری، پارامتر (میانگین، مقادیر میانه، مد، واریانس و انحراف معیار).
- آشنایی با شماریف: احتمال در یک پیش آمد تصادفی، توزیعهای معیار، توزیع دو جمله ای، زمان کاربرد، توزیعها در حل مسائل آماری ذیربط.
- آشنایی با برخی اصطلاحات آماری که در تهیه آمارهای انسانی، مردم شناسی، ساختمان و... کاربرد دارد.
- تهیه پرسشنامه.
- نمایش اطلاعات بوسیله جدول و نمودار.
- آشنایی با آمارهای مردم شناسی در زمان بحران.
- ارائه نمونه هایی از آمارهای مثبت شده موجود در مراکز پژوهشی، آماری و... در خصوص برخی حوادث.



نام درس : فیزیک عمومی

کد درس : ۷
پیش نیاز : —

تعداد واحد : ۲ واحد
نوع واحد : نظری



هدف :

آشنا نمودن دانشجویان :

الف - بابخشی از مباحث حرارت و الکتریسیته کاربرد بی‌منظور ایجاد زمینه مناسب ذهنی و آمادگی در دریافت الگوهای صحیح امور تاسیساتی (برقی و مکانیکی) بنا، و نیز ارائه آثار تخریبی ناشی از عدم اجر ای صحیح نظیر سیاه شدن کلید، پریز، مسیر کابلها و... در سیستم برقی، یکسره کار کردن مشعل موتورخانه و... همچنین ارائه خصوصیات برقی از مواد که ممکن است در ساختمانهای مسکونی، اداری، تجاری، بیمارستان و... نگهداری شوند مانند کپسولهای گاز مایع، منابع گاز، کپسولهای اکسیژن و ایجاد ذهنیت آثار و خطر اتناشی از عدم رعایت اصول صحیح کاری، نگهداری و مرمت سیستم تاسیسات.

ب - بابخشی از مباحث فیزیک مکانیک کاربرد بی‌ساختمان، مؤثر در ایجاد زمینه ذهنی مناسب در :

- ۱- ایستایی (تعادل) ساختمان در برابر نیروهای استاتیکی
- ۲- ایستایی (تعادل) ساختمان در برابر نیروهای دینامیکی (ضربه)
- ۳- حساسیت نسبت به هرگونه تغییرات جزئی که نشانگر عدم تعادل بنای بابخشی از آن باشد مانند ترکها، نشستها، کمانش در ستون، خارج شدن دیوار از حالت شاقولی، شکم دادگی تیر و سقف و...

سرفصل دروس : (برای ۴۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

الف- نظری

الف-۱- مبحث حرارت و الکتریسیته



حرارت

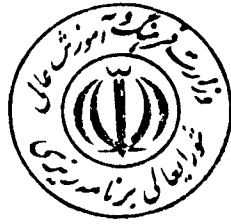
دما : تعادل حرارتی- اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف آن - اشل
دمائی- گاز ایده آل - اصل صغری .

گرما : مقدار گرما - گرمای ویژه و انرژی گرمائی- هدایت حرارتی- معادن
مکانیکی حرارت و کار - قانون اول ترمودینامیک - کاربرد قانون
اول .

نظریه جنبشی گازها : گاز ایده آل - محاسبه فشار - تغییر جنبشی حرارت -
گرمای ویژه ، توزیع برابری انرژی حرارتی- پویش
آزاد - توزیع سرعت مولکولی تغییر حالت و تحولات
ترمودینامیکی - معادله حالت و اندروالس .

تغییر حالت فیزیکی اجسام : فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر حرارت -
رابطه کلاپیرون و خصوصیات تغییر حالت نقاط
سه گانه ، ذوب و انجماد و تبخیر - میعان و
تصعید .

انتقال حرارت : هدایت ، جابجایی ، تشعشع و قوانین مربوطه .



الکتریسیته

۱- تعریف کلی

- کمیت‌های الکتریکی و واحد آنها (کار الکتریکی - فرکانس - زمان تناوب - جریان و شدت جریان - اختلاف پتانسیل - اندوکتانس با هدایت - ظرفیت مقدار بار (الکتریکی) .
- مدارهای الکتریکی (خواص اصلی - قانون اهم - مقاومت یک‌هادی - مقاومت متیک‌هادی بر حسب درجه حرارت - ترکیب مقاومتها و قوانین کرفش فربوط به جریان و ولتاژ - اتصال مقاومتها بصورت متوالی و موازی - موارد کاربرد آن بر ای انداز هگیریهای برق) .



الف - ۲ - مبحث فیزیک مکانیک

- بردارها - تعادل یک ذره : مقدمه - قانون اول نیوتن - تعادل
خنثی (پایدار و ناپایدار) - قانون سوم نیوتن - تعادل ذره -
(اصطکاک - تعادل اجسام صلب - گشتاور نیرو - شرط دوم
تعادل - مرکز ثقل - کویل .

- حرکت در یک بعد : حرکت سرعت متوسط و لحظه ای - شتاب متوسط
و لحظه ای - سرعت توسط انتگرال شتاب - حرکت با شتاب
یکنواخت - سقوط آزاد - حرکت با شتاب متغیر - سرعت نسبی
کششی ثقلی در جسم .

- حرکت در دو بعد (صفحه) : حرکت در صفحه ، سرعت متوسط لحظه ای -
شتاب متوسط لحظه ای - مؤلفه های شتاب - حرکت پرتابی -
حرکت دایره ای - نیروی مرکزی - حرکت دایره ای عمود بر افق -
حرکت قمرها - تاثیر دور ان زمین در شتاب ثقل .

- کار و انرژی : مقدمه کار - انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل ثقل -
انرژی پتانسیل الاستیک بردهای ابقائی و هدر شونده - کار داخلی -
انرژی پتانسیل داخلی - توان و سرعت .

- ضربه : ضربه - قانون بقای خطی - تعادل های الاستیک و
غیر الاستیک - برگشت - اصول حرکت موشک - تغییرات نسبی جرم
و سرعت - جرم و انرژی - تبدیل نسبی نیروی جرم در طول و عرض .

- دور ان : مقدمه - سرعت زاویه ای - شتاب زاویه ای - دور ان با
شتاب زاویه ای متغیر - دور ان با شتاب زاویه ای ثابت - رابطه
بین شتابها و سرعت های خطی و زاویه ای - گشتاور و شتاب زاویه ای
(ممان اینرسی) - محاسبه ممان اینرسی انرژی جنبشی کار و توان
متنم زاویه ای - دور ان حول محوری در حال حرکت (ژیر و سکوپ) .

- حرکات هارمونیک : نیروهای الاستیک - معادل حرکات
هارمونیک ساده - حرکت جسم آویخته - آونگ ساده - حرکت
زاویه ای هارمونیک - آونگ فیزیکی (مرکب) مرکز نوسان .

نام درس : آزمایشگاه - فیزیک عمومی

کد درس : ۸
پیش نیاز : فیزیک عمومی



تعداد واحد : ۱ واحد
نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : (برای ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی)

برنامه آزمایشگاه توسط گروه آموزشی و با توجه به امکانات مؤسسه آموزشی تنظیم خواهد شد. این آزمایشات که تعداد حداقل ۱۲ آزمایش باشد در باره مفاهیمی از مطالب درس فیزیک عمومی خواهد بود. بدیهی است در این آزمایشات کار برد فیزیک در ساختمان مدنظر قرار خواهد گرفت.

نام درس : آشنایی با کامپیوتر و کاربرد آن

تعداد واحد : ۲ واحد
نوع واحد : نظری و عملی
کد درس : ۹
پیش نیاز : —



هدف :

در این درس دانشجویان ضمن آشناسدن با تاریخچه ، مبانی کامپیوتر ، مترجمها و سیستم های عامل با کاربرد نرم افزارهای کاربردی ، نظیر محاسباتی ، نقشه کشی ، بایگانی ، آمارهای انسانی ، ساختمانهای غیره قابلیتها و محدودیتهای آنها آشنایی شوند .

سرفصل دروس : (برای ۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی)

- تاریخچه ، اساس و بخشهای سخت افزاری و نرم افزاری و مترجمها (Compilers)
 - آشنایی با سیستم عامل : MS/DOS ، WINDOWS
 - آشنایی با نرم افزارهای کاربردی و تمرین :
 - متن نگاری
 - بانکهای اطلاعاتی
 - صفحات گسترده
 - ابزارهای نظیر Norton ، Utility ، Pctools
- بخش نظری و عملی تو اما "تدریس و تمرین خواهد شد .

نام درس : رسم فنی و نقشه کشی ساختمان

کد درس : ۱۰

تعداد واحد : ۲ واحد

پیش نیاز : —

نوع واحد : نظری و عملی



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با رسم فنی و اصول نقشه کشی نقشه های ساختمانی و خواندن نقشه های اجرایی .

سر فصل دروس : (برای ۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی)

الف : نظری

- ۱- آشنائی با وسایل نقشه کشی و رسم فنی و طرز کار با آنها .
- ۲- ترسیمات هندسی (تقسیم پاره خط، انتقال زاویه، تقسیم دایره به قسمت های مختلف) .
- ۳- اندازه های کاغذ نقشه کشی، مقیاس، اندازه خطوط نقشه کشی .
- ۴- روش های نمایش یک جسم (نمایش تصویری، نمایش اجسام به وسیله نماها) محاسن و معایب هر کدام .
- ۵- اصول اندازه گیری، یادداشت نویسی و مخفف نویسی .
- ۶- برش و هدف از آن (انواع برش قطر ساد، متقارن، برش ساده غیر متقارن، مستثنیات برش، برش شکسته قائم، برش شکسته مایل، نیم برش - برش تسطیح شده و جا بجا شده) .
- ۷- مجهول کشی .

- ۸- آشنائی با انتواع پر سپکتیو (مرکزی، مو از ی شامل پر سپکتیو ایز و متر یک - دیمتر یک و کاو الیر) .
- ۹- نقشه مرکب (فصل مشترکها) .
- ۱۰- در هر مورد دد انشجویان مو ظفبه تمرینات زیادی بدون استفاد ه از وسائل نقشه کشی بود ه و در هر مورد حد اقل یک نقشه با وسائل نقشه کشی ترسیم خواهند نمود .
- ۱۱- آشنائی با علائم نقشه کشی ساختمان و ضوابط ترسیم .
- ۱۲- آشنائی با قسمت های مختلف یک ساختمان مسکونی .
- ۱۳- آشنائی با استانداردهای نقشه کشی .
- ۱۴- تعاریف قسمت های مختلف نقشه های معماری ساز ه و تاسیسات ساختمانی (پلان، نماها، برشها) .
- ۱۵- کپی قسمت های یک نقشه ساختمانی ساده از روی یک نقشه آماده .
- ۱۶- ترسیم نماها و برش های خواسته شده از یک پلان داده شده .
- ۱۷- ترسیم نقشه جزئیات داده شده و آشنائی با کاربرد انواع جزئیات متداول آن در نقشه های ساختمانی .
- ۱۸- ترسیم نقشه های مربوط به در و پنجره .
- ۱۹- تهیه نقشه کامل یک ساختمان متوسط مسکونی و بیای عمومی (در مانگا ه ، مدرسه و غیره) از روی کروکی یک پلان داده شده .



ب : عملی

پروژه : ترسیم یک سری کامل نقشه های ساختمانی (معماری، ساز ه ، الکتریکال و مکانیکال) .

نام درس : مبانی استاتیک

تعداد واحد : ۳ واحد

کد درس : ۱۱

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ریاضیات و مقدمات آمار



هدف :

یاد آوری و آشنا ساختن دانشجو با مبانی استاتیکی است که در بسیاری از دروس اصلی و تخصصی با آنها برخورد پیدا می کنند و آموختن آنها ضروری است به علاوه این درس به عنوان پیش نیاز درس محاسبات فنی ۲ الزامی است .

سرفصل دروس : (برای ۵۱ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

- ۱- یاد آوری اصول و مفاهیم و تعاریف اصلی در مکانیک
- ۲- مجموعه های نیرو و : مفهوم نیرو و ، نمونه های آن در عمل ، مشخصات نیرو و ، انواع نیرو و های وارد بر یک جسم (عمل و عکس العمل خارجی ، داخلی ، متمرکز و گسترده معین و نامعین) مفهوم گشتاور و نمونه های آن در عمل ، قضیه و اربینیون (بیاصل گشتاورها) کوپل انتقال یک نیرو و به یک نقطه دیگر ، تمرین و حل مسائل ، تعیین برآیند مجموعه نیرو و های موازی ، همگراد در صفحه به طرق تریگنومی و جبری تمرین و مسائل .
- ۳- تعادل : انفصال یک سیستم ، انواع تکیه گاهها و اتصالات و خواص مکانیکی آنها ، روش تریگنومی دیاگرام آزاد جسم ، تمرین و مسائل ، شرایط تعادل در حالات مختلف تمرین و مسائل مربوط به تعیین

عكس العمل تکیه گاهها، شرایط باید آری معین و نامعین بودن
یک جسم صلب از نظر خارجی .

۴- سازه ها : انواع سازه ها و اهمیت دیگر ام آزاد جسم در تحلیل نیرو و های
داخلی و خارجی آنها، مجموعه های مفصلی خرپاها و خواص آنها
انواع خرپاهای رایج شرایط باید آری معین و نامعین بودن
خرپاها از نظر داخلی، دور و روش اصلی تحلیلی خرپاها (روش
تعادل معادل و روش تعادل مقاطع) و موارد کاربرد آنها،
تمرین و مسائل قابهای مفصلی، تمرین و مسائل تعریف تیر و شرح
رفتار آن، شرایط تکیه گاهی بر آری باید آری معین و نامعین بودن
یک تیر و شرح مختصری در باره توزیع نیرو و ها و گشتاورهای داخلی
در تیر و چگونگی ترسیم دیگر ام های تغییرات نیروی برش و
گشتاور خمشی در تیرهای تحت اثر بارهای متمرکز، تمرین و
مسائل .

۵- نیرو و های گسترده : نیرو و های گسترده بر روی خط، یک سطح و یا در یک حجم ،
شدت نیرو و ی گسترده و واحدهای آن تعیین محل مرکز ثقل ،
مرکز خط، سطح و مرکز حجم با استفاده از قضیه
وارینون (یا اصل گشتاورها) ، تمرین و مسائل ،
قضایای پایپوس برای تعیین سطح جانبی و حجم و مرکز
هندسی است . اجسام دو اری ، تمرین و مسائل ، تیرهای
تحت بار گسترده یکنواخت و غیر یکنواخت و تعیین
عکس العمل تکیه گاههای آنها .



۶- لنگر مانند سطح : تعریف لنگر مانند سطح یعنی آن یک کمیت هندسی و
نمونه هایی از کاربرد لنگر مانند قطبی ، سطح شعاع
ژیراسیون ، انتقال محورها ، تمرین و مسائل ، تعیین
لنگر مانند سطح سطوح مرکب ، تمرین و مسائل .

- نام درس : مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۳ واحد

کد درس : ۱۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : استاتیک



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با عناوین اصلی درس استاتیک و مقاومت مصالح به منظور درک صحیح آن مفاهیم به ویژه وقتی با آنها برخورد می کنند تا حدی که احساس مسئولیت کنند که از انجام کارهایی که محاسبات آنها قبلاً "به وسیله مهندسان صورت نگرفته و یا کنترل نشده است خودداری نمایند .

سرفصل درس : (برای ۵۱ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

۱- نیروهای محوری (کشش و فشار) : اثر د داخلی نیروها، میله تحت اثر بار محوری، توزیع نیروهای مقاوم، تنش نرمال، منحنی تنش، کرنش، مواد نرم و شکننده، قانون هوک، ضریب ارتجاعی خصوصیات مکانیکی مواد (حد تناسب حد ارتجاعی) محدودده های ارتجاعی و خمیری، نقطه تسلیم، مقاومت نهائی، مقاومت کسپختگی در صد کاهش سطح مقطع، درصد ازدیاد طول، تنش مجاز و ضریب اطمینان یا ایمنی، مقاومت تسلیم، ضریب انبساط داخلی، تمرین و مسائل .

۲- نیروی برش و لنگر خمشی در تیرها :

تعریف تیر - تیر طره ای بایکسر گیرد از تیر ساده یا تیرهای معین و نامعین، انوع بار گذاری، نیروها و گشتاورهای داخلی در تیرها، نیروهای برش و لنگر خمشی، علائم قرار دادی، تیرهای تحت اثر بار گسترده و روابط بین شدت بار، نیروی برش و لنگر خمشی، چگونگی ترسیم دیاگرام نیروی برش و لنگر خمشی، تمرین و مسائل .



۳- تنش و برش مستقیم :

تعریف نیروی برش، تعریف تنش برش، مقایسه بین تنشهای محوری و برش، فرمضیات مورد کاربرد و تغییر شکل ناشی از تنشهای برش، ضریب ارتجاعی در برش، مسائل و تمرین .

۴- تنش در تیرها :

انواع بار گذاری بر روی تیرها، اثر بار گذاری، انوع خمش، ماهیت رفتار تیر، سطح خنثی، محور خمشی، لنگر خمش، خمش الاستیک تیرها، تنشهای نرمال در تیر، موقعیت محور خنثی جدول مقطع فرمضیات، تنشهای برش در تیرها، استفاده از جدول تمرین و مسائل .

۵- تغییر شکل تیرها :

چند فرمول محاسبه تغییر شکل و نیز انوع تیرهای تحت اثر انوع و اکگذاری و بایشراطی انتهای مختلف، استفاده از جدول، تمرین و مسائل .

۶- ستونها :

تعریف ستون و شرح رفتار آن (کمانش)، نوع کسبختگی ستون، تعریف بار بحرانی یک ستون، ضریب لاغری یک ستون، بار انحرافی یک ستون بلند و لاغر، استفاده از جدول، تمرین و مسائل .

۷- دایره موهر

نام درس : مکانیک خاک و پی

کد درس : ۱۳
پیش نیاز : مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۲ واحد
نوع واحد : نظری



هدف :

آشنائی دانشجو با الگوی صحیح مطالعه بخشهایی از سازه و خاک در تماس با آن (پی) که انتقال بار سازه و زمین از طریق آن صورت می پذیرد. لذا لزوم برر سیهای ژئوتکنیکی لایه های زمین و آبهای زیرزمینی بعنو ان عوامل مؤثر در پایداری و رفتار مناسب سازه از دید مصالح ژئوتکنیکی ضرورت می یابد.

تذکر : نحوه برر سیهای مذکور به منظور ارائه داده های مربوط به رفتار خاک، که در طراحی و ساخت پی سازه مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین اثرات سازه بر محیط زیستی اطراف و آثار سوء عدم انجام هر یک از این برر سیها در دور ان بهر ه برداری تبیین گردد.

سرفصل دروس : (برای ۳۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

- ۱- ارائه تعاریف و اصلاحات مکانیک خاک، صرفاً "به منظور امکان استفاده و درک مطالب گزارشهای مکانیک خاک و اجرای برخی دستورالعملها.
- ۲- انواع خاکها از نظر شرایط تشکیل، نام و خصوصیات انواع متعدد اول آنها.
- ۳- روابط وزن، حجمی و روش تعیین چگالی خاک.



- ۴- دانه بندی خاک - روشهای مختلف و کاربرد آنها .
- ۵- خواص پلاستیسیته خاک و نحوه تعیین آن در آزمایشگاه و کارگاه .
- ۶- تراکم خاکها .
- ۷- نشست ، علل آن ، اثرات اختلاف نشست در طراحی سازه و دور آن
بهره برداری بنا و عوارض آن .
- ۸- رانش ، علل آن ، اثرات رانش در طراحی سازه ، دور آن بهره برداری بنا و
عوارض آن .
- ۹- تاثیر حرکات دینامیکی که از طریق زمین به سازه وارد می شود و نظیر تاثیر
نیروهای دینامیکی متر و بر سازه و عوارض آن بر بنا .
- ۱۰- تاثیر بالا آمدن آبهای زیرزمینی و یا نشست لوله های آب و فاضلاب ،
در ست شدن خاک (پائین آمدن مقاومت زمین) .
- ۱۱- انتخاب پی باتوجه به جنس و لایه های زمین و عوامل مخلف ناشی از عدم توجه
به آنها .
- ۱۲- مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان ایران ، پی و پی سازی .

- نام درس : آزمائیک خاک

تعداد واحد : ۱ واحد
نوع واحد : عملی
کد درس : ۱۴
پیش نیاز : مکانیک خاک و پی



هدف :

آشنائی با اصول اساسی و پدیده های فیزیکی حاکم بر رفتار مکانیکی خاکها

سرفصل دروس : (برای ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی)

- ۱- آزمائیکاه چکالی
- ۲- آزمائیکاه دانه بندی
- ۳- آزمائیکاه هیدرومتری
- ۴- آزمائیکاه حدود اتتربرگ
- ۵- آزمائیکاه تراکم در آزمائیکاهها و کارگاه
- ۶- آزمائیکاه تحکیم
- ۷- تعیین وزن مخصوص در محل
- ۸- اندازه گیری صحرایی نفوذ آب
- ۹- نمونه گیری

نام درس : تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

کد درس : ۱۵
پیش نیاز : مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۲ واحد
نوع واحد : نظری و عملی



هدف :

آشناساندن بتن بعنو ان یکی از مواد های کار گاهی و آشنا نمودن دانشجویان با خواص و نحوه صحیح ساخت و کاربرد آن

سرفصل دروس : (برای ۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی)

الف- نظری

- ۱- بتن بعنو ان یک ماده ساختمانی، بتن با کیفیت مرغوب، مواد مرکب، فصل مشترک دانه ها و ملات بتن و مطالعه بتن.
- ۲- سیمان و انواع آن : خلاصه ای از روش تولید، خواص و کاربرد انواع سیمان.
- ۳- مواد سنگی : طبقه بندی کلی، انواع و وزن (ظاهری و حقیقی مخصوص جذب آب، تخلخل شکل دانه، ناخالصیهای تهییه و جایجایی مواد سنگی، ابعاد دانه.
- ۴- آب : آب مناسب برای ساخت و بعمل آوردن بتن.
- ۵- بتن تازه : کار آئی، آب انداختن، جدا شدن مواد از یکدیگر، ایجاد حباب هوا و سنجش آن، انتقال بتن و ریختن آن در قالب، تراکم بتن.

۶- بتن سخت شده ، عمل آوردن بتن : مختصری در مورد مقادیر فشاری و کششی بتن و چسبندگی بتن به فولاد ، مختصری در باره پایداری بتن و ارتعاشی (Creep) و تکمیدگی (Shrinkage) و دیگر خصوصیات بتن .



۷- مخلوط بتن : طرح بتن بار و شهای کارگاهی و آزمایشگاهی ساده .

۸- مواد افزودنی :

۸-۱- مواد افزودنی شیمیایی یا چاشنی ها (بسیار کم به مخلوط اضافه

می شوند ، موقع اختلاط) .

۸-۲- افزودنی های موافق و دنی مصرفی (مقدارشان قابل ملاحظه

است و در موقع اختلاط به بتن اضافه می شوند) .

۸-۳- مواد مضاف که در کارخانه به سیمان اضافه می شوند .

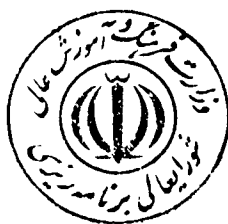
۹- آشنائی با استانداردهای ایران ، امریکا ، انگلستان .

۱۰- آشنائی با مقررات ملی ساختمانی و . . .

۱۱- انواع بتن : بتن سبک ، بتن سنگین ، بتن پیش ساخته ، بتن پیش فشرده .

کتاب مرجع :

تکنولوژی بتن ، ترجمه دکتر رمضان یانپور و مهندس محمد رضا شاه نظری .



ب - عملی

آزمایشات :

- ۱- آزمایشات سیمان، زمان گیرش، وزن مخصوص، مقاومت کششی و فشار، سلامت سیمان.
- ۲- آزمایشات مصالح سنگی ریز و درشت، نمونه گیری، وزن مخصوص ظاهری و انبوهی، دانه بندی، جذب آب و رطوبت بتن.
- ۳- آزمایش بتن: نمونه برداری، اسلامپ، مقاومت فشاری، مقاومت کششی (مستقیم، برزیلی) و ...

کتاب مرجع:

دستور العملهای آزمایشگاه بتن، ترجمه و تدوین مهندس محمد رضا شاه نظری.

نام درس : مصالح ساختمانی و آزمایشگاه

کد درس : ۱۶

تعداد واحد : ۳ واحد

پیش نیاز : —

نوع واحد : نظری و عملی



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با بانحوه تولید، خواص و کاربرد مصالحی است که قسمت عمده ساختمانها را تشکیل می دهد .

سرفصل دروس : (برای ۳۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

الف - نظری

- ۱- سنگهای ساختمانی : انواع کاربرد سنگهای ساختمانی، خواص فیزیکی و شیمیایی سنگهای ساختمانی
- ۲- مصالح سنگی (شن، ماسه، خاک)، شناخت و کاربرد انواع مصالح سنگی نظیر انواع سنگهای بادبرد، بلوکاژ، شن و ماسه و ...
- ۳- آجر : خاکهای موثر برای تهیه آجر، طرز تشکیل کلی خشت بوسیله دست و ماشین و طرق مختلف آجر پزی، شکل، مقاومت و خواص و کاربرد آجرهای مختلف (شکل، مقاومت، خواص و کاربرد آنها)، بروز آلونک، سفیدکدر آجر (علل و طرز رفع آنها)
- ۴- گچ : مواد اولیه و طرز تهیه آنها، روشهای مختلف پختن گچ، خواص و ویژگیهای گچ و موارد مصرف .

- ۵- آهک : مواد اوتنیه ، طرز تهیه آنها ، طرق مختلف پختن آهک ، خواص و ویژگیهای آهک ، مواد مصرف .
- ۶- سیمان : مواد اولیه ، انواع سیمان ، طرز تهیه ، خواص و ویژگیهای سیمان ، مقاومت سیمانهای مختلف ، انواع افزودنیهای سیمان ، مواد مصرف .
- ۷- مختصری درباره انواع کاشیها و سرامیکها ، بلوکهای شیشه و فلزات و قیرها .
- ۸- فولاد ساختمانی : مواد اولیه ، روشهای مختلف تهیه ، خواص ، ویژگیها و مواد مصرف .



ب - عملی

- ۱- آشنایی با انواع مصالح ساختمانی ذکر شده در دست و نحوه کار با هر کدام .
- ۲- آشنایی با انواع چوبها و شناسایی آنها .
- ۳- آشنایی با ابزار کار چوبی .

نام درس: قوانین ایمنی و بهداشت اشتراک و ابط کار

کد درس : ۱۷

تعداد واحد : ۲ واحد

پیش نیاز : —

نوع واحد : نظری



هدف:

آشنا نمودن دانشجویان با قوانین و بهداشت اشتراک و ابط کار در کارهای ساختمانی و حقوق هر یک از افراد نسبت به دیگری.

سرفصل دروس : (برای ۳۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی)

- ۱- آشنائی با قانون کار و بیمه های اجتماعی، قرارداد کار، حقوق کارگر، صندوق تعاون، بیمه، زمان کار، اضافه کاری، کارهای سخت و زیان آور، مدت کار، تعطیلات و مرخصی ها، ترک کار، اخراج، بازنشستگی، کارآموزی، شرایط کار زنان و کودکان...
- ۲- پیمانهای دسته جمعی، هیئت بازرسی، هیئت بررسی و حل اختلاف، شورای عالی کار، تخلفات، جرائم و مجازاتها، شورای عالی حفاظت.
- ۳- قوانین حفاظت فنی، و بهداشت اشتراک، قانون تامین اجتماعی...
- ۴- آشنائی با جنبه های مختلف ایمنی در ساختمانهای مسکونی، تجاری، اداری، بیمارستانی، آموزشی و تاکید بر عوامل مؤثر در بروز حوادث.
- ۵- ایمن سازی انواع ساختمانها از طریق ایمن نمودن راههای خروجی اضطراری، نردبانها، آسانسورها...
- ۶- رعایت نکات ایمنی در جوشکاری، برق، انتقال نیرو...

۷- رعایت نکات ایمنی و پیش بینی های ضروری به هنگام انجام عملیات مختلف کار گاهی نظیر کود برداری، عملیات تخریب، هدایت تاور کریم و... برای ایمنی کارگران و سایر افراد کارگاه، عابریین، ساکنین ساختمانهای مجاور.

۸- آشنائی با جنبه های مختلف ایمن کردن کارگاه بازسازی، مرمت (خصوصاً "نما").

۹- آشنائی بار و شهای جلوگیری از بروز حریق و نحوه خاموش کردن آنها.

۱۰- آشنائی بانکات ایمنی و راههای خطرزدائی در سیستم های برقی و مکانیکی ساختمان.

۱۱- آشنائی با اصول کنترل بهد اشت محیط و تشخیص تسهیلات ذیربط.

۱۲- آشنائی با کاربرد تهویه در کنترل بهد اشتی محیط های آلوده به مواد شیمیایی.

۱۳- آشنائی با جریانه های طبیعی هوای پاک و هوای آلوده در انواع ساختمانها.

۱۴- آشنائی با روشهای مبارزه با آلودگی و دفع مواد زائد جامد

ساختمانهای مسکونی، بیمارستانها، سربازخانه ها و... خطر اشتی آنها.



نام درس : زبان فنی

کد درس : ۱۸
پیش نیاز : زبان خارجی

تعداد واحد : ۲ واحد
نوع واحد : عملی و نظری



هدف :

ارتقاء سطح توانایی دانشجو بیان در حد درک صحیح مطالب فنی مربوط به امور شهری در کتابها و متون ذیربط و خواندن نقشه های اجرایی است .

سرفصل دروس : (برای ۱۷ ساعت نظری و ۳۴ عملی در یک نیمسال تحصیلی)

۱- وسیله :

این درس با استفاده از فیلم، نوار، کتیب و جزوه های حاوی متون و اصلاحات امور شهری و معماری تدریس خواهند شد. در این درس دانشجو با حداقل ۶۰۰ واژه آشنا می شود و با مشاهده فیلم های فنی، ضمن آشنایی با فنون ذیربط اصلاحات آموخته شده را از طریق شنیدن تمرین می نماید .

۲- روش :

خواندن و شنیدن متون مختلف کتاب، جزوات، فیلم و نوار بمنظور رفع اشکالات مربوط به تلفظ معنی لغات، درک موضوع متون به شیوه سوال و جواب به زبان انگلیسی، تمرین در کلاس، انجام تکلیف خارج از آن بصورت جمله بندی با استفاده از لغات ارائه شده، پاسخ به سوال، قراردادن کلمات صحیح در فضای خالی جمله، ترجمه متون انگلیسی به زبان فارسی و بالعکس، ارائه یک گزارش کتبی و شفاهی کوتاه در بازدید، آزمایش و یا کار عملی در کارگاه و نظایر آن .



۳- مواد درسی :

و اژه ها و اصطلاحات غیر فنی (که کاربرد زیادی در متون علمی و فنی دارند) و اژه ها، اصطلاحات و علائم مورد استفاده در شاخه های مختلف مورد نیاز، آحاد بین المللی و پیشوندهای مربوطه، و اژه های مربوط به اشکال هندسی (خطوط سطح و احجام) کمیت های فیزیکی و مکانیکی، لغات و اصطلاحات تخصصی در زمینه های امور شهری و معماری، استفاده از و اژه نامه های مربوط به اشکال هندسی (خطوط سطح و احجام) کمیت های فیزیکی و مکانیکی، لغات و اصطلاحات تخصصی در زمینه های ساختمانی و تاسیسات (برقی و مکانیکی) استفاده از و اژه نامه های تهیه شده ذیربط توسط سازمان برنامه و بودجه - نمایش فیلم های مختلف مربوط به یکی از مراحل اجرا، بازسازی و یا تعمیر ساختمان و یا یکی از دروس ذیربط دوره نظیر بتن سازی، جو شکاری و بیان مصور نحوه صحیح نگهداری مصالح و ساختمان.

نام درس : تاسیسات برقی

کد درس : ۱۹

تعداد واحد : ۲

پیشنیاز : —

نوع واحد : نظری



هدف :

آشناساختن دانشجو با اصول و نحوه انجام کارهای تاسیساتی، برقی ساختمان بویژه سیستم روشنایی و رفع معایب کوچک آنها .

سرفصل دروس : بر ای ۳۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

— تاسیسات برقی

- ۱- آشنائی با انواع انشعابات خارجی و شبکه توزیع برق .
- ۲- آشنائی با وسایل حفاظت ، انداز گیری و انشعابات اصلی ساختمان .
- ۳- انشعابات داخلی ساختمان (شامل مدار کلید قطع و وصل لامپها ، مدار مصرف کننده های دائمی ، مدار دستگاههای خیر دهند و طریق سیم کشی انشعابات فوق ، کلیدهای یکپل ، دوپل ، تبدیل صلیبی ، سری و غیره (اعم از روکار و توکار) .
- ۴- علائم اختصاری و نقشه های سیم کشی ساختمان .
- ۵- روشهای مختلف سیم کشی ساختمان (سیم کشی روکار ، توکار و وسایل اصلی و فرعی بر ای انواع مختلف سیم کشی) .

- ۶- آشنایی با انواع کتاب‌های برق در ساختمان‌های کوچک، مجتمع‌ها و . . .
- ۷- آشنایی با مبحث فصل سیزدهم مقررات ساختمانی ایران .
- ۸- آشنایی با نحوه کار دستگاه‌های برقی حرارتی، برودتی و مخبراتی و ایمنی در ساختمان .



نام درس : تاسیسات مکانیکی

کد درس : ۲۰

تعداد واحد : ۳

پیشنیاز : —

نوع واحد : نظری



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با اصول و نحوه انجام کارهای تاسیساتی، برقی ساختمان بویژه سیستم رو شنائی و رفع معایب کوچک آنها .

سرفصل دروس : برای ۵۱ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

تاسیسات مکانیکی آب و فاضلاب در ساختمان

- ۱- آشنائی با تاسیسات حرارتی و برودتی ساختمانها به تفکیک کاربری (اداری، تجاری، مسکونی، آموزشی، ...) .
- ۲- آشنائی با سیستم لوله کشی ساختمان
 - ۲-۱- شناخت لوله ها از نظر جسم و انداز و موارد مصرف آنها .
 - ۲-۲- انواع اتصالات مورد مصرف و تبدیلها .
 - ۲-۳- انواع شیرها و موارد مصرف .
 - ۲-۴- انواع مواد آب بندی و عایق بندی لوله ها .
 - ۲-۵- شناخت و کاربرد ابزار و وسایل لوله کشی .

۲-۶- شرح مختصری رآجع به سر عمت و افت انرژی سیال در لوله ها و اتصالات

در حد و د مصارف خانگی و شهری .

۲-۷- آشنائی بانحوه اجر ای لوله کشی و کار و چگونگی استفاده از انواع

بست ها و نگهدارنده های لوله های و کار .

۲-۸- آشنائی بابخش های مختلف تشکیل دهند ه موتور خانه ساختمانهای

مسکونی ، آموزشی و تجهیز ات حرارتی و دتی .

۲-۹- آشنائی باسیستم های دفع فاضلاب خانگی .

۲-۱۰- آشنائی با تجهیز ات آب و فاضلاب در ساختمان .

۲-۱۱- مباحث تاسیسات بهداشتی ، پرو دتی و حرارتی ساختمان از

مقررات ملی ساختمان ایران .

۳- آشنائی باتاسیسات فاضلاب ساختمانها .

۴- آشنائی باتاسیسات آتش نشانی ساختمانها .



نام درس : کارگاه تاسیسات برقی و مکانیکی ساختمان

کد درس : ۲۱

تعداد واحد : ۱

پیشنیاز : تاسیسات برقی

نوع واحد : عملی

تاسیسات مکانیکی



هدف :

کاربرد عملی آوخته ها از درس آشنائی با تاسیسات برقی و مکانیکی ساختمان جهت ایجاد توانائیهای لازم و کافی برای اجرای کارهای ذیربط در عمل و تشخیص نکات ضروری .

سرفصل دروس : برای ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

۱- تاسیسات مکانیکی

- ۱-۱- بریدن و دند ه کردن چند نمونه لوله .
- ۱-۲- اتصال چند نقطه لوله و اتصالات با آب بندی در یک نمونه کار .
- ۱-۳- نصب و سایل بهد اشتی مانند دستشویی و فلاش تانک .
- ۱-۴- اتصال لوله های چدنی و سربریزی .

۲- تاسیسات برقی



۲-۱- اجرای سیم کشی ساختمان .

۲-۲- بستن کلید (دو پل، یک پل) و پریز .

۲-۳- اجرای لوله کشی فولادی برای عبور سیم و برق و ...

۲-۴- همکاری در نصب انواع تابلوهای برق .

۳- آشنایی با طرز کار دستگاههای برقی و مکانیکی مورد استفاده در ساختمانها

نام درس : کارگاه جو شکاری و ورق کاری

کد درس : ۲۲

تعداد واحد : ۱

پیشنیاز : —

نوع واحد : عملی



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با انواع مختلف جو شکاری و موارد استفاده هر کدام و آماده ساختن آنها بطوریکه قادر باشند که معایب یک جو شکاری را تشخیص داده و در صورت لزوم در کارهای اجرایی کارگران فنی را راهنمایی نماید .

سرفصل دروس : برای ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

الف- کارگاه جو شکاری

- ۱- تدریس درس تئوری جو شکاری بطور فشرده و کلی .
- ۲- آشنایی با دستگاه و ابزار : طرز کار جوش روی ورق .
- ۳- جوش افقی- خطی : بالابه پائین و بالعکس روی ورق .
- ۴- جوش لب به لب باز و ایای حاده ، منفرجه ، قائمه روی ورق .
- ۵- جوش دو نبشی بصورت اضربدر روی ورق .
- ۶- جوش سر بالا و ساختن نیممرخهای مرکب : شامل اتصال ورقها با ضخامت مختلف .
- ۷- آشنایی با ابزارها و مخازن جوش گاز و کار روی ورق .

- ۸- جوش افقی از راست به چپ و از بالا به پایین و بالعکس .
- ۹- جوش لب به لب و ورقهای نازک با زاویه های مختلف .
- ۱۰- جوش ورق ضخیم به نازک .
- ۱۱- جوش سر بالا و ساختن نیمر خهای مرکب و طرز کار با مشعل برش .



ب - کارگاه ورق کاری

- ۱- شناخت انواع ورقهای فلزی از نظر جنس ، انداز ، مواد مصرف ، شناخت ابزارها و ماشینهای ورق کاری و طرز کار با آنها .
- ۲- آموزش انواع اتصال ورقها ، تمرین چند نمونه اتصال لب به لب و پیچک ساخت یک قطعه ساده شامل برش و خم کاری و اتصال نقطه جوش .
- ۳- گسترش و ساخت یک قطعه کانال سه راهی شامل برش و خم کاری و اتصال پیچک و سوراخ کاری .

توجه : توصیه می‌گردد که تدریس دروس نظری و عملیات کارگاهی در هر مورد تو اما " انجام گیرد بدین معنی که بخشی از زمان کلاس (مثلاً "دو ساعت) را به ارائه مطالب نظری و نکات لازم می‌گردد که در اجرای کارها باید در نظر گرفت اختصاص داد و بقیه ساعات را به عملیات کارگاهی .

خام درس : خوردگی در ساختمان

کدرس : ۲۳

تعداد واحد : ۲

پیشنیاز : —

نوع واحد : نظری



اهداف :

آشنا نمودن دانشجو با فعل و انفعالات مخرب در ساختمان از طریق بیان بیان شیمی برخی مصالح معدنی در ساخت ساختمان مثل چدن، فولاد، گچ و ... و نیز شیمی برخی مواد معدنی در دور بهر کاربرد اعم از پاک کننده ها، جلاد هنده ها و شوینده ها، فعل و انفعالات شیمیایی فاضلاب و ... اثرات تخریبی احتمالی مصالح و مواد بر روی یکدیگر، اطلاع از نحوه صحیح کاربرد آنها در دور بهر کاربرد ساختمانیها.

سرفصل دروس : هر ای ۳۴ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

— آشنائی با مواد قلیایی و اسیدی و اثر آنها بر روی یکدیگر و سایر عناصر و فعل و انفعالات شیمیایی که می تواند در ساختمان به وجود آید از جمله :

۱- فعل و انفعالات درونزا (فعل و انفعالات شیمیایی همجوار مصالح) :

۱-۱- فعل و انفعالات مصالح ساختمانی مانند اثر ترکیبات آهکی

($CaCO_3$) و ترکیبات گچ ها (SO_4) که پس از انجام فعل و

انفعالات شیمیایی رسوب می کنند مانند رسوبات داخل

لوله های آب سرد و گرم و فاضلاب .

۱-۲- تاثیر فعل و انفعالات شیمیایی مصالح ساختمانی بر تاسیسات
مانند اثر ترکیبات آهکی و کچی بر فلزات، لوله های آب،
فاضلاب، اسکلت ساختمان و ...

۱-۳- خوردگی، فولاد ساختمان، آرماتور بتن مسلح، بتن، لوله های
آب، درو پنجره های فلزی در آب و هوای خلیج فارس.

۱-۴- اثرات شیمیایی محیط زیست بر سازه مثل ترکیبات نمک با
فلزات به کار رفته در بخش های مختلف سازه، تاسیسات و ...
ساختمان.

۱-۵- اثرات مواد آلی بر سازه: مواد آلی موجود در فاضلاب،

زباله ها و ... دارای اثر تخریبی

بر مصالح مصرفی ساختمان هستند.

از جمله تاثیر بر ملات، آجر،

فلزات (اعم از اسکلت ساختمان،

تاسیسات و ...)



۱-۶- اثر تخریبی آبهای سولفاته مصرفی در بسته بندی مصالح

مانند بتن، ملات.

۲- فعل و انفعالات بر وزن (فعل و انفعالات شیمیایی بر خمی مواد مصرفی

در دور آن بهر داری):

۲-۱- خواص مواد شیمیایی متداول برای پاک کردن سنگها،

آلومینیوم آهن و ... و آثار تخریبی آنها.

۲-۲- خواص و اثرات تخریبی پاک کننده هایی نظیر جوهر نمک بر

روی انواع سنگها، موزائیک، بندکشی ها و ...

۲-۳- خواص و اثرات تخریبی انواع جلادنده ها بر روی انواع سنگها،

موزائیک، بندکشی ها و ...

- ۲-۴- خواص و اثرات تخریبی مواد مصرفی در تمیز کردن شور و سطوح آجری، بر روی آجرهای نما و بندکشی‌های آنها .
- ۲-۵- اثرات تخریبی بخار آب بر برخی مصالح نظیر چوب .
- ۲-۶- اثرات تخریبی نمک‌های یخ‌زد آبر بر برخی مصالح نظیر بتن ، موزائیک و ...
- ۲-۷- بند ۲۵-۴ از فصل ۲۵ (کارهای متفرقه) مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، نشریه شماره ۵۵ معاونت امور فنی دفتر تحقیقات و معیارهای فنی- سازمان برنامه و بودجه .



نام درس : کنترل و مقررات ساختمانی

کدرس : ۲۴

تعداد واحد : ۳

پیشنیاز : —

نوع واحد : نظری



هدف :

آشنائی بانحوه کنترل ساختمان ، قوانین حاکم بر آن و مقررات ملی ساختمان
ایران .

سرفصل دروس : برای ۵۱ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

- ۱- آشنائی با کلیه قوانین حاکم بر کنترل ساخت و ساز از جمله ...
 - ۱-۱- قانون نظام مهندسی ساختمان و سایر قوانین موضوعه (قوانین موضوعه
قوانینی هستند که در ارتباط با کنترل و مقررات طرح و اجرای
ساختمان و بخشی از قوانین که در درس قوانین کار تدریس نخواهند شد)
توضیح اینکه بحث و تفسیر کامل این قوانین و شرح حقوق آنها مورد نظر
نبوده ، بلکه اشاره و توضیح مختصر بر ای آشنائی تکنسین مورد نظر
است تا در صورت نیاز بتواند به منابع مربوطه مراجعه نماید .
 - ۲- آشنائی با کلیات نظام موجود ، کنترل ساختمان موجود .
 - ۳- آشنائی با آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی ساختمان .
- تعیین نامه های هیئت وزیران در مورد حوزه مشمول مقررات ملی ساختمان
ایران .



- ۳-۱- قانون استاندارد .
- ۳-۲- قانون شهرداریها .
- ۳-۳- مصوبات شورای عالی شهرسازی .
- ۳-۴- ارکان تشکیل دهند هکنترل ساختمان .
- ۳-۵- مسئولیت های عناصر ذیربط در کنترل ، طراحی ، محاسبه ، اجرا ، نگهداری .
- ۳-۶- آشنائی با طبقه بندی مدارک فنی .
- ۳-۷- آشنائی با مقررات ملی ساختمان ایران (مبانی قانون ، تاریخچه ، اهداف ، مراحل تدوین و تصویب حوزه مشمول و اجرا محتوای مباحث مختلف به اجمال) .

نام درس : اجزای ساختمان و کارگاه

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۲۵

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : رسم فنی و نقشه کشی ساختمان

مقاومت مصالح



هدف :

آشنا ساختن دانشجو با نقشه خوانی ساختمان و روشهای مختلف نقشه برداری های ساده و پیاده نمودن نقشه های ساختمانی و آشنائی با نقشه جزئیات اجرایی قسمت های مختلف ساختمان و نحوه اجرای آنها در کارگاه .

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

- ۱- آشنائی اولیه با علم نقشه برداری و محدوددهنعالیتهای این رشته .
- ۲- شناخت انواع وسائلساده نقشه برداری و موارد استفاده هر کدام (شامل انواع مترها، نوآرها، شمشه ها، ترانزیتور، کونیا، مترها و غیره .
- ۳- برداشت و مساحی با وسائلساده نقشه برداری و پیاده کردن نقشه های ساده به کمک این وسائل .
- ۴- آشنائی بانویو، میر و موارد استفاده آنها در ترانزیسی .
- ۵- آشنائی باتئودولیت و ژالون و موارد استفاده از آنها (اندازه گیری زوایا و تعیین امتدادها) .
- ۶- روشهای غیر مستقیم اندازه گیری طول .
- ۷- پیمایشهای ساده و کوچک (بازو بسته) .

- ۸- مختصری در باره ریشه خطاها و انواع آنها و دقت انداز گیری و سر شکن کردن خطاها .
- ۹- تاکتو متری (تعریف و آشنائی با برداشت تاکتو متری و طرز ترسیم منحنی های تر از .
- ۱۰- در مورد نقشه برداری دسترسى ها در محوطه (شامل پیاده کردن مسیر، پیاده کردن، برداشت مقاطع طولی و عرضی در مسیرهای کوتاه و عرض جزئی، قوسهای ساده و پیاده کردن آنها) .
- ۱۱- عملیات خاکی نظیر: بپکنی و کودبرداری و خاک برداری و خاکریزی و چاه کنی .
- ۱۲- سنت کاری نظیر: انواع پی سازی و جزئیات پی، شناژ، دیوارها، پله ها و آسانسور، سقفها و روش اجرای آنها و اتصالات و جزئیات مربوطه .
- ۱۳- نازک کاری نظیر: کف سازی، اندودها، کاشی کاری، درزهای انبساط، نصب چهارچوبها، عایق کاری، نما سازی کارهای چوبی، دودکشها و ...
- ۱۴- کارهای تحمیلی نظیر: در و پنجره، شیشه و نصب آن، رنگ آمیزی و نقاشی مختصری راجع به نصب سرویسهای بهداشتی .
- ۱۵- آشنائی با وسایل و ابزارهای کارگاهی و موارد استفاده هر کدام .
- ۱۶- خواندن نقشه ساختمانهای فلزی .
- ۱۷- خواندن نقشه ساختمانهای بتنی .
- ۱۸- خواندن نقشه ساختمانهای با مصالح بنائی .
- ۱۹- طرز پیاده کردن نقشه بپکنی و نحوه گونیا نمودن زوایا .
- ۲۰- ساختن دود دیوار یا زده سانتیمتری متقاطع و طریقه گونیا و شاقول کردن .
- ۲۱- طرز اندود کردن دیوار با ملات سیمان، ماسه و نحوه کمر دم بندی روی دیوارها .
- ۲۲- طرز اجرای طاق ضربی بر روی پوشش سقفها .
- ۲۳- طرز کفراژ بندی، آرماتور بندی و بتنریزی یک فونداسیون .



- ۲۴- طرز قالب بندی و بستن ریزی قر نیز روی دیوارها با آب چکان .
- ۲۵- طرز اجر ای سقفهای کاذب با استفاده از رابیتس و نحوه بستن .
- ۲۶- طرز نصب چهار چوب در و پنجره و سنگهای پلاک با اسکوپ .
- ۲۷- طرز اجر ای فرش کف ، موزائیک ، کاشی .
- ۲۸- طرز ترسیم انواع قوسها روی زمین و ساختن شابلون یک قوسی و اجر ای طاق مربوطه .
- ۲۹- چیدن انواع پیوندهای آجری و آموزش بند و بست و هشتگیر در آجر چینی .

توجه : توصیه می‌گردد که تدریس دروس نظری و عملیات کارگاهی در هر مورد تواما انجام گیرد بدین معنی که بخشی از زمان کلاس (مثلا ۲ ساعت) را به ارائه مطالب نظری و نکات لازم می‌که در اجر ای کارها باید در نظر گرفت اختصاص داد و بقیه ساعات را به عملیات کارگاهی اختصاص داد .



نام درس : اجرای ساختمان

کد درس : ۲۶

تعداد واحد : ۳

پیشنیاز : رسم فنی و نقشه کشی ساختمان

نوع واحد : نظری و عملی

استاتیک



هدف :

آموزش روش‌های مختلف اجرای ساختمانها و آشنائی با مزایا و معایب آنها ، همچنین آشنائی دانشجویان با نحوه فرآهم آوردن مقدمات لازم جهت شروع کار در یک کارگاه ساختمانی ، روابط بین عوامل مختلف و رعایت قوانین و مقررات مربوطه .

سرفصل دروس : برای ۳۴ ساعت نظری ۳۴ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

الف- نظری

- ۱- شناخت مصالح : انواع و نحوه ساخت و خصوصیات ویژه هر کدام .
- ۲- اشاره ای به ساختمانهای خشتی و گلی : شامل خصوصیات ویژه ، معایب و محاسن ، نحوه اجرای روشهای اصلاح معایب و طرق مختلف تقویت آنها در مقابل عوامل جوی و زلزله .
- ۳- ساختمانهای چوبی و سنتی : شامل چوبهای مورد مصرف در ساختمان ، اجزای مختلف یک ساختمان چوبی و نحوه ساخت و اتصال آنها به هم ، رفتار قطعات یک ساختمان چوبی ، مزایا و معایب و خصوصیات ویژه ساختمانهای چوبی ، نقشه ها و جزئیات تیپ و اصلاحات رایج سنتی .

۴- ساختمانهای سنگی: شامل انواع سنگها از نظر شکل و نحوه برش و تراش آنها، خصوصیات و ویژگیهای ساختمانهای سنگی و نحوه اجرای اجزای یک ساختمان سنگی مزایا و معایب آنها و آشنائی با اصطلاحات ذیربط.

۵- ساختمانهای آجری: ساختمانهای آجری بدون استعاده از تیر آهن و بتن، خصوصیات، مزایا و معایب ساختمانهای آجری، رفتار اجزای یک ساختمان آجری و نقاط ضعف در مقابل عوامل جوی بخصوص زلزله در یک ساختمان آجری و روش تقویت آن و آشنائی با اصطلاحات ذیربط.



۶- ارائه مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان ایران تحت عنوان طرح و اجرای ساختمان‌هایی با مصالح بنائی.

۷- مراحل اجرای پروژه مرمت: شامل مطالعات مقدماتی، تصویب کلیات طرح تا مین اعتبار، انتخاب مهندسین مشاور، تهیه نقشه‌های مقدماتی، اجرائی، محاسباتی، تاسیساتی، مناقصه، انتخاب پیمانکار و عقد قرارداد.

۸- سازمان پیمانکاری در کارگاه: مهندس کارگاه، تکنسین‌ها و عوامل فنی دیگر، عوامل پیرسنلی لازم و وظائف هر کدام، لازم به تذکر است که سازمان پیمانکاری بسته به اهمیت و وسعت پروژه مرمت متغیر است.

۹- سازمان مهندسین مشاور در کارگاه: مهندسین ناظر مقیم، دستگاه نظارت، وظایف مهندس ناظر مقیم.

۱۰- ساختمانها و امکانات اولیه لازم: ساختمانهای اداری موقت، اسکان کارگران، انبارهای لازم، نور کارگاه، ترفنیک در کارگاه، وسایل و تجهیزات لازم، ایمنی و لوازم کمکهای اولیه مورد احتیاج. در این بخش نیز عوامل تعیین‌کننده و وسعت پروژه و محل وقوع آن است.

۱۱- تهیه وسایل لازم، محل و نحوه انبار کردن بر اساس اولویت مصرف، مدت زمان مجاز برای انبار کردن و ...

ب - عملی

اجرای بخشهایی از ساختمان‌های مطرح شده در بخش نظری .

تبصره ۵ : در هر مورد باید دانشجویان را از نزدیک با خصوصیات ساختمانهای مختلف بنایی سنتی در ایران آشنا نمود این امر ممکن است بصورت بازدید علمی دسته جمعی و یا حداقل از طریق نشان دادن فیلم و اسلاید صورت گیرد . بعلاوه دانشجویان موظفند در هر مورد نقشه ها و جزئیات و نیز ساختمانها با مصالح مختلف سنتی را تهیه و ارائه نمایند این نقشه ها همراه با گزارش و بازدید علمی و گردشهای دسته جمعی و در صورت امکان عکس مربوط به هر قسمت که توسط دانشجویان تهیه خواهد شد بصورت پوژ به جهت بررسی و اظهار نظر استادان ارائه خواهد شد .





نظام درس : سازه های بتنی و فولادی

کد درس : ۲۷

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : مقاومت مصالح و اجرای ساختمان

هدف :

آشنا ساختن دانشجو با خصوصیات ساختمانهای بتنی و فلزی و طرز اجرا و نکات اساسی در اجرای هر یک از آنها به منظور ایجاد ذهنیتی از الگوهای صحیح ساخت اینگونه ساختمانها و استفاده از آنها در انجام امور نگهداری و مرمت.

سرفصل درس : برای ۱۷ ساعت نظری ۳۴ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

الف- نظری

۱- ساختمانهای بتنی

- ۱-۱- کلیاتی در باره ساختمانهای بتنی و مزایا و معایب آنها .
- ۱-۲- اجرای یک ساختمان بتنی : شامل پیها ، ستونها ، تیرها و تیرچه ها و دالها .
- ۱-۳- قالب بندی : خواندن و آشنائی با نقشه های قالب بندی انواع قالبها و مشخصات آنها شامل قالبهای چوبی ، فلزی ، لغزنده ، قالب بندی ستونها ، تیرها ، تاوها ، دیوارها ، مخازن ، کانالهای آبرسانی ، زمان برداشتن قالبها ، نحوه برداشتن قالبها .

۴-۱- آمار تور تبنندی: خواندن و آشنائی بانقشه های آرماتور گذاری، انواع آرماتورهای فرم داده شده و تورهای فلزی و خواص مکانیکی آنها، نحوه بریدن، خم کردن، بستن آرماتورها و ابزارهای مربوطه، جزئیاتی که در آرماتور گذاری باید اجرا شود.

۵-۱- شالوده ها: خلاصه ای از نقش شالوده در ساختمان، رفتار شالوده در مقابل بار ساختمان و خاش زیر شالوده، انواع شالوده (تکی، نواری، یکسره) نقش بتن مگر، انواع



قالب بندی، عمل آوردن و ...

۶-۱- کلیات بی‌نیمه عمیق: (تسمعها).

۷-۱- پایبستها: (Pead fYals)

توجه: نحوه آرماتور گذاری و بتن ریزی و محاسبات آرماتورها در تکیه گاهها به طور مفصل باید توضیح داده شود.

۸-۱- تیرها: خلاصه ای در مورد رفتار تیرها در مقابل بارهای اعمال شده، اجرای انواع مختلف تیرها و موارد استعمال آنها شامل مقطع مربع مستطیل شکل، مقاطع متغیر، تیرهای طره ای و یکسره.

۹-۱- ستونها: خلاصه ای در مورد رفتار ستونها در مقابل بارهای اعمال شده، اجرای انواع ستونها و موارد استفاده از آنها شامل ستونهای ساده یا مقاطع مختلف، ستونهای دور پیچ، ستونهای مرکب، ستونهای غیر اصلی.

۱۰-۱- دیوارها.

۱۱-۱- دالها: تعریف دالها و موارد استفاده از آنها، انواع دالها شامل یکطرفه، دو طرفه، قارچی، تخت.

۱-۱۲- نحوه اجرای درز انبساط.

۱-۱۳- مرمت بتن.

۱-۱۴- اشاره ای به ساختمانهای پیش ساخته و پیش تنگید و نحوه اجرای آنها.

۱-۱۵- ارائه مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران (طرح و اجرای ساختمانهای بتنی).



۲- ساختمانهای فلزی

۱-۲- خواص فیزیکی فولادهای ساختمانی

۲-۲- انواع پروفیل های ساختمانی

۲-۳- طرز ساختن نیمر خهای مرکب، مسائل مربوط به آنها

۲-۴- رفتار قطعات مختلف در ساختمانها

۲-۴-۱- رفتار قطعات خمشی

۲-۴-۲- رفتار قطعات کششی

۲-۴-۳- رفتار قطعات فشاری

۲-۴-۴- رفتار قطعات پیچشی

۲-۵- انواع اتصالات در سازه های فولادی از لحاظ صلبیت و نحوه اجرا

۲-۵-۱- اتصالات مربوط به صفحه پای ستون و دیگر مسائل مربوط

به آن.

۲-۵-۲- وصله ستونها

۲-۵-۳- وصله تیرها

۲-۵-۴- انواع بادبندها و اتصالات آنها

۲-۶- پوشش مرکب

۲-۷- بررسی انواع ساختمانهای فلزی: از نظر روش اجرا بارهای وارد

بر آنها و طرز باربری و ساخت

قطعات مختلف و حمل آنها.

۸-۲- آشنایی با نقشه ای مختلف اسکلت فلزی .

۹-۲- ارائه مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران " طرح و اجر ای

ساختمانهای فولادی .



ب - عملی

۱- ساختمانهای بتنی

۱-۱- انجام عملیات قالب بندی .

۱-۲- استقرار یک صفحه زیر سری ستون .

۱-۳- اجر ای درز انبساط در کارهای بتنی .

۱-۴- بازدید از کارگاههای ساختمانهای بتنی در مراحل مختلف

(بهریزی، قالب بندی و ...)

۲- ساختمانهای فولادی

۱-۲- تر از کردن صفحات پای ستون بادور بین و یا و ساکنل ساده مثل سیمان

کار و تر از .

۲-۲- اجر ای جوشهای مختلف .

۲-۳- اجر ای اتصال لولائی .

۲-۴- اجر ای اتصال گیر دار .

۲-۵- اجر ای اتصال نیمه گیر دار .

۲-۶- اجر ای یک باد بند .

۲-۷- تهیه یک تیر لانه زنبوری و تقویت آن در نقاط برشی و خمشی تیر .

۲-۸- اجر ای پرچ .

۲-۹- اجر ای پیچ .

۲-۱۰- بازدید از کارگاههای ساختمانی فولادی در مراحل مختلف (خصوصاً

"به هنگام نصب صفحات پای ستون، ستون، تیر، تیرچه بلوک و ...)

نام درس : تجهیز ات و تاسیسات محوطه

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۲۸

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : استاتیک



هدف :

عدم رعایت اصول و نکات ضروری در طراحی، اجرا و بهره‌برداری محوطه که سیستم ارتباطی در مجتمع‌های ساختمانی محسوب می‌شوند و معمولاً شامل خیابان، پیاده‌رو، شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب آبهای سطحی، شبکه آبرسانی، شبکه‌های توزیع برق، گاز و بی‌لاخره فضای سبز است، اشکالاتی را در دوران بهره‌برداری به همراه خواهد داشت.

لذا ضروری است دانشجویان با عناصر، الگوهای صحیح محوطه‌سازی و عیوب ناشی از عدم رعایت اصول فوق‌الذکر آشنا گردند. تا از این طریق امکان بررس و ارزیابی معایب محوطه که خود می‌توانند عامل مخری برای ساختمان یا ساختمانهای مستقر در آن نیز باشند میسر می‌گردد.

سرفصل دروس : برای ۳۴ ساعت نظری ۳۴ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

۱- آشنایی با اصول و نکات ضروری در طراحی، اجرا و بهره‌برداری یک محوطه و عیوب ناشی از عدم رعایت اصول و نکات و چگونگی ایجاد اختلال در عملکرد ساختمانهای مستقر در آن محوطه .

۲- آشنایی با بخشهای مختلف تشکیل دهنده محوطه به منظور آمادگی ذهنی در بررسی اختلالات موجود در ساختمانهای مستقر در آن و دستیافتن به علل برخی از عیوب :

۲-۱- عملیات خاکی و خطر ات‌تخریبی ناشی از عدم اجرای صحیح آن .

۲-۱-۱- عملیات خاکی : خاکبرداری در زمین‌های مختلف ،

نرم ، سخت و ... ، انتخاب خاک‌های

مناسب از بهترین محل قرصه ،

خاکریزی و تعیین محل دپو و آشنایی

با حفاری در سنگ ، حمل و نقل خاک‌های

آبپاشی و کوبیدن .



۲-۱-۲- تسطیح محوطه : برداشت خاک‌های نباتی ، ریشه‌کنی ،

تخریب ساختمانهای قدیمی و یا موقت ،

چاههای آب ، فاضلاب و ... ، کانالها و ..

۲-۱-۳- آمادگی محوطه برای انجام روسازی :

شیب‌بندی لازم ، آب‌پاشی ، کوبیدن ،

ساخت و نصب جد اول ، آبروها و ...

بر اساس نقشه‌های جزئیات و پلان

مجموعه .

۲-۲- روسازی :-

- انواع و نحوه نگهداری آنها
- عمر مفید و دوره های بازبینی
- محاسن و معایب هر یک از انواع روسازی و نحوه مرمت آنها

۱-۲-۲- انواع روسازی

- روسازی آسفالتی : شامل آشنائی با زیر اساس ، اساس

و انواع آسفالت های سرد و گرم لازم

برای تهیه آنها ، نحوه تهیه و پخش

و کوبیدن .



- روسازی بتنی : شامل نحوه قالب بندی ، درز بندی ،

ریختن و تسطیح و قالب برداری و

بهر کردن درز های انبساط و غیره .

- روسازی شن و شن ریزی .

- سنگ فرش : انواع سنگ فرش از نوع و اندازه سنگها و

روشهای مختلف اجرایی و قالب برداری و

بهر کردن درز های انبساط و غیره .

- آجر فرش : انواع آجر های مناسب ، آشنائی با نقشه های

رایج و کلاسیک از نظر طرز قرار گرفتن آجرها

نسبت به حمل و طرز اجرای آنها .

۲-۲-۲- عوامل مخل در کف سازی

- وجود ریشه درختان ، وجود املاح آهنی ، بالا آمدن آبهای

سطحی ، عدم اجرای مصالح بخشهای مختلف از جمله عملیات

خاکی ، تاسیسات ، عایق های رطوبتی فضای سبز ، تاثیر

نمک های یخ زدادر کف سازی ها خمز صا " کف های بتنی و بتن

مسلح ، نشست لوله های آب ، فاضلاب ، ترکیدگی لوله های

آب و ...

۳-۲-۲- تپله‌ها، رامپها :

انواع اجر ای صحیح آنها با مصالح مختلف و معایب ناشی از عدم اجر ای صحیح آنها و آسیب‌های ناشی از استفاده از یخ‌زده‌ها .

۴-۲-۲- دیوارهای حائل و نگهدارنده خاک :

انواع آن، اجر ای صحیح و معایب ناشی از عدم اجر ای صحیح آنها .



۳-۲- تاسیسات

۱-۳-۲- فاضلاب، اجر ای صحیح معایب و نحوه رفع عیوب :

– روش‌های هدایت آبهای سطحی و فاضلاب محوطه و ساختمان به محل جمع‌آوری عبارتند از :

زه‌کشی محوطه : به منظور انحراف و خارج نمودن آبهای سطحی .

زه‌کشی تحت‌الارضی : به منظور کنترل و تثبیت سطح آبهای زیرزمینی در ترانزیت و رقوم مورد نظر .

– روش ثقلی :

محل جمع‌آوری فاضلاب ساختمان و محوطه :

چاه‌های فاضلاب یا چاه‌های جذبی : انتخاب محل، نحوه حفز و حفاظت چاه، روش‌های تحکیم دیوارهای میله و انبار چاه‌ها، نحوه سرپوش سرچاه‌ها . . .

– سپتیک‌تانکها .

– منهونها .

۲-۳-۲- آبرسانی :

- لوله کشی آب : اجر ای صحیح مشخصات فنی لوله هائی که از محوطه می گذرد ، علائم نشان دهند ه نشستی آب .
- منابع آب : انواع و شهای اجرا ، نحوه نگهداری و ...

۲-۳-۳- سوخت رسانی :

- لوله کشی های مربوط به سوخت رسانی به ساختمان ، عوارض ناشی از عدم تخلیه صحیح سوخت .
- منابع سوخت ، محل و روشهای مختلف تعبیه و معایب منابع سوخت .



۲-۳-۴- برق :

- کابل کشی محوطه ، کانالها و لوله های عبور کابل های برق .
- سینی کابلها و نحوه اجر ای صحیح آنها .
- برق رسانی به ساختمانهای بلند ، خطر ات و خسارات ناشی از اجر ای غیر اصولی آنها .
- تامین و شناسی محوطه ، طرز حمل و نصب انواع تیر های برق
- تذکر : بیان اهمیت نقشه های As built محوطه برای انجام حفاری ، مرمت محوطه و خطر ات جانی و مالی ناشی از عدم توجه آن نقشه ها بسیار ضروری است .

۲-۴- فضای سبز و چمن کاری

- درخت کاری : انتخاب اشجار مناسب ، اثر ات تخریبی بعضی اشجار ، داشتن ریشه های سطحی ، نیاز به آب زیاد ، خسارات ناشی از عدم رعایت فاصله مناسب با ساختمان .

- چمن کاری:

- میزان آب مناسب و اثرات تخریبی ناشی از عدم رعایت آن .

۲-۵- ایزولاسیون رطوبتی محوطه با ساختمان اصلی و اثرات سوء عدم رعایت آنها .

- دیوارهای ایزولاسیون : نحوه اجرای صحیح آن ، عواملی که باعث ناامنی از عدم رعایت اصول ذیربط .

- زهکشی : یکی از موارد استفاده از هکشی دور کردن رطوبت از ساختمان است .

- ناکش : اجرای ناکش روش دیگری برای دور کردن رطوبت از ساختمانها است .

۲-۶- آشنائی بابخش ۲۳ "مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی" نشریه شماره ۵۵ ، معاونت امور فنی- دفتر تحقیقات و معیارهای فنی .



ب - عملی

- در هر یک از موارد فوق دانشجو باید بانقشه ها و جزئیات تیب ، آشنا شده و بنابه تشخیص استاد نمونه هایی را با دست ترسیم نماید . دانشجو موظف است به بر آورد مقادیر کار از روی نقشه های اجرایی پرداخته و قیمت های مربوط را بر اساس فهرست بها ، سازمان برنامه و بودجه و خارج از فهرست بها ، تعیین و به عنوان پروژه به استاد ارائه دهد .

باتوجه به امکانات باید موارد زیر به مرحله عمل درآید :

- پیاده کردن شیب بندی .

- اجرای زهکش .

— ساخت جدول .

— اجرای دیوار حاصل‌نکهدار ننده خاک .

— اجرای کانال‌تاسیساتی، نصب سینی‌کابلها، نکهدارنده لوله‌ها

و . . .

— نصب جد اول‌پیش ساخته در شیب‌وتر از با استفاده از دوربین و

پیمانکار و متر متجدول شکسته .

— بازدید از پروژه‌های محوطه‌سازی در دست‌اجرا و تهیه گزارش

نواقص و حسن‌اجرا .

توصیه می‌شود بخش نظری و عملی‌تو اما "انجام شود .



- نام درس : متره و بر آورد

کد درس : ۲۹

تعداد واحد : ۱

پیشنیاز : —

نوع واحد : نظری



هدف :

آشنا نمودن دانشجوین با متره مقادیر بخشهای مختلف یک ساختمان با توجه به تقسیم بندیهای انجام شده در فهرست بها ، سازمان بر نامه و بودجه خصوصاً " فصل تخریب به منظور آماده نمودن آنان جهت تهیه و یار سیدگی به صورت وضعیت ساختمانی ، تاسیساتی (برق و مکانیکی) و محوطه سازی .

سرفصل دروس : بر ای ۱۷ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

- ۱- آشنائی با انواع پیمانها ، برگذاری مناقصات و شرایط پیمان .
- ۲- آشنائی با نحوه آنالیز بها ، و تهیه دفترچه های فهرست بها .
- ۳- آشنائی با روابط بین کارفرما و مهندسین مشاور ، پیمانکار و وظایف هر کدام .
- ۴- آشنائی با متره و بر آورد اقلام مختلف کارهای ساختمانی اعم از نوسازی و تخریب .
- ۵- آشنائی با نقشه های تمام شده ، صورت مجلس ها ، دستور کارها و غیره .
- ۶- آشنائی با تهیه و تنظیم صورت وضعیت های موقت و قطعی .
- ۷- آشنائی با تهیه تعدیل بها .

پس از تدریس مطالب متوق و آشنا شدن دانشجویان با اصول کلی تهیه متره
انواع کارهای ساختمانی دانشجویان موظفند به صورت انفرادی و یا گروهی
(به تشخیص استاد) اقدام کارهای ساختمانی یک ساختمان معمولی حد اقل
دو طبقه را با تمام جزئیات آن بر آورده و به صورت تیک صورت و وضعیت
ارائه نمایند.



نام درس: شناسائی عوامل مخرب در ساختمان (۱)

تعداد واحد : ۳

کد درس : ۳۰

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مصالح ساختمانی و آزمایشگاه



هدف:

آشنا نمودن دانشجویان با اهمیت عواملی که موجب ختشدن ساختمان می‌شوند و شناسایی سیستمهای مختلف تشکیل دهنده ساختمان و یافتن راه‌های اصلاح به کار بردن گذشته و عمر مفید ساختمان را کاهش می‌دهد.

لیذا در این درس کلیه خطاهای طراحی، اجرا و بهره‌برداری بیان شده و خرابی‌های ناشی از هر یک از این خطاهای مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

سرفصل دروس : برای ۵۱ ساعت نظری در یک نیمسال تحصیلی

- خطاها

۱- خطا در مطالعه اولیه :

- ۱-۱- عدم شناخت لایه‌های زمین .
- ۱-۲- عدم شناخت دقیق نوع خاک و نوع املاح مضر در آب و خاک .
- ۱-۳- عدم توجه به هدیر و لوژی و مورفولوژی .
- ۱-۴- عدم بررسی اثر املاح مضر خاک بر روی بتن و پی‌ها .
- ۱-۵- عدم بررسی و رعایت عمیق بندها .
- ۱-۶- عدم بررسی سوانح طبیعی منطقه (زلزله، سیل و ...).

۲- خطادر طراحی :

- ۲-۱- عدم رعایت آئین نامه های طراحی سازه ، معماری ، تاسیساتی (مکانیکی و برقی) ، ایمنی .
- ۲-۲- طراحی نامناسب معماری ، معماری داخلی و عدم توجه به امکانات نگهداری و تعمیر آنها .
- ۲-۳- انتخاب نادرست اسکله سازه .
- ۲-۴- بارگذاری نامناسب به هنگام طراحی .
- ۲-۵- عدم بررسی پایداری سازه در برابر زلزله ، طوفان و ...
- ۲-۶- طراحی نامناسب سازه و عدم توجه به اقلیم و ...
- ۲-۷- طراحی نامناسب تاسیسات برقی و مکانیکی و عدم توجه به امکانات بازبینی ، نگهداری و تعمیر .
- ۲-۸- عدم پیش بینی و سائل هشدار دهند ه .
- ۲-۹- عدم پیش بینی لوله کشی خاص آتش نشانی و سایر وسایل اطفا ، حریق .
- ۲-۱۰- عدم پیش بینی درز های انبساط در ساختمان ، تاسیسات و ...
- ۲-۱۱- عدم ارائه مشخصات فنی عمومی یا خصوصی برای مصالح .



۳- خطاهای اجرایی :

- ۳-۱- خطادر انتخاب مصالح ، اعم از بخش ساختمان ، برق ، مکانیک ، مقاومت در برابر حریق و ...
- ۳-۲- عدم رعایت مشخصات فنی عمومی یا خصوصی در تهیه مصالح .
- ۳-۳- عدم رعایت انبار کردن صحیح مصالح به نحوی که منجر به فاسد شدن و عدم کار آئی آنها گردد .
- ۳-۴- عدم رعایت شرایط اجرایی نظیر میزبان و اختلاف درجه حرارت ، رطوبت ، به هنگام اجرای بخشهای مختلف سازه ، تاسیسات ، نازک کاری ، محوطه .

۳-۵- عدم رعایت شرایط مناسب در ایزولاسیون‌ها خصوصاً "در سرویسها،

بام دیوارهای زیرزمین و ...

۳-۶- عدم رعایت مشخصات فنی سیم کشی، کابل کشی، نصب تابلوهای برق،

ارت کردن، مجاورت نامناسب بخشهای مختلف سیستم برق کشی با

سایر بخشها نظیر عبور لوله های آب از روی سینی کابل با

تابلوهای برق و ...

۳-۷- عدم استفاده از ضدزنگ.

۳-۸- خطا در ساخت.

۳-۹- خطا در اتصالات یا نصب.

۳-۱۰- خطا در قالب بندی.

۳-۱۱- خطا در قالب برداری.

۳-۱۲- خطا در آرماتور بندی.

۳-۱۳- خطا در تهیه بتن.

۳-۱۴- خطا در عمل آوری بتن.

۳-۱۵- خطا در بتن ریزی.

۳-۱۶- خطا در کنترل کیفیت.

۳-۱۷- خطا در رعایت آئین نامه ها.



۴- خطا در بهره برداری:

۴-۱- کاربری نامناسب بنا و عدم رعایت بارگذاری منظور شده به هنگام

بهره برداری.

۴-۲- عدم رعایت اصول صحیح بهره برداری از تاسیسات.

۴-۳- عدم توجه به بازرسی و نگهداری ساختمان و تاسیسات آن.

۴-۴- عدم انجام مرمت به موقع.

۴-۵- استفاده از پاک کننده های اسیدی، بازی و ... به منظور نظافت

ساختمان بصورت تروژانه و ... آثار سوء و تخریبی هر یک و ...

نام درس: شناسائی عوامل مخرب بدر ساختمان (۲)

کد درس: ۳۱

تعداد واحد: ۳

پیشنیاز: شناسائی عوامل مخرب بدر ساختمان (۱)

نوع واحد: نظری و عملی

هدف:



بررسی و تحلیل آثار ناشی از عوامل مخرب بدر ساختمان.

سرفصل دروس: برای ۳۴ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی

آبهای زیرزمینی:

- ۱- بالارفتن رطوبت خاک زیر پی به علل مختلف از جمله:
 - ۱-۱- بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی.
 - ۱-۲- جاری شدن سیل.
 - ۱-۳- بارندگی های نامتعارف.
 - ۱-۴- فرسودن عایق های رطوبتی.
 - ۱-۵- ترکیدگی و یانشت آب لوله های آب گرم و سرد در زمان طوفانی.
 - ۱-۶- جاری شدن آبهای متغیر که در زیر پی (بظور مثال بدلیل احداث چاه های جذبی فر او ان در مرحله ای بابتراکم ساختمانی بالا).



۲- اثر کودبرداری ساختمانهای مجاور .

۳- اثر املاح مضر ناشی از مصرف سیرخی مواد روی پی، ستون و ... در ساختمانهای صنعتی، آزمایشگاهی، بیمارستانها و ... که باعث خوردگی آنها می گردد .

۴- عوامل فرسایشی :

۴-۱- بر اساس عمر مفید مصالح مصرفی در ساختمان باید این مصالح بصورت دوره ای بازبینی و تعویض گردند . خصوصاً در ساختمانهای صنعتی و بیمارستانها، مدارس، اماکن عمومی نظیر لوله های آب و فاضلاب در مناطقی که آبدار ای املاح فراوان است .

۴-۲- آسیب و آرد به ستونها، دیوار، کفپوش ها و ... در کارگاههای صنعتی، اماکن عمومی و ...

۴-۳- فرسایش قطعات مختلف در آسانسورها که بیش از حد ظرفیت و ساعت پیش بینی شده در روز مورد استفاده قرار می گیرد .

۴-۴- فرسایش بخشهایی از موتورخانه که بدلیل عدم رسیدگی به عملکرد صحیح اتومات قبل از زمان پیش بینی شده حاصل می شود .

۴-۵- خوردگی لوله های گاز .

۴-۶- فرسایش انواع نما .

۴-۷- فرسایش مواد پلاستیکی برخی عناصر ساختمان اعم از یراق آلات، نما و ...

۵- سوانح، تندسیل، زلزله، طوفان، آتش سوزی، خرابیهای ناشی از جنگ و بالاخره خرابیهای عمدی .

نام درس : مرمّت و بهسازی پرورژه

تعداد واحد : ۳
نوع واحد : نظری و عملی
کد درس : ۳۲
پیشنیاز : —

هدف :

آشنا نمودن دانشجو با بار و شهای تخریب ، تعمیر و باز سازی قسمت های آسیب دیده و معیوب ساختمان اعم از اعضاء باربر ، غیر باربر ، تاسیسات (برقی و مکانیکی) به منظور تهیه برنامه و انجام تعمیرات به نحوی که موجب ناپایداری و غیر قابل بهربرداری گردید ان سایر قسمت های ساختمان و تاسیسات آن نگردد .

سرفصل دروس : بر ای ۳۴ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی در یک نیمسال تحصیلی



الف- نظری

- ۱- چگونگی آشنائی با طرح بهسازی و تنظیم برنامه .
- ۲- تبیین ویژگی های عملیات بهسازی در مقایسه با نو سازی متعارف (تهیه شناسنامه ، برداشتن بار ، محصور کردن موضع مورد تعمیر و عایت اصول ایمنی و ...) .
- ۳- تعیین فعالیت های عمده تشکیل دهنده عملیات اجرایی بهسازی و گروه های اجرایی مورد نیاز .

- ۴- ویژگی هر یک از عملیات اصلی و جزئی در عملیات بهسازی .
- ۵- آشنائی با وسایل تخریب و انتخاب و سائل کسار مناسب برای هر بخش از عملیات بهسازی .
- ۶- مجهز نمودن کارگاه انجام تعمیرات .
- ۷- بررسی نحوه کار برد مواد و مصالح جانشین ، تزریق ، اندود حفاظتی و ...
- ۸- آشنائی بار و شهای :



- مرمت محوطه
- مرمت سطوح آسفالتی
- مرمت درزهای ساختمانی
- مرمت رویه های چوبی
- مرمت در ، پنجره ، چهارچوب
- مرمت کارهای فلزی
- مرمت کاشی کاری
- مرمت انواع موزائیک ، سنگ کف و پله
- مرمت پوشش سقفهای شیب دار
- مرمت عایق کاری رطوبتی
- مرمت انواع نازک کاری
- مرمت انواع نما سازی اعم از سیمانی ، بتنی ، آجری ، سنگی و ...
- مرمت بخشهایی از سیستم تاسیسات
- مرمت بخشهای مختلف سیستم دفع فاضلاب
- مرمت بخشهای مختلف سیستم برقرسانی (نظیر تعویض کابلها ، سیم و ...) و مخبرات
- مرمت تیرکهای مختلف ، کم عمق و سطحی در بخشهای مختلف ساختمان
- مرمت انواع سقف

- مرمت انواع دیوار، باربر، تیفه، حایل آجری و

سنگی

- مرمت سطوح کرمو در ساختمان با اسکلت بتنی و

سطوح بتنی

- مرمت سازه های بتنی

- مرمت فولاد مصرفی در سازه ساختمان

- مرمت بخشی از پی و چگونگی حفظ پایداری

ساختمان تا پایان عملیات

- مرمت انواع نشست های ساختمان

- دور کردن آب های سطحی و ... از ساختمان

- تمیز کردن انواع نما های ساختمان

- حذف بخشی از اسکلت ساختمان و چگونگی تامین

پایداری موقت با استفاده از انواع شمع ها و ...

مانند حذف یک ستون

- آشنائی با فصل ۲۴ از "مشخصات فنی عمومی

کارهای ساختمان" نشریه شماره ۵۵، معاونت

امور فنی - دفتر تحقیقات و معیار های فنی

سازمان برنامه و بودجه



ب - عملی

باتوجه به امکانات تعدادی از عملیات مرمت مذکور در بخش نظری

توسط دانشجویان به مرحله اجرا درآید. خصوصاً "انجام مرمت عایقهای

رطوبتی و سطوح آسفالت.