



جمهوری اسلامی ایران
سازمان انقلاب فرهنگی

۴۴۲۱

مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس مجموعه کاردان فنی

کارهای عمومی ساختمان

(کمیته فنی - تهران)

گروه فنی و مهندسی

مصوب ۶۲/۹/۱۲ سازمان انقلاب فرهنگی



شماره دوره

جدول دروس اصلی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت درترم			هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۱	زمین شناسی و مصالح ساختمانی	۳	۵۴	-	۵۴	-
۱۲	محاسبات فنی (۱)	۲	۳۶	-	۳۶	۰.۱
۱۳	محاسبات فنی (۲)	۲	۳۶	-	۳۶	۱۲
۱۴	اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه	۲	۳۶	۳۶	۷۲	۷ و ۳
۱۵	زبان فنی	۲	۳۶	-	۳۶	۳ عمومی
۱۶	قوانین و روابط کار	۱	۱۸	-	۱۸	-
۱۷	تعمیر و نگهداری	۱	-	۳۶	۳۶	-
۱۸	ایمنی و بهداشت	۱	۱۸	-	۱۸	-
۱۹	نقشه برداری و عملیات	۳	۳۶	۵۴	۹۰	۰.۱
۲۰	مکانیک خاک و آزمایشگاه	۲	۱۸	۳۶	۵۴	۱۲. ۱۱. ۰.۳. ۰.۱
۲۱	نقشه کشی ساختمان	۱	۱۸	۳۶	۵۴	۰.۷
۲۲	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۳	۳۶	۳۶	۷۲	۱۱
۲۳	ماشین آلات ساختمانی و راهسازی	۲	۳۶	-	۳۶	۱۴
۲۴	کارگاه تأسیسات برقی و مکانیکی	۲	۱۸	۳۶	۵۴	۰.۳
۲۵	کارهای چوبی و کارگاه	۲	۱۸	۳۶	۵۴	-
۲۶	کارگاه جوشکاری و ورقکاری	۱	-	۵۴	۵۴	-
	جمع کل	۳۰				

جدول دروس پایه

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در ترم			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۰۱	ریاضیات عمومی و مقدمات آمار	۳	۷۲	-	۷۲	-	
۰۳	فیزیک حرارت و آزمایشگاه	۲	۲۷	۱۸	۴۵	۰۱	
۰۶	فیزیک مکانیک	۲	۳۶	-	۳۶	۰۱	
۰۷	رسم فنی	۲	۱۸	۳۶	۵۴	-	
	جمع کل	۹					





جدول دروس پایه

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در ترم			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۰۱	ریاضیات عمومی و مقدمات آمار	۳	۷۲	-	۷۲	-	
۰۳	فیزیک حرارت و آزمایشگاه	۲	۲۷	۱۸	۴۵	۰۱	
۰۶	فیزیک مکانیک	۲	۳۶	-	۳۶	۰۱	
۰۷	رسم فنی	۲	۱۸	۳۶	۵۴	-	
	جمع کل	۹					

جدول دروس اصلی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در نرّم			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱۱	زمین شناسی و مصالح ساختمانی	۳	۵۴	-	۵۴	-	
۱۲	محاسبات فنی (۱)	۲	۳۶	-	۳۶	۰.۱	
۱۳	محاسبات فنی (۲)	۲	۳۶	-	۳۶	۱۲	
۱۴	اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه	۲	۳۶	۳۶	۷۲	۰.۳ و ۷	
۱۵	زبان فنی	۲	۳۶	-	۳۶	۳ عمومی	
۱۶	قوانین و روابط کار	۱	۱۸	-	۱۸	-	
۱۷	تعمیر و نگهداری	۱	-	۳۶	۳۶	-	
۱۸	ایمنی و بهداشت	۱	۱۸	-	۱۸	-	
۱۹	نقشه برداری و عملیات	۳	۳۶	۵۴	۹۰	۰.۱	
۲۰	مکانیک خاک و آزمایشگاه	۲	۱۸	۳۶	۵۴	۱۲، ۱۱، ۰.۳، ۰.۱	
۲۱	نقشه کشی ساختمان	۱	۱۸	۳۶	۵۴	۰.۷	
۲۲	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۳	۳۶	۳۶	۷۲	۱۱	
۲۳	ماشین آلات ساختمانی و راه سازی	۲	۳۶	-	۳۶	۱۴	
۲۴	کارگاه تأسیسات برقی و مکانیکی	۲	۱۸	۳۶	۵۴	۰.۳	
۲۵	کارهای چوبی و کارگاه	۲	۱۸	۳۶	۵۴	-	
۲۶	کارگاه جوشکاری و ورقکاری	۱	-	۵۴	۵۴	-	
	جمع کل	۳۰					

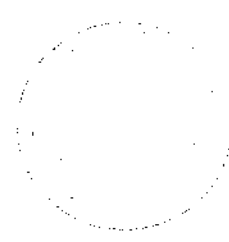
جدول تقابل واحد های دوره کارردنی کارهای عمومی ساختمان

اکتبر ۱۳۸۷

جدول دروس تخصصی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

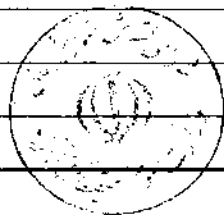
شماره درس	نام درس	ساعت در ترم			تعداد واحد	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع		
۳۱	اجزاء ساختمان و کارگاه	۳۶	۵۴	۹۰	۲۱.۱۱	
۳۲	نقشه کشی اجرایی	۱۸	۷۲	۹۰	۲۱.۰۷	
۳۳	اجرای ساختمانها با مصالح سنتی و پروژه	۳۶	۳۶	۷۲	۳۱.۲۱	
۳۴	اجرای ساختمانهای بتنی	۳۶	-	۳۶	۳۳	
۳۵	اجرای ساختمانهای فلزی	۳۶	-	۳۶	۲۲	
۳۶	محوطه سازی	۵۴	-	۵۴	۳۱.۲۱.۲۰	
۳۷	شتره و برآورد پروژه	۱۸	۳۶	۵۴	۳۲.۲۱	
۳۸	تجهیز و اداره کارگاه	۳۶	-	۳۶	۳۶.۲۳	
۳۹	کارآموزی (۱) (کاربینی)	حداقل ۲ ماه پس از پایان ترم دوم			-	
۴۰	کارآموزی (۲) (کارورزی)	حداقل ۶ ماه پس از دروس تخصصی			-	
	جمع کل					
				۲۲		



جدول دروس اصلی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	ساعت در ترم			تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی	جمع			
۱۱	زمین شناسی و مصالح ساختمانی	۵۴	-	۵۴	-		
۱۲	محاسبات فنی (۱)	۳۶	-	۳۶	۰-۱		
۱۳	محاسبات فنی (۲)	۳۶	-	۳۶	۱۲		
۱۴	اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه	۳۶	۳۶	۷۲	۷ و ۰-۳		
۱۵	زبان فنی	۳۶	-	۳۶	۳ عمومی		
۱۶	قوانین و روابط کار	۱۸	-	۱۸	-		
۱۷	تعمیر و نگهداری	۳۶	-	۳۶	-		
۱۸	ایمنی و بهداشت	۱۸	-	۱۸	-		
۱۹	نقشه برداری و عملیات	۳۶	۵۴	۹۰	۰-۱		
۲۰	مکانیک خاک و آزمایشگاه	۱۸	۳۶	۵۴	۱۲، ۱۱، ۰-۳، ۰-۱		
۲۱	نقشه کشی ساختمان	۱۸	۳۶	۵۴	۰-۷		
۲۲	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۳۶	۳۶	۷۲	۱۱		
۲۳	ماشین آلات ساختمانی و راهسازی	۳۶	-	۳۶	۱۴		
۲۴	کارگاه تأسیسات برقی و مکانیکی	۱۸	۳۶	۵۴	۰-۳		
۲۵	کارهای جوی و کارگاه	۱۸	۳۶	۵۴	-		
۲۶	کارگاه جوشکاری و ورقکاری	-	۵۴	۵۴	-		
	جمع کل					۳۰	



جدول تقس و اهد های دوره کارردی کارهای عمومی ساختمان

اکتبر ۱۳۵۷/۵/۸۷

جدول دروس تخصصی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت در ترم			هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۳۱	اجزاء ساختمان و کارگاه	۳	۳۶	۵۴	۹۰	۲۱.۱۱
۳۲	نقشه کشی اجرایی	۲	۱۸	۷۲	۹۰	۲۱.۰۷
۳۳	اجرای ساختمانها با مصالح سنتی و پروژه	۳	۳۶	۷۲	۱۰۸	۳۱.۲۱
۳۴	اجرای ساختمانهای بتنی	۲	۳۶	-	۳۶	۲۳
۳۵	اجرای ساختمانهای فلزی	۲	۳۶	-	۳۶	۲۳
۳۶	محوطه سازی	۲	۵۴	-	۵۴	۳۱.۲۱.۲۰
۳۷	منزه و برآورد پروژه	۲	۱۸	۳۶	۵۴	۳۳ و ۳۱
۳۸	تجهیز و اداره کارگاه	۲	۳۶	-	۳۶	۳۶.۲۳
۳۹	کارآموزی (۱) (کاربینی)	۲	حداقل ۲ ماه پس از پایان ترم دوم			
۴۰	کارآموزی (۲) (کارورزی)	۲	حداقل ۶ ماه پس از دروس تخصصی			
	جمع کل	۲۲				





فصل دوم - برنامه

دروس عمومی: مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان (کمیته عمران)
فرهنگ و معارف و عقاید اسلام، و آگاهیهای عمومی.

شماره	نام درس	واحد	ساعت		
			جسم	نظری	علمی
۱	فارسی: (متن - دستور - آئین نگارش)	۴	۷۲	۷۲	-
۲	عربی: (صرف و نحو و قرائت)	۲	۲۶	۲۶	-
۳	زبان خارجه	۳	۵۴	۵۴	-
۴	تساریخ اسلام	۲	۲۶	۲۶	-
۵	معارف اسلام	۳	۵۴	۵۴	-
۶	تربیت بدنی	۱	۲۶	۲۶	۲۶
جمع		۱۵	۲۸۸	۲۵۲	۲۶

جدول ۱

در به جای درس ریاضیات پایه و مقدمات آمار درس ریاضیات عمومی با
محتوای تخصصی در دروس پایه آمده است.

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	واحد	ماعت			زمان ارائه درس یا پیش‌ساز
			جمع	نظری	عملی	
۰۱ ✓	ریاضیات عمومی و مقدمات آمار	۴	۷۲	۷۲	-	
۰۲ ✓	فیزیک حرارت و آزمایشگاه	۲	۴۵	۲۷	۱۸	
۰۶ ✓	فیزیک مکانیک	۲	۳۶	۳۶	-	
۰۷ ✓	رسم فنی	۲	۵۴	۱۸	۳۶	
جمع						
		۱۰	۲۰۷	۱۵۳	۵۴	

ج : دروس تخصصی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	تعداد	ساعت		زمان ارائه درس یا بیش نیاز
			نظری	عملی	
۱۱	زمین شناسی و مصالح ساختمانی	۳	۵۴	۵۴	-
۱۲	محاسبات فنی (۱)	۲	۳۶	۳۶	۰۱
۱۳	محاسبات فنی (۲)	۲	۳۶	۳۶	۱۲
۱۴	اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه	۲	۳۶	۳۶	۰۷ و ۰۳
۱۵	زبان فنی	۲	۳۶	۳۶	۳ عمومی
۱۶	قوانین و روابط کار	۱	۱۸	۱۸	-
۱۷	تعمیر و نگهداری	۱	۳۶	۳۶	-
۱۸	ایمنی و بهداشت	۱	۱۸	۱۸	-
۱۹	نقشه برداری و عملیات	۳	۳۶	۹۰	۰۱
۲۰	مکانیک خاک و آزمایشگاه	۲	۱۸	۵۴	۰۱، ۰۳، ۱۱، ۱۲
۲۱	نقشه کشی ساختمان	۲	۱۸	۵۴	۰۷
۲۲	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۲	۳۶	۷۲	۱۱
۲۳	ماشین آلات ساختمانی و راهسازی	۲	۳۶	۳۶	۱۴
۲۴	کارگاه تاسیسات برقی و مکانیکی	۲	۱۸	۵۴	۰۳
۲۵	کارهای جوبی و کارگاه	۲	۱۸	۵۴	-
۲۶	کارگاه خوشکاری و ورقکاری	۱	-	۵۴	-
جمع		۳۲	۷۵۶	۲۲۲	۳۲۴

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

شماره درس	نام درس	واحد	ماعت			زمان ارائه درس یا پیشنیاز
			جمع	نظری	عملی	
۳۱ ✓	اجزاء ساختمان و کارگاه	۳	۹۰	۳۶	۵۴	۱۱-۲۱
۳۲	نقشه‌کشی احرائی	۳	۹۰	۱۸	۷۲	۲۱ و ۲۲
۳۳ ✓	اجرای ساختمانها با مصالح سنتی و پیروژه	۳	۷۲	۳۶	۳۶	۲۱ - ۲۱
۳۴ ✓	اجرای ساختمانهای بتنی	۲	۳۶	۳۶	-	مهر زمان ۳۳
۳۵ ✓	اجرای ساختمانهای فلزی	۲	۳۶	۳۶	-	مهر زمان ۳۳
۳۶ ✓	محوطه‌سازی	۳	۵۴	۵۴	-	۳۱، ۲۱، ۲۵
۳۷	متره و سوراورد و پیروژه	۲	۵۴	۱۸	۳۶	۲۱ و ۲۱
۳۸ ✓	تجهیز و اداره کارگاه	۲	۳۶	۳۶	-	۳۶، ۳۳
۳۹ ✓	کارآموزی (۱) (کاربینی)	۲	حدائق ۲	۲	ماه پس از پایان ترم دوم	
۴۰ ✓	کارآموزی (۲) (کارورزی)	۶	حدائق ۶	۶	ماه پس از پایان دروس تخصصی	
جمع		۲۰ ۸	۴۶۸	۳۷۰	۱۹۸	

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فصل اول

مشخصات کلی مجمره کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

کمیته عمران

۱ - تعریف و هدف :

یکی از دوره های آموزشی در نظام آموزش عالی است که هدف آن تربیت است افرادی است که بتوانند با اطلاعات کافی از عمده اجرای کارهای عمومی که غالب آنها در کلیه ساختمانها با مقادیر و مقیاسهای متفاوت وجود دارند برآیند.

۲ - طول دوره و شکل نظام :

طول دوره مجمره کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان ۲/۵ سال است و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه ستاد انقلاب فرهنگی واحدی است. کلید دروس در ۵ ترم برنامه ریزی میشود و طول هر ترم ۱۸ هفته و زمان تدریس هر واحد درسی از نوع نظری ۱۸ ساعت و عملی ۲۶ ساعت و کارآموزی حداقل ۵۲ ساعت در طول یک ترم است.

۳ - واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۸۸ واحد شرح زیر است :

دروس عمومی	۱۵ واحد
۱ - ۳ - دروس پایه	۱۰ واحد
۲ - ۳ - دروس اصلی	۲۲ واحد
۲ - ۳ - دروس تخصصی	۲۰ واحد
۲ - ۳ - کارآموزی	۸ واحد

۴ - نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این مجمره میتوانند در رابطنه با کارآئی خود مشاغل زیر را

احراز نمایند:

الف - بعنوان تکنسین کارگاه در کلیه کارگاههای ساختمانی
ب - بعنوان تکنسین (کمک مهندس) ناظر از طرف دستگاه نظارت و پیمانکار
کارفرما در کارهای ساختمانی .

۵ - ضرورت و اهمیت :

با توجه به فعالیت های نسبتاً زیاد از نظر میزان و حجم عملیات نیروی انسانی در کارهای ساختمانی و با توجه به اینکه به عمده ای از این فعالیتها کارهای عمومی در ساختمان تعلق دارد و همچنین با توجه به آثار و اطلاعات جمع آوری شده که نیاز مبرم صنعت رایه این نوع تخصص و کاردانی تا به حد می نماید مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان برنامهریزی گردید .

۶ - دوره شناخت کار :

دارطلبین ورودیه این مجموعه باید قبل از ورودیه مرحله آزمون وگزینش دارای حداقل دوازده هفته سابقه کار با کارآموزی در یکی از کارگاههای ساختمانی (موردتقبیل گروه آموزشی) باشند در غیر این صورت دارطلبین پس از موفقیت در آزمون وگزینش باید در برنامهم دوره شناخت کار که برنامهم آن توسط مؤسسه آموزشی تعیین خواهد شد شرکت نمایند این برنامهم باید قبل از شروع آموزش هر دوره انجام پذیرد .

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

ماده ۲- از تاریخ ۶۲/۹/۱۷ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه موسسات آموزشی در زمینه کارهای عمومی ساختمان در همه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ مشروح میشوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات میتوانند این مجموعه را دایر و برنامه‌های جدید را اجرا نمایند .

ماده ۳- مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود .

✱ ✱
✱

این مصوبه در تاریخ ۶۲/۹/۱۷ به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ گردید .

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

برنامه آموزشی

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

مصوب ستاد انقلاب فرهنگی

۴۴۷۱

گروه : فنی و مهندسی (۴۰۰۰)

رشته : عمران (۰۴۰۰)

مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

دوره : کاردانی (۰۰۰۱)

ستاد انقلاب فرهنگی در جلسه مورخ ۶۲/۹/۱۷ براساس طرح مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان که توسط کمیته عمران گروه فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی تهیه شده و به تأسید کمیسیون ارزیابی این گروه رسیده است برنامه آموزشی این مجموعه را در سه فصل (مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد :

ماده ۱ - برنامه آموزشی مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست .

الف - دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره

میشوند .

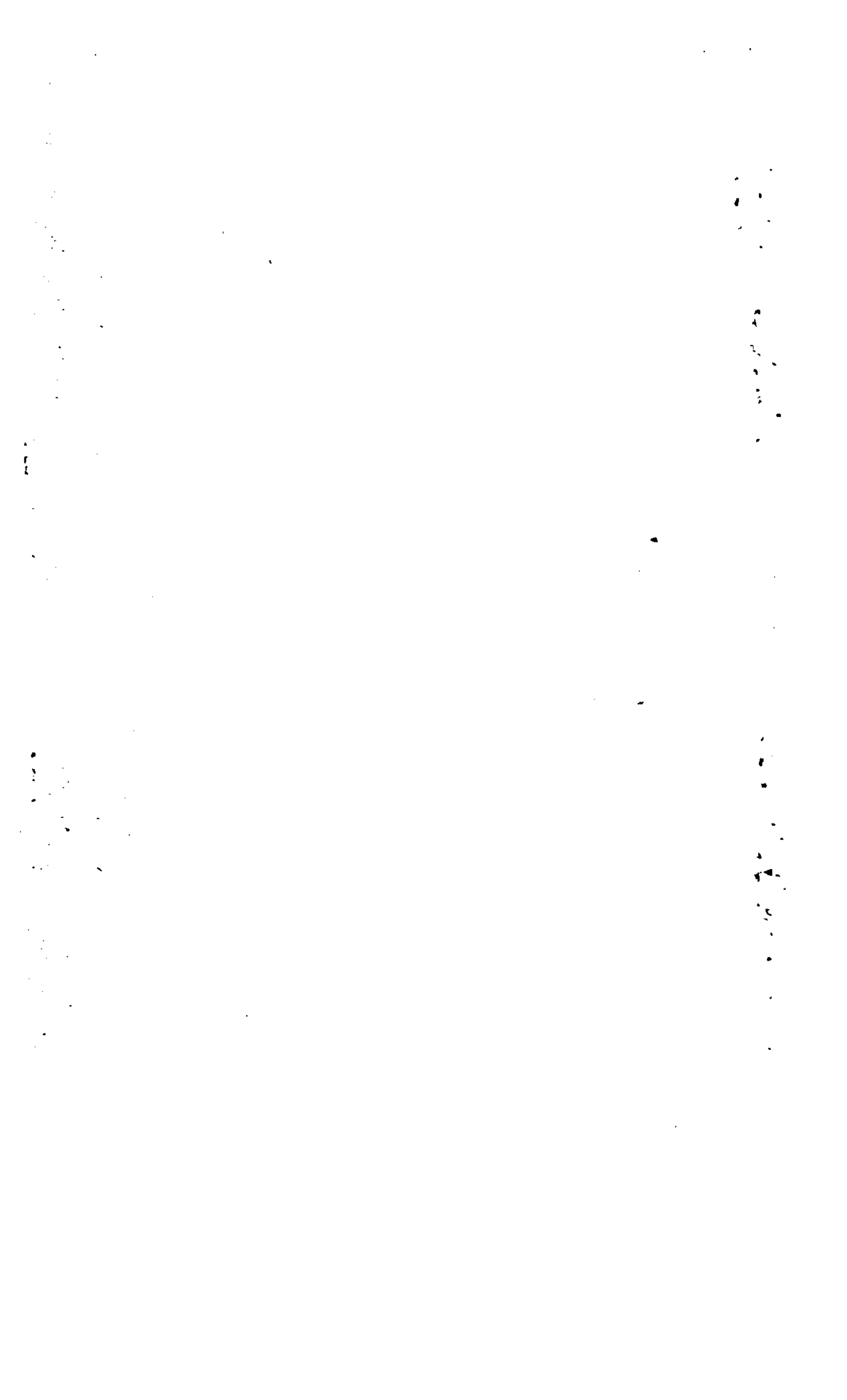
ب - موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین ، تأسیس

میشوند و بنا براین تابع مصوبات ستاد انقلاب فرهنگی میباشند .

فصل سوم

سرفصل دروس مجموعه کاردان فنی

کارهای عمومی ساختمان



ریاضیات عمومی و مقدمات آمار

۵۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

سرفصل دروس:

الف - (ریاضیات عمومی ۲ واحد ۵۴ ساعت)

آشنائی با مفاهیم اولیه مجموعه‌ها - تابع و متغیر - انواع تابع - توابع
پایه (قوه‌ای، نمایی، لگاریتمی، مثلثاتی و توابع معکوس مثلثاتی) - حد و پیوستگی
مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خطا و محاسبه خطا - تابع
اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله‌ها و سری‌ها - دستگاه مختصات قطبی .

ب - (آمار ۱ واحد ۱۸ ساعت)

مفاهیم اولیه آمار - تاریخچه علم آمار - جمع آوری اطلاعات آماری - طرز
استفاده از جدول اعداد تصادفی - ثبت و تنظیم داده‌ها - جداول آماری - نمودارهای
آماري - پارامترها (میانگین و مقادیر میان نه و سدر واریانس و انحراف معیار)
تعریف احتمال در یک پیشامد تصادفی - توزیع های معیار - توزیع دو جمله‌ای
توزیع نرمال - کاربرد این توزیع ها در حل مسائل آماری ذیربط .

فیزیک حرارت و آزمایشگاه

شماره واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

۰۲

پیشنیاز: ریاضی عمومی ۱ یا همزمان

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۲۲ ساعت)

دما: تعادل حرارتی، اندازه‌گیری حرارت و مقیاسهای مختلف، مثل دماهای
گاز ایده‌آل، اصل شتر.

گرما: مقدار گرما، گرمای ویژه و انرژی گرمایی، هدایت حرارتی، مسادله
مکانیکی حرارت و کار، قانون اول ترمودینامیک، کاربرد قانون اول.
نظریه جنبشی گازها: گاز ایده‌آل، محاسبه فشار، تغییر جنبشی حرارت، گرمای
ویژه، گاز ایده‌آل، توزیع برابرا انرژی حرارتی، بویین آزاد، توزیع سرعت مولکولی
تغییر حالت و تحولات ترمودینامیکی، معادله حالت واندر والس.

آنتروپی: فرآیند قابل برگشت و یک سو به چرخه کارنو، قانون دوم ترمودینامیک،
راندمان موتورهای حرارتی، آنتروپی قابل برگشت و یک سو به.

تغییر حالت فیزیکی اجسام: فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر حرارت،
رابطه کلاپیرون، خصوصیات تغییر حالت، نقطه سه‌گانه، ذوب و انجماد و تبخیر، میعان
و تصفیه.

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

الکتروستاتیک

۱ - تعریف کلی

۲ - کمیت های الکتریکی و واحدها (گا) الکتریکی، فرکانس، زمان
تناوب، جریان و شدت جریان، اختلاف پتانسیل، اندرکنش با هدایت، ظرفیت،
مقدار بار الکتریکی)

۳ - مدارهای الکتریکی، خواص اشک، قانون اهم، پتانسیل، هدایت، مقاومت
یک هادی بر حسب درجه حرارت، ترکیب مقاومت ها و قوانین کرنف مربوط به جریان
ولتاژ، اتصال مقاومت ها به صورت متوالی و موازی، موارد کاربرد آن برای
اندازه گیری های برق)

ب - عملی (۱۸ ساعت)

آزمایشگاه :

برنامه آزمایشگاه توسط گروه آموزشی و با توجه به امکانات موجود آموزش
تنظیم خواهند شد این آزمایشات که تعداد آنها باید حداقل ۱۲ آزمایش باشد در باره
مفاهیمی از مطالب درس فیزیک (مکانیک، حرارت و الکتریسیته) خواهد بود.

یک مکانیک

فیزیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

یادگیری عمومی یا همزمان

پیشنیاز: ریاضیات

مدت:

سرفصل دروس: (۲۶ ساعت)

بردارها - تعادل یک ذره: مقدمه، قانون اول نیوتن، تعادل خنثی (پایدار و ناپایدار)، قانون سوم نیوتن، تعادل ذره، اصل کلاسیک تعادل اجسام مطبوعه، گشتاور نیرو، شرط دوم تعادل، مرکز ثقل، کوپل.

حرکت در یک بعد: حرکت، سرعت متوسط و لحظه‌ای، شتاب متوسط و لحظه‌ای، سرعت توسط انتگرال شتاب، حرکت با شتاب یکساخت، سقوط آزاد، حرکت با شتاب متغیر، سرعت نسبی - کشش ثقلی دو جسم.

حرکت در دو بعد (صفحه): حرکت در صفحه، سرعت متوسط لحظه‌ای، شتاب متوسط لحظه‌ای، بردارهای شتاب، حرکت بی‌تابی، حرکت دایره‌ای، نیروی مرکزی، حرکت دایره‌ای عمود بر افق، حرکت قمرها، تاء شیر دوران زمین در شتاب ثقل.

کار و انرژی: مقدمه، کار، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل ثقل، انرژی پتانسیل الاستیک، بردهای ایقانی و هدرشونده، کار داخلی، انرژی پتانسیل داخلی، توان و سرعت.

ضربه: ضربه، قانون بقای مومنم خطی، تصادم های الاستیک و غیرالاستیک، برگشت، اصول حرکت موثک، تغییرات نسبی جرم و سرعت، جرم و انرژی، تبدیل نسبی نیرو، جرم در طول و عرض.

دوران: مقدمه، سرعت زاویه‌ای، شتاب زاویه‌ای، دوران با شتاب زاویه‌ای متغیر، دوران با شتاب زاویه‌ای ثابت، رابطه بین شتاب و سرعت های خطی و

زاویه‌ای، گشتاور و شتاب زاویه‌ای (مانند اینرسی)، محاسبه‌ی ممان اینرسی، انرژی جنبشی کاروتوان، ممیتم زاویه‌ای، دوران حول محوری در حال حرکت (ژیروسکوپ) حرکات هارمونیک: نیروهای الاستیک، معادله حرکات هارمونیک ساده، حرکت جسم آویخته، آونگ ساده، حرکت زاویه‌ای هارمونیک، آونگ فیزیکی (حرکت)، مرکز ثقل.

رسم فنی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: تئوری و عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: هدف از آموزش این درس به دانشجویان آشنا ساختن آنها با اصول کلی نقشه‌کشی و رسم فنی است.

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

۱ - وسایل نقشه‌کشی و رسم فنی و طرز کار با آنها

۲ - ترسیمات هندسی (تقسیم پاره خط، اشتغال زاویه، تقسیم دایره سه

قسمت‌های مختلف)

۳ - اندازه‌های کاغذهای نقشه‌کشی، مقیاس، اندازه خطوط نقشه‌کشی

۴ - روشهای نمایش یک جسم (نمایش چوب‌بری، نمایش اجسام سه‌بعدی و نماها)

مقاین و معاین حرکتی

۵ - اصول اندازه‌گذاری، یادداشت نویسی و مختلف نویسی

۶ - برش و هدف از آن (انواع برش نظر، برش قطری، برش متناظر، برش ساده غیر

متناظر، مستثنیات برش، برش شکسته قائم، برش شکسته مایل، نیم برش - سه برش

شطح شده و جاینا شده)

۷ - مجبول کشی

۸ - انواع پرسبکتیو (مرکزی، موازی شامل پرسبکتیو ایزو متریک -

دی‌متریک و کواوالبر)

۹ - نقشه‌های مرکب (فصل مشترکها)

در هر مورد دانشجویان موظف به تمرینات زیادی بدون استفاده از وسایل

نقشه‌کشی بوده و در هر مورد حداقل یک نقشه با وسایل نقشه‌کشی ترسیم خواهند نمود.

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

زمین شناسی و مصالح ساختمانی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف: هدف از آموزش این درس به دانشجویان آشنا ساختن آنها با زمین شناسی عمومی و نحوه تولید، خواص و کاربرد مصالحی است که در صنعت عمده ساختمانی را تشکیل میدهند.

برقدهل دروس: (۵۴ ساعت)

الف: زمین شناسی

- ۱ - شرح مختصری درباره کلیات زمین شناسی
- ۲ - شکل و تشکیلات درونی زمین، عمر کره زمین، فرمایش و ته نشینی و گسل ها
- ۳ - کانی شناسی، سنگ شناسی، فرمایش سنگها
- ۴ - رده بندی خاکها، رده های اصلی خاکها، لغزش ها و ریزش ها، نشست ها و فرورفتن ها
- ۵ - انواع طبقه سنگها و مصالح سنگی در ایران

ب: مصالح ساختمانی

- ۱ - سنگهای ساختمانی (انواع و کاربرد سنگهای ساختمانی، خواص فیزیکی و شیمیایی سنگهای ساختمانی)
- ۲ - مصالح سنگی (شن، ماسه، خاک): شناخت و کاربرد آنها
- ۳ - آجر (خاکهای مناسب برای تهیه آجر، طرز تهیه گل، خشت بر سیله دست و ماشین، طرق مختلف آجرپزی، شکل و مقاومت و خواص و کاربرد انواع آجرها، انواع آجرها، آلونک، سفیدک، گل و طرز رفع آنها)
- ۴ - گچ (مصالح طبیعی اولیه، طرز تهیه مصالح اولیه، طرق مختلف پختن

گچ، خواص و ویژگیهای گچ، موارد مصرف)

۵ - آهک (مصالح طبیعی اولیه، طرز تهیه مصالح اولیه، طرق مختلف پختن

آهک، خواص و ویژگیهای آهک، موارد مصرف)

۶ - سیمان (مصالح اولیه، انواع سیمان، طرز تهیه، خواص و ویژگیهای سیمان

موارد مصرف)

۷ - مختصری درباره انواع کاشیها - سرامیکها، بلوکها، چوب، شیشه و

فلزات (آهن، چدن، فولاد) و قیرها

۸ - چوب - آهن (مواد اولیه، طرق مختلف تهیه، خواص و ویژگیهای چوب و

فولاد و موارد مصرف)

شماره: آموزش این درس باید با یاد آوری از دیدار مباحثهای قبیل توجه زمین شناسی

متناسب با موضوعات درس و کارخانجات و کارگاههای تولید مصالح ساختمانی

همراه باشد. توصیه میشود در هر مودسه آموزشی نمایشگاهی از کلیه مصالح ساختمانی

فراهم گردیده و پیوسته با مصالح جدید که احیاناً "در بازار می آید تکمیل شود.

محاسبات فیزی ۱

شعاع واحد: ۲

شوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات

هدف: یادآوری و آشنا ساختن دانشجویان به مطالبی است که در بسیاری از دروس اصلی و تخصصی با آنها برخورد پیدا میکنند و آموختن آنها ضروری است. به علاوه این درس بعنوان پیشنیاز درسی محاسبات فیزی الزامی است.

مرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

۱- یادآوری اصول و مفاهیم و تعاریف اصلی در مکانیک
۲- مجموعه‌های نیرو: مفهوم نیرو، نمونه‌های آن در عمل، اشکالات نیرو، انواع نیروهای وارد بر یک جسم (عمل و عکس العمل خارجی و داخلی، تمرکز و گسترده، معین و نامعین) مفهوم گشتاور و نمونه‌های آن در عمل، قضیه وارنیهیون (یا اصل گشتاورها) کوپل انتقال یک نیرو به یک نقطه دیگر، تمرین و مسائل، تعیین برآیند مجموعه نیروهای موازی، همگراد صفحه به طریق تریسمی و جبری تمرین و مسائل .

۳- تعادل: انتقال یک سیستم، انواع تکیه‌گاهها و اتصالات و خواص مکانیکی آنها، روش تریسم دیاگرام آزاد جسم، تمرین و مسائل، شرایط تعادل در حالات مختلف، تمرین و مسائل مربوط به تعیین عکس العمل تکیه‌گاهها، شرایط پایداری معین و نامعین بودن یک جسم طلب از نظر خارجی .

۴- سازه‌ها: انواع سازه‌ها و اهمیت دیاگرام آزاد جسم در تحلیل نیروهای خارجی و داخلی آنها، تعریف مجموعه‌های مفصلی خرابها و خواص آنها، انواع خرابهای رایج شرایط پایداری، معین و نامعین بودن خرابها از نظر داخلی، دوروش اصلی تحلیلی خرابها (روش تعادل مفاصل و روش تعادل مقاطع)

وموارد کاربرد آنها، تمرین و مسائل، قات‌های مقطعی، تمرین و مسائل، تعریف تیر و شرح رفتار آن، شرایط تکیه‌گاهی برای پایداری، معین و نامعین بودن یک تیر، شرح مختصری درباره توزیع نیروها و گشتاورهای داخلی در تیر و چگونگی ترسیم دیاگرامهای تغییرات نیروی برش و گشتاور خمشی در تیرهای تحت اثر بارهای متمرکز، تمرین و مسائل.

۵ - نیروهای گسترده: نیروهای گسترده بر روی یک خط، یک سطح و یا در یک حجم، شدت نیروی گسترده و واحدهای آن تعیین محل مرکز ثقل مرکز جرم، مرکز خط، مرکز سطح و مرکز حجم با استفاده از قضیه وارینونیون (یا اصل گشتاورها)، تمرین و مسائل، قنایای پاپیوس برای تعیین سطح جابجایی و حجم و مرکز هندسی اجسام دوار، تمرین و مسائل، تیرهای تحت بار گسترده یکنواخت و غیر یکنواخت و تعیین عکس العمل تکیه‌گاههای آنها.

۶ - لنگرماند سطح: تعریف لنگرماند سطح به عنوان یک کمیت هندسی و نمونه‌هایی از کاربرد لنگرماند قطبی، سطح، شعاع ژیراسیون، انتقال محورها، تمرین و مسائل، تعیین لنگرماند سطح سازه مرکب، تمرین و مسائل.

محاسبات فنی ۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

۱۲

پیشنیاز: محاسبات فنی ۱

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با عناوین اصلی دروس استاتیک و مقاومت مصالح به منظور درک صحیح آن مفاهیم بویژه وقتی با آنها برخورد می کنند تا حدی که احساس مسئولیت کنند که از انجام کارهای فنی که محاسبات آنها قبلاً بر وسیله مهندسی صورت نگرفته و یا کنترل نشده است خودداری نمایند.

سرفصل دروس: (۲۶ ساعت)

۱ - نیروهای محوری (کشش و فشار): اثر داخلی نیروها، رابطه تحت اثر بار محوری، توزیع نیروهای مقاوم، تنش نرمال یا محوری، نمونه های تحت آزمایش کشش، کرنش یا تغییر طول نسبی نرمال یا محوری، منحنی تنش، کرنش، مواد نرم و شکننده، قانون هوک، ضریب ارتجاعی خصوصیات مکانیکی مواد (خدمت مناسب، ارتجاعی، محدوده های رفتار ارتجاعی و خمیری، نقطه تسلیم، مقاومت نهایی، مقاومت گسیختگی، درمکاهش سطح مقطع، درمدازدیاد طول، تنش مجاز و ضریب اطمینان یا ایمنی، مقاومت تسلیم، ضریب انبساط داخلی، تحریک و مسائل.

۲ - نیروی برش و لنگر خمشی در تیرها: تعریف تیر - تیر طره ای یا یک سر گیردار، تیر ساده یا تیرهای معین و نامعین، انواع بارگذاری، نیروها و گشتاورهای داخلی در تیرها، نیروی برش و لنگر خمشی، علائم قراردادی، تیرهای تحت اثر بار گسترده و روابط بین شدت بار، نیروی برش و لنگر خمشی، چگونگی ترمیم دیاگرام های نیروی برش و لنگر خمشی، تحریک و مسائل.

۳ - تنش برش مستقیم: تعریف نیروی برش، تعریف تنش برش، مقایسه تنش تنشهای محوری و برش قوسنیات موارد کاربرد، تغییر شکل ناشی از تنشهای برش.

گرایش برش، ضرب ارتجاعی در برش، تمرین و مسائل .

۴ - تنش‌ها در تیرها : انواع بارگذاری بر روی تیرها، اثر بارگذاری، انواع خمش، ماهیت رفتار تیر، سطح خمشی، محور خمشی، لنگر خمش، خمش الاستیک تیرها، تنشهای نرمال در تیر، موقعیت محور خمشی، جدول مقطع، فرضیات، تنشهای برش در تیرها، استفاده از جدول، تمرین و مسائل .

۵ - تغییر شکل تیرها : چند فرمول محاسبه تغییر شکل و نیز انواع تیرهای تحت اثر انواع بارگذاری و با شرایط انتهایی مختلف استفاده از جدول، تمرین و مسائل .

۶ - ستون‌ها : تعریف ستون و شرح رفتار آن (گمانش) شروع گسیختگی ستون، تعریف بار بحرانی یک ستون، ضرب لاغری یک ستون، بار انحرافی یک ستون، باند لاغر، استفاده از جدول، تمرین و مسائل .

اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: رسم فنی - فیزیک

هدف: هدف از آموزش این درس آشنا ساختن دانشجویان با اجزاء اصلی ماشینهای حرارتی و ساختمان این ماشینها و روشهای سرویس و نگهداری آنها است.

مرفعل دروس:

الف - نظری (۲ واحد ۳۶ ساعت)

الف: اجزاء ماشین

- ۱ - کلیاتی درباره مصالح صنعتی شوم یا استاندارد و نظراتی.
- ۲ - اصطکاک و انواع روشنها و خواص آنها
- ۳ - گامه‌نمدها و روغن کاری و گریس کاری .
- ۴ - انواع اتصالات (شامل دائمی از قبیل جوشکاری، انواع آن، موقت یا غیردائمی نظیر پیچ و مهره‌ها، واشرها، خارها، پین‌ها، اشل و اتصالات ارتجاعی از قبیل منرها و خواص آنها)
- ۵ - محورها، بلبیرینگ‌ها، یاتاقانها (شامل انواع نگهداری روغن کاری، و غیره)
- ۶ - اتصالات محورها از قبیل اتصالات ثابت، ارتجاعی، انعطاف پذیر، زمانی یا کلاچ و انواع آنها
- ۷ - انتقال حرکت و قدرت در محورها توسط چرخهای اصطکاکی، چرخ دنده‌ها، فلکه و شمشه، زنجیر و چرخ زنجیر، الکتریسیته و مایعات .

ب: ماشین های حرارتی

۱ - ماشین های تراکم هوا : کمپرسورهای متناوب ، کمپرسورهای بهره دارو

سایر انواع کمپرسورها

۲ - موتورهای احتراقی داخلی (تقسیم بندی انواع : دو زمانه ، چهار

زمانه ، توربو موتور ، مدار تشویری ، مدار حقیقی ، روشهای بهبود ضریب بهره ، طرز کار

و شرح قسمت های مختلف و شرح مدار سوخت و برق ، شرح مدار روشن کاری ، شرح مدار

خنک کردن ، نگهداری و محافظت ، عبور اساسی و نحوه برطرف کردن آنها

ب - عملی (۱ واحد) (۲۶ ساعت)

کارگاه :

کارگاه شامل شناسایی انواع وسایل و کاربرد آنها ، وسایل اندازه گیری

مورد نیاز و کاربرد آنها ، شناسایی اجزاء ماشین ، دستگاه های مختلف جوشکاری

و روش های مختلف جوشکاری ، شناسایی قطعات اتومبیل ، بستن مدار الکتریکی

مشاهده و آزمایش قسمت های مختلف موتورهای بنزینی و دیزلی ، سرویس و نگهداری

(تعویض شمع و پلاتین - روغن ، انواع فیلتر ، آبپارات و غیره) .

زبان فنی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

۱۵

پیشنیاز: زبان عمومی

هدف: هدف از تدریس و فراگیری این درس ارتقاء سطح توانایی دانشجویان در حد درک صحیح مطالب فنی مربوط به رشته راه و ساختمان در کتابها، نشریات و متون ذبیربط در حد اطلاعات فنی فراگرفته در رشته تحصیلی خود و نیز خواندن نقشه های اجرایی است.

سرفصل دروس: (۲۶ ساعت)

۱- وسایل

این درس از روی کتاب و جزوه هایی که حاوی مجموعه ای از متون و مقالات در زمینه های مختلف راه و ساختمان و نیز شامل واژه ها و اصطلاحات مورد مطالعه در این زمینه ها است تدریس خواهد شد.

۲- روش

خواندن متون مختلف کتاب و جزوات رفع اشکالات مربوط به معنی کلمات درک موضوع متن به شیوه سوال و جواب درباره آن به زبان انگلیسی، تمرین و تکلیف در کلاس و خارج آن به صورت جمله بندی با استفاده از لغات ارائه شده در جزوه و یا کتاب پاسخ به سوال، قراردادن کلمات صحیح در فضای خالی جمله، ترجمه و متون انگلیسی به زبان فارسی و بالعکس، نوشتن یک گزارش کوتاه درباره یک بازدید آزمایشی و یا کار عملی در کارگاه و نظایر آن.

۳- مواد درسی

واژه ها و اصطلاحات غیر فنی که کاربرد زیادی در متون علمی و فنی دارند،
واژه ها و اصطلاحات و علائم مورد استفاده در شاخه های مختلف ریاضی نظیر جبر،

هندسه، مثلثات و غیره

آحاد بین المللی و پیشوندهای مربوطه

واژه‌های مربوط به انواع اشکال هندسی، خطوط، سطح و احجام

کمیت‌های فیزیکی

لغات و اصطلاحات تخصصی در زمینه‌های مختلف راه و ساختمان

فروانین و روابط کار

۱۶

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

مرفصل‌ها : (۱۸ ساعت)

بعداً ارسال میشود

تعبیر و نگهداری

۱۷

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد.

منفذ :

سرفصل دروس : (۳۶ ساعت)

بعداً "ارشال" میشود.

۲۸

(۲۸)

ایمنی و بهداشت

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف:

سرفصل دروس: (۱۸ ساعت)

بعداً " ارسال خواهد شد.

نقشه برداری و عملیات

شماره واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

۱۹

پیشنیاز: ریاضیات

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با روشهای مختلف تهیه نقشه های شمسی ساده از طریق مستقیم زمینی و پیاده نمودن نقشه های ساختمانی و کنترل عملیات اجرایی با وسایل نقشه برداری.

موضوع درس:

۱- نقشه نظری (۲ واحد ۲۶ ساعت)

- ۱- آشنائی اولیه با علم نقشه برداری و محدوده فعالیت های این رشته
- ۲- شناخت انواع وسایل ساده نقشه برداری و موارد استعمال هر کدام (شامل انواع مترها، نوارها، شمشه، تراز شاغول، گونیو مترها و غیره)
- ۳- برداشت و مساحی با وسایل ساده نقشه برداری و پیاده کردن نقشه های ساده بد کمک این وسایل .

۴- آشنائی با نیو میرو موارد استفاده آنها در تراز یابی

۵- آشنائی با تئودولیت و زالون و موارد استفاده آنها در اندازه گیری

زوایا و تعیین امتدادها

۶- روشهای غیر مستقیم اندازه گیری طول

۷- پیمایش های ساده و کوچک (بازویسته)

۸- مختصری درباره ریشه خطاها و انواع آنها و دقت اندازه گیری ها و

مرشک کردن خطاها .

۹- تاکنومتری (تعریف و آشنائی با برداشت تاکنومتری و طرز ترسیم

منحنی های تراز)

۱۰- مختصری در مورد نقشه برداری راه (شامل پیاده کردن مسیر پیاده

(۲۰)

کردن و برداشت مقاطع طولی و عرضی در مسیرهای کوتاه و عوارض جزئی، قریب‌بینی
ماده و پیاده کردن آنها)

۱۱ - روش‌های پیاده کردن پروفیل‌های طولی و عرضی و کنترل عملیات خاکریزی

۱۲ - کنترل عملیات ساختمانی در ارتفاع و در حین اجراء

۱۳ - عملیات نقشه برداری (عملیات نقشه برداری بر حسب مورد در دسترس کنترل

ترم باید در صورت گیرد) .

ب - عملی (۱ واحد ۴۴ ساعت)

مکانیک خاک و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۲

۲۰

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: محاسبات فنی ۱ - ریاضیات - فیزیک - مصالح ساختمان
هدف: آشنائی با اصول اساسی و پدیده‌های فیزیکی حاکم بر رفتار مکانیکی خاکها

برونش: دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

- ۱ - انواع خاکها از نظر منشاء، نام و خصوصیات انواع متداول آنها
- ۲ - روابط وزنی، حجمی و روش تعیین چگالی خاک
- ۳ - دانه بندی خاک - روشهای مختلف و کاربرد آن
- ۴ - خواص پلاستیته خاک و نحوه تعیین آن در آزمایشگاه و کارگاهها
- ۵ - ساختمان خاک و انواع آن
- ۶ - تراکم خاکها
- ۷ - طبقه بندی خاک، انواع آن و موارد کاربرد

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

- ۱ - آزمایش چگالی
- ۲ - آزمایش دانه بندی
- ۳ - آزمایش هیدرومتری
- ۴ - آزمایش حدود آتربرگ
- ۵ - آزمایش تراکم در آزمایشگاه و کارگاه
- ۶ - آزمایش
- ۷ - آزمایش تحکیم

۸ - آزمایش برش مستقیم

۹ - آزمایش نفوذپذیری

۱۰ - آزمایش معادل ماسه

نقشه‌کشی ساختمان

شماره واحد: ۲

۲۱

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: رسم فنی

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با اصول نقشه‌کشی نقشه‌های ساختمانی و خواندن نقشه‌های اجرایی.

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

۱ - آشنائی با وسایل نقشه‌کشی، علائم نقشه‌کشی در ساختمان و ضوابط ترسیم و آشنائی با قسمت‌های مختلف یک ساختمان مسکونی و آشنائی با استانداردهای لازم

۲ - تعاریف قسمت‌های مختلف یک نقشه ساختمانی (پلان، نماها، برش‌ها)

۳ - ترسیم قسمت‌های یک نقشه ساختمانی ساده از روی یک نقشه آماده

۴ - ترسیم نماها و برش‌های خواسته شده از یک پلان داده شده.

۵ - ترسیم نقشه جزئیات داده شده و آشنائی با نحوه کاربرد انواع جزئیات

متداول آن در نقشه‌های ساختمان

۶ - ترسیم نقشه‌های مربوط به در و پنجره

۷ - تهیه یک نقشه کامل از یک ساختمان متوسط مسکونی و یا عمومی

(در مانگا، مدرسه و غیره) از روی کروکی یک پلان داده شده.

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

تکنولوژی بتن و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۳

۲۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: زمین شناسی و مصالح ساختمانی

هدف: شناساندن بتن به عنوان یکی از فرآورده های کارگاهی و آشناسا نمودن دانشجویان با خواص و نحوه صحیح ساخت و کاربرد آن .

مرفعل دروس:

الف- نظری (۲ واحد ۳۶ ساعت)

۱- سیمان پرتلند و انواع آن: خلاصه ای از روش تولید، خواص و کاربرد سیمان انواع سیمانهای پرتلند.

۲- مواد سنگی بتن: طبقه بندی کلی، انواع و وزن مخصوص، جذب آب، تخلخل شکل دانه، ایناددانه، ناخالصیها، تهیه و جایابی مواد سنگی .

۳- آب بتن: خواص آب مناسب برای ساخت و به عمل آوردن بتن .

۴- مواد منفذ: تسریع کننده ها، کندگیرکننده ها، روان کننده ها، مواد ایجاد حباب هوا در بتن، حبابهای بتن .

۵- بتن تازه، بتن تر تهیه بتن، کارآیی، 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: به عمل آوردن بتن، مختصری در مورد مقاومت های فشاری

و کششی بتن و چسبندگی بتن به فولاد، مختصری درباره دوام بتن .

۷- مخلوط بتن: طرح بتن با روشهای کارگاهی و آزمایشگاهی ساده .

۸- انواع بتن: بتن سبک، بتن سنگین، بتن پیش ساخته، بتن پیش فشرده

ب- عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

(۳۵)

آزمایشات :

- ۱ - آزمایشات سیمان - زمان گیرش - سطح مخصوص - وزن مخصوص - مقاومت کششی و فشار ، سلامت سیمان .
- ۲ - آزمایشات مصالح سنگی ریزودرشت ، نمونه گیری ، وزن مخصوص ظاهری و انبوهی ، دانندیندی ، جذب آب و رطوبت بخشی .

ماشین آلات باختنسی و راهسازی

شماره واحد: ۲

۲۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: اجزاء ماشین، موتورها و کارگاه

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با انواع ماشین آلات معمول و موارد استفاده در کارگاههای ساختمانی و راهسازی و موارد استفاده و ویژگیهای عمده آنها

سرفصل دروس: (۲۶ ساعت)

۱ - ماشین آلات مخصوص عملیات خاکی (شامل لودر - سولدر - گریدر - اسکریپر، انواع بیل های مکانیکی، ماشین آلات حفار کانالها، سیمه بتالیس، کامیونتها، غلطکها)

۲ - ماشین آلات حفاری (شامل حفارها - کمپرسورها - متددا، ریل واگونها)

۳ - ماشین آلات تهیه مصالح سنگی (سنگ شکنها، سرندها، پاشه شوی)

۴ - ماشین آلات تهیه فرآورده های کارگاهی (شامل کارخانه ارفالست، بتونیرها، کارخانه های مرکزی تهیه بتن)

۵ - سایر ماشین آلات: جراثقالها - لیفت تراک، بالابرها، شمع کوبها، تراک میکسر، فنیشرها .

۶ - ترابرها

تذکر: توصیه میشود که حتی المقدور با بازدید از کارگاههای مختلف، شناختن ماشین آلات و تهیه مصالح دانشجویان را با طرز کار و موارد استفاده انواع ماشین آلات فوق الذکر آشنا نمود.

کارگاه تئوری سیات برقی و مکانیکی

شماره واحد: ۲

۲۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: فیزیک و آزمایشگاه

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با کارهای تئوریتی و برقی است که در مطالب ساختارها با آنها برخورد پیدا میکنند در این درس لازم است دانشجویان عملاً با مطالب ذکر شده آشنا شده و در کارگاه مطالب لازم - نظری را نیز بیاموزند تا توانائی لازم و کافی جهت حسن اجرای کارها در عمل و تشخیص نکات لازم را پیدا نمایند.

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

الف: تئوری سیات مکانیکی (لوله کشی) ۱۰ تا ۱۲ جلسه

- ۱ - شناخت لوله ها از نظر جنس و اندازه و موارد مصرف آنها
- ۲ - انواع اتصالات مورد مصرف و تبدیل ها
- ۳ - انواع شیرها و موارد مصرف آنها
- ۴ - انواع مواد آب بندی و عایق بندی لوله ها
- ۵ - شناخت و کاربرد ابزار و وسایل لوله کشی
- ۶ - بریدن و دنده کردن چند نمونه لوله
- ۷ - اتصال چند قطعه لوله و اتصالات با آب بندی در یک کار نمونه
- ۸ - شرح مختصری راجع به سرعت و اوقات انرژی سیال در لوله ها و اتصالات در حدود معارف خانگی و شهری

۹ - نصب وسایل بهداشتی مانند دستشویی و فلاش تانک

۱۰ - اتصال لوله های چدنی و سرب ریزی

ب: تئوری سیات برقی (سیم کشی) ۶ تا ۸ جلسه

(۲۸)

۱ - آشنائی با انواع انشعابات خارجی و شبکه توزیع برق شبرو آشنائی با

وسائل حفاظت ، اندازه گیری و انشعابات اصلی ساختمان

۲ - انشعابات داخلی ساختمان شامل مدار کلیدهای قطع و وصل لامپ ها ،

مدار پریزهای جریان مدار مصرف کننده های دائمی ، مدار دستگاه های خرد کننده

و طرق سیم کشی انشعابات فوق ، کلیدهای یک پل ، دو پل ، تبدیل ملایی ، سری و غیره .

۳ - اجرای سیم کشی ساختمان

۴ - علائم اختصاری و نقشه های سیم کشی ساختمان

۵ - طرق مختلف سیم کشی داخل ساختمان و سیم کشی روکار و توکار با وسائل

اصلی و فرعی برای انواع مختلف سیم کشی

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

کارهای جویی و کارگاه

تعداد واحد : ۲

۲۵

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : ندارد

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با انواع جویها و مصالحی که در کارهای جویی مورد استفاده قرار میگیرند و همچنین آشنائی با ابزار ماشین آلات مربوطه به طوری که آنها را قادر به تشخیص و کنترل کارهای جویی در ساختمان بنماید.

سرفصل دروس :

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

۱ - اطلاعات کلی

شناخت ساختمان جوی (جوی های نرم و سخت)

شناخت انواع جوی و محصولات جنگلی (تشخیص و کاربرد آنها)

شناخت جویها و الوارهای ساختمانی

عمل آوردن و درجه بندی تخته ها

طرح مراحل متوالی کار

خطوط ایمنی در کارگاه

وسایل و روشهای اندازه گیری و ترسیم بر روی کاغذ

۲ - ابزارهای دستی و طرز کار با آنها

وسایل اندازه گیری و طرز کار با آنها ، طرز علامتگذاری و دقت لازم

اره های دستی ، انتخاب و نحوه کار با آنها

رنده های دستی ، انتخاب و نحوه کار با آنها (تنظیم جانبی و تنظیم در عمل)

رنده و گونیا ضخامت ، عرض و طول کار

شکل دادن به چوب به کمک سوهان، چوب ساب و منحنی تراش

انواع سوهان سخت و نرم و طرز کار با آنها

انواع منحنی تراش و طرز کار با آنها

تنوع تراش دهنده ها و طرز کار با آنها

وسایل برش دادن در چوب

وسایل سوراخ کاری

انواع اتصالات - شرایط و روش استفاده از آنها

انواع میخ

انواع پیچ

انواع بست

انواع اتصالات چوب با برش

انواع چسب ها و خواص کاربرد آنها

خم کردن و نرم دادن چوب

۳ - شناخت انواع روکشها، ابزارهای ماشین، طرز کار، تنظیم و ایمنی

آنها شامل انواع اره های ماشینی و ایجاد برش های طولی و عرضی، فاق زنی،

شیار زنی و غیره با تیغه های مختلف، انواع رنده های ماشینی

انواع ماشینهای مته کاری و سوراخ کاری

انواع ماشینهای سمباده زنی

انواع ماشینهای کام زنی

انواع ماشینهای فرم تراش

انواع ماشینهای خراطی

۴ - شناخت ماشینهای دستی، طرز کار، تنظیم و ایمنی آنها شامل :

دریل برقی

اره برقی

اره برقی شمبیری

شیارزن دستی

ماشینهای سمیاده زنی دستی

۵ - مواد جلادهنده و رنگ ها

سمیاده زنی و انواع سمیاده زن ها و سمیاده ها

پرکردن ترک ها و سوراخ ها - بپزانه کاری و انواع بپزانه ها و مواد پرکننده

جلادادن و انواع سرش ها و مواد جلادهنده

رنگ ها و روش ساختن آنها

۶ - نگهداری و محافظت از وسایل و تجهیزات ساخته شده از چوب

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

کارگاه جوشکاری و ورقکاری

تعداد واحد: ۱

۲۶

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با انواع مختلف جوشکاری و موارد استفاده هر کدام و آماده ساختن آنها به طوری که قادر باشند که معایب یک جوشکاری را تشخیص داده و در صورت لزوم در کارهای اجرایی کارگران فنی را راهنمایی نماید.

سرفصل دروس: (۵۲ ساعت)

الف: کارگاه جوشکاری (۱۳ حلسه)

- ۱ - تدریس درس تئوری به جوشکاری به طور فشرده و کلی
- ۲ - آشنائی با دستگاه رابزار - طرز کار جوش روی ورق
- ۳ - جوش افقی خطی - بالابه پاشین و بالنگس روی ورق
- ۴ - جوش لب به لب با زوایای حاده - منفرجه - قائم روی ورق
- ۵ - جوش درنشی به صورت ضربدر روی ورق
- ۶ - جوش سربالایا ختن نیمرخهای مرکب شامل اتصال ورقهای با ضخامت

مختلف

- ۷ - آشنائی با ابزارها و مخازم جوش گاز و کار روی ورق
- ۸ - جوش افقی از راست به چپ و از چپ به راست - بالابه پاشین و پاشین به

بالا

- ۹ - جوش لب به لب ورق های نازک با زاویه های مختلف
- ۱۰ - جوش ورق ضخیم به نازک بصورت مختلف
- ۱۱ - جوش سربالایا ختن نیمرخهای مرکب و طرز کارها مثل برش

ب : کارگاه ورقکاری (۵ جلسه)

- ۱ - شناخت انواع ورقهای فلزی از نظر جنس - اندازه - موارد مصرف
 - شناخت ابزارها و ماشینهای ورقکاری و لبرزکاری آنها
 - آموزش انواع اتصال ورقها - تمرین چند نمونه اتصال لب به لب و پیچک
 - ساخت یک قطعه ساده شامل برش و خمکاری و اتصال نقطه جوش
 - گسترش و ساخت یک قطعه کانال سه راهی شامل برش و خم کاری و اتصال پیچک
- و سوراخ کاری

اجزاء ساختمان و کارگاه

تعداد واحد : ۳

۲۱

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : زمین شناسی و مصالح ساختمانی - نقشه کشی ساختمان

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با نقشه جزئیات اجرایی قسمتهای مختلف

ساختمان و نحوه اجرای آنها در کارگاه

سرفصل دروس :

الف - نظری (۲ واحد ۳۶ ساعت)

۱ - مقدمه

۲ - عملیات خاکی نظیر : پی کنی و گودبرداری - خاک برداری و خاک ریزی

جاه کنی

۳ - سفت کاری نظیر : انواع پی سازی و جزئیات پی شناز، دیوارها، پله ها

و آسانسور، سقف دار و روش اجرای آنها و اتصالات و جزئیات مربوطه

۴ - نازک کاری نظیر : کف سازی، اندودها، گاشی کاری، درزهای انبساط،

نصف چپا رچوب ها، عایق کاری، نما سازی، کارهای چوبی، مودگشایا و ...

۵ - کارهای تکمیلی نظیر : درو پینجره، شیشه و نصب آن، رنگ آمیزی و نقاشی،

مختصری راجع به نصب سرویسهای بهداشتی .

ب - عملی (۱ واحد ۵۴ ساعت)

کارگاه :

۱ - وسایل و ابزار کارگاهی و موارد استفاده هر کدام

۲ - طرز پیاده کردن نقشه پی کنی و نحوه گونیا نمودن زوایا

۳ - ساختن دو دیوار یا زده، مانتی متری متقاطع و طریقه گذر نیا و شاقول کردن

۴ - طرز اندود کردن دیوار یا ملات ماسه سیمان و نحوه گرم بندی روی دیوارها

- ۵ - طرز اجرای طاق ضربی برای پوشش سقفها
- ۶ - طرز کفراژ بندی، آرما تور بندی و بتنی ریزی یک فونداسیون
- ۷ - طرز قالب بندی و بتن ریزی قرنیز روی دیوارها یا با مچکان
- ۸ - طرز اجرای سقفهای کاذب با استفاده از رابیتس و نحوه بستن و اندازه کردن

- ۹ - طرز نصب چهار چوب در و پنجره و سنگ های پلاک با اسکوپ
- ۱۰ - طرز اجرای فرش کف، موزائیک، کاشی
- ۱۱ - طرز ترسیم انواع قوسها روی زمین و ساختن شابلون یک قوسی و اجرای طاق مربوطه
- ۱۲ - چیدن انواع پیوندهای آجری و آموزشی بند و بست و هشت گیر در آجرچینی
- ۱۳ - اجرای بندکشی دیوارهای آجری

توجه : توصیه میگردد که تدریس دروس نظری و عملیات کارگاهی در هر مورد تواءم با انجام گیردین معنی که بخشی از زمان کلاس (مثلاً دو ساعت) را به ارائه مطالب نظری و نکات لازمی که در اجرای کارها باید در نظر گرفت اختصاص داده و بقیه ساعات را به عملیات کارگاهی .



نقشه‌کشی اجرایی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

۲۲

پیشنیاز: رسم فنی، نقشه‌کشی ساختمان

هدف: آشنا ساختن دانشجویان با نقشه‌های اجرایی ساختمانهای فلزی و طرز ترسیم جزئیات آنها به طوری که دانشجویان قادر باشند جزئیات تیب هر نقشه در زمینه‌های فوق را ترسیم کرده و از روی کروکی‌های داده شده نقشه‌های لازم را تهیه نمایند.

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

الف - نقشه‌کشی ساختمانهای فلزی

۱ - آشنائی با نقشه‌های اجرایی بتن آرمه و جزئیات نقشه‌های تیب و

امتیازات فنی

۲ - اتصالات در ساختمانهای فلزی (شامل اتصالات مربوط به تیر و تیرچه

اتصالات مربوط به شاخه تیر به ستونها، اتصالات مربوط به ستونها به صفحه پای ستون،

ومله ستونها، ومله تیرها، بقیه اتصالات)

۳ - مقاطع مرکب شامل (تیرهای مرکب - ستونها مرکب)

۴ - پلان تیرریزی

۵ - خرپاها

۶ - قابها

۷ - جدول آهن

۸ - تهیه یک نقشه کامل اسکلت فلزی

ب: نقشه‌کشی ساختمانهای بتنی

۱ - آشنائی با نقشه‌های اجرایی بتن آرمه و جزئیات نقشه‌های تیب و

(۲۷)

اصطلاحات فنی .

- ۲ - نحوه ترسیم انواع پی ها و شناژها و آرما تورگذاری در آنها
- ۳ - نحوه ترسیم انواع تیرها و سیرجه ها و آرما تورگذاری در آنها
- ۴ - نحوه ترسیم انواع ستونها و آرما تورگذاری در آنها
- ۵ - نحوه ترسیم انواع دالها و آرما تورگذاری در آنها
- ۶ - نحوه ترسیم انواع دیوارهای بتنی و آرما تورگذاری در آنها
- ۷ - نحوه ترسیم آرما تورگذاری در اتصالات
- ۸ - نحوه ترسیم مخازن - لوله های آب - شیرهای برقی و آرما تورگذاری در آنها

آنها

- ۹ - نحوه ترسیم آرما تورگذاری در انواع کف ها
- ۱۰ - نحوه ترسیم آرما تورگذاری در پله ها
- ۱۱ - تهیه نقشه های اجرایی یک ساختمان دو طبقه بتنی با قسمتهایی از آن
رشته حد اول آرما تور مربوطه .

ب - عملی (۲ واحد ۷۲ ساعت)

اصطلاحات فنی .

- ۲ - نحوه ترسیم انواع بی ها و شناژها و آرماتورگذاری در آنها
- ۳ - نحوه ترسیم انواع تیرها و تیرچه ها و آرماتورگذاری در آنها
- ۴ - نحوه ترسیم انواع ستونها و آرماتورگذاری در آنها
- ۵ - نحوه ترسیم انواع دالها و آرماتورگذاری در آنها
- ۶ - نحوه ترسیم انواع دیوارهای بتنی و آرماتورگذاری در آنها
- ۷ - نحوه ترسیم آرماتورگذاری در اتصالات
- ۸ - نحوه ترسیم مخازن - لوله های آب ، تیرهای برق و آرماتورگذاری در -

آنها

- ۹ - نحوه ترسیم آرماتورگذاری در انواع کف ها
- ۱۰ - نحوه ترسیم آرماتورگذاری در پله ها
- ۱۱ - تهیه نقشه های اجرایی یک ساختمان دو طبقه بتنی با قسمتهای از آن
و تهیه جدول آرماتور مربوطه .

ب - عملی (۲ واحد ۷۲ ساعت)

اجرای ساختمانها با مصالح سنتی و پروژه

شماره واحد: ۳

۳۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: اجرای ساختمانها و کارگاه - نقشه‌کشی ساختمان

هدف: آموزش روشهای مختلف اجرای ساختمان های سنتی در ایران و

آشنائی با مزایا و معایب آنها

سرفصل دروس:

الف - نظری (۲ واحد ۳۶ ساعت)

۱ - شناخت مصالح و فرآورده های سنتی (شامل انواع، نحوه ساخت و خصوصیات

ویژه هر کدام)

۲ - 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 حوضهای مورد مصرف در ساختمان،

اجزاء مختلف یک ساختمان چوبی و نحوه ساخت، نصب و اتصال آنها به هم، رفتار

قطعات یک ساختمان چوبی، مزایا و معایب و خصوصیات ویژه ساختمانهای چوبی،

نقشه ها و جزئیات نصب و اصطلاحات رایج سنتی)

۴ - ساختمانهای سنگی (شامل انواع سنگها از نظر شکل و نحوه برش و تراش

آنها، خصوصیات ویژه ساختمانهای سنگی و نحوه اجرای اجزای یک ساختمان سنگی

مزایا و معایب آنها)

۵ - ساختمانهای آجری (ساختمانهای آجری بدون استفاده از تیر آهن و بتن

خصوصیات مزایا و معایب ساختمانهای آجری، رفتار اجزاء یک ساختمان آجری و

نقاط ضعف در مقابل عوامل جوی و بخصوص زلزله در یک ساختمان آجری و روش تقویت

۶ - خصوصیات ساختمانهای سنتی منطقه با تاه کیدرسنگ معماری و خصوصیات فرهنگی و اجتماعی و اقلیمی و مصالح سنتی موجود در منطقه

تیمبره : در هر مورد باید دانشجویان را از نزدیک با خصوصیات ساختمانهای مختلف 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. به علاوه دانشجویان موظفند در هر مورد نقشه ها و جزئیات ویژه ساختمانها با مصالح مختلف سنتی را تهیه و ارائه نمایند. این نقشه ها همراه با گزارش و بازدیدهای علمی و گردشهای دسته - جمعی و در صورت امکان عکس مربوط به هر قسمت که توسط دانشجویان تهیه خواهد شد بدورت پروژه جهت بررسی و اظهار نظر استادان ارائه خواهد شد.

۷ - مختصری راجع به نور، شبویه و جلوگیری از رطوبت و نظایر آنها.

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

اجرای ساختمانهای بتنی

تعداد واحد : ۲

۲۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اجزای ساختمان با مصالح سنتی و پروژه

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با خصوصیات ساختمانهای بتنی و طرز اجرای آنها

مرفصل دروس : (۲۶ ساعت)

- ۱ - کلیاتی درباره ساختمانهای بتنی و مزایا و معایب آنها
- ۲ - اجرای یک ساختمان بتنی (شامل پی ها - ستونها - تیرها و تیرچه ها و دالها)
- ۳ - قالب بندی : خواندن و آشنائی با نقشه های قالب بندی - انواع قالب ها و مشخصات آنها شامل قالب های چوبی، فلزی، لغزنده، قالب بندی ستونها، تیرها، تاورها، دیوارها، مخازن، کانالهای آبرسانی، زمان برداشتن قالب ها - نحوه برداشتن قالب ها
- ۴ - آرماتور بندی : خواندن و آشنائی با نقشه های آرماتور گذاری - انواع آرماتورهای نرم داده شده و تورهای فلزی و خواص مکانیکی آنها - نحوه سربیدن، خم کردن، بستن آرماتورها و ابزارهای مربوط - جزئیاتی که در آرماتور گذاری باید احرا شود.
- ۵ - تیرها : خلاصه ای در مورد رفتار تیرها در مقابل بارهای اعمال شده - اجرای انواع مختلف تیرها و موارد استفاده از آنها شامل مقطع مربع مستطیل، تکل، مقاطع متغیر، تیرهای طره ای و یکسره
- ۶ - ستونها : خلاصه ای در مورد رفتار ستونها در مقابل بارهای اعمال شده - اجرای انواع ستونها و موارد استفاده از آنها شامل ستونها ی ساده با مقاطع

مختلف ستونهای دوربج ستونهای مرکب ستونهای غیراملی .

توجه : نحوه آرماتورگذاری و بتن ریزی و مهار کردن آرماتورها در تکیه -
گاهها بطور مفصل باید توضیح داده شود .

۷ - دیوارها

۸ - دالها : تعریف دالها و موارد استفاده از آنها - انواع دالها شامل

یک طرفه - دو طرفه ، قارچی ، تخت

۹ - پی ها

۱۰ - پله ها - اجرای انواع پله ها و نحوه آرماتورگذاری و بتن ریزی

۱۱ - نحوه اجرای درز انبساط

۱۲ - مرمت بتن

۱۳ - اشارهای بدست ختماتهای پیش ساخته و پیش تنیده و نحوه اجرای آنها .

اجرای مآختمانهای فلزی

تعداد واحد : ۲

۳۵

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اجزای مآختمان با مصالح سنتی و پروژه

هدف : آشنا ساختن دانشجویان با انواع مآختمانهای فلزی و نکات اساسی در اجرای آنها .

مرفصل دروس : (۳۶ ساعت)

۱ - خواص فیزیکی فولادهای شیمیائی

۲ - انواع پروفیل های مآختمانی

۳ - طرز ساختن نیمرخهای مرکب ، مسائل مربوط به آنها

۴ - رفتار قطعات مختلف در مآختمان

الف : رفتار قطعات کششی

ب : رفتار قطعات کششی

ج : رفتار قطعات فشاری

د : رفتار قطعات پیچی

ه - انواع اتصالات

الف : برج : انواع برج ها - موارد استفاده - نحوه اجراء

ب : پیچ : انواع پیچ ها - موارد استفاده - نحوه اجراء

ج : جوش : انواع جوشها ، روشهای مختلف جوشکاری ، کیفیت جوش ، موارد استفاده

د : اتصالات لرزانی

و : اتصالات نیبه گیردار

ز : اتصالات گیردار

ح : اتصالات کششی

ط : اتصالات مربوط به صفحه های ستون و دیگر مسائل مربوط به آن

ی : ومله ستونها

ک : ومله تیرها

۶ - پوشش های مرکب

۷ - بررسی انواع ساختمانهای فلزی از نظر روش اجرای بارهای واردی

آنها و طرز باربری وساخت قطعات مختلف

الف : ساختمانهای معمولی

ب : ساختمانهای صنعتی

ج : منابع هوایی آب

ه : دودکش ها و برج ها و دکلها

۸ - آشنائی با نقشه های مختلف اسکلت فلزی

محوطه‌سازی

تعداد واحد: ۲

۲۶

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مکانیک خاک - نقشه‌کشی ساختمان - اجزاء ساختمان و کارگاه

هدف: هدف از آموزش این درس آشنا ساختن دانشجویان با اجرای کلیه کارهایی است که در خارج از بنا و در محدوده محوطه یک بنا و یا یک مجتمع ساختمانی ممکن است انجام گیرد.

مرفصل دروس: (۵۴ ساعت)

۱ - آشنائی با نقشه‌های رقوم دار (نقشه‌های با خطوط تراز) و طسوق مختلف تهیه پروفیل‌های لازم از روی نقشه‌های مذکور و تعیین شیب زمین و اختلاف ارتفاع نقاط

۲ - آشنائی با پلان مجموعه اصطلاحات و لغات فنی، علائم اختصاری و علائم قراردادی رایج در این نقشه‌ها

۳ - آشنائی با نقشه‌های تیب و جزئیات نظیر جدا رل، آبروها، منبول‌ها و کانال‌های نا، سیاتی و غیره.

۴ - آماده‌سازی محوطه (شامل برداشت خاکهای شنائی، ریشه‌کشی، تخریب ساختمانیهای قدیمی و یا موقت)

۵ - عملیات خاکی (شامل خاک برداری در زمینهای مختلف نرم، سخت و ...)
انتخاب خاکهای مناسب از بهترین محل ترزه، خاک ریزی و تعیین محل دیسکو و آشنائی با حفاری در سنگ، حمل و نقل خاکها، آب پاشی و کوبیدن)

۶ - هدایت آبهای ژانده و فاضلاب از ساختمان و محوطه به محل جمع آوری فاضلاب (شامل: چاه‌های فاضلاب، انتخاب محل، نحوه حفار و حفاظت چاه و روشهای تحکیم دیواره‌های میله و انبار چاهها جهت جلوگیری از ریزش خاک، نحوه پوشش

سرچاه.

- ب : ساختمان مجاری و حوضچه های سازدیدفاغلاب - آشنائی با سببیک تانکر
- ۷ - انواع جداول : نصب جداول پیش ساخته وروش ساخت - ساخت کانالها
و جویهای هدایت آب در محوطه با مصالح سنگی، آجری و بتنی
- ۸ - زهکشی و هدایت آبهای سطحی به محل های مناسب
- ۹ - آماده سازی محوطه برای روسازی (شامل شیب بندی های لازم، آب پاشی
و کوبیدن، شفته ریزی)
- ۱۰ - روسازی شامل :
- الف : روسازی آسفالتی (شامل آشنائی با زیراساس، اساس و انواع آسفالت های
سرد و گرم و مصالح لازم برای تهیه آنها، نحوه تهیه و بخش و کوبیدن)
- ب : روسازی بتنی (شامل نحوه قالب بندی، درز بندی، ریختن و تسطیح و قالب -
برداری و برگردن درزهای انبساط و غیره)
- ج : روسازی شن و شن ریزی
- د : سنگ فرش : انواع سنگ فرش از نوع و اندازه سنگها و روشهای مختلف اجرایی
و قالب برداری و برگردن درزهای انبساط و غیره
- ه : فرش آجری (انواع آجرهای مناسب، آشنائی با نقشه های رایج و کلاسیک از
نظر طرز قرار گرفتن آجرها نسبت به هم و طرز اجرای آنها
- ۱۱ - طرز ساخت پله ها و شیب های ارتجاعی (رمپ ها) در محوطه با مصالح مختلف
- ۱۲ - طرز ساخت دیوارهای حائل و نگهدارنده خاک و انواع آنها
- ۱۳ - طرق مختلف تعبیه و نصب منابع ذخیره آب و سوخت
- ۱۴ - نور محوطه، طرز حمل و نصب تیرهای چراغ برق، کابیل کشی محوطه ها،
کانالها و لوله های عبور و کابیل های برق
- ۱۵ - نحوه عبور لوله های تاسیساتی و آب و فاضلاب از محوطه و جزئیات
اجرایی مربوطه

۱۶ - مختصری درباره خاکهای مناسب باغبانی و آماده سازی محوطه های

پیش بینی شده برای درخت کاری، چمن و غیره

توضیح : در هر یک از موارد فوق دانشجویان باید با نقشه ها و دنبیل های تیب

آشنا شده و بنا به تشخیص استاد نمونه هایی از آنها را ترسیم نمایند. در ضمن باید

دانشجویان را با ابزارآوردکارهای مذکور در این درس آشنا کرده و در صورت لزوم

آنها را عملاً موظف به برآورد مقادیر کار از روی نقشه های اجرایی نمود.

متره و برآورد و پیکار روز

تعداد واحد: ۲

۲۷

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: مکانیک خاک و آزمایشگاه - اجزاء ساختمان و کارگاه

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

- ۱ - آشنائی با انواع بیمانهها، برگزاری مناقصات و شرایط بیمان
- ۲ - آشنائی با نحوه تهیه دفترچه های فهرست ها
- ۳ - آشنائی با روابط بین کارفرما، مهندس مشاور و بیمانکار و وظایف هر

کدام

- ۴ - آشنائی با روشهای مختلف برآورد اقلام مختلف کارهای ساختمانی
 - ۵ - آشنائی با نقشه های تمام شده صورت مجلسها، دستورکارها و غیره
 - ۶ - آشنائی با تهیه و تنظیم صورت وضعیت های موقت و قطعی
- پس از تدریس مطالب فوق و آشناشدن دانشجویان با اصول کلی تهیه متره انواع کارهای ساختمانی دانشجویان موظفند بصورت انفرادی یا بصورت گروهی (به تشخیص استاد) اقلام کارهای ساختمانی یک ساختمان معمولی حداقلا دو طبقه را با تمام جزئیات آن برآورد کرده و بصورت یک صورت وضعیت ارائه نمایند.

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

تجهیز و اداره کارگاه

تعداد واحد: ۲

۲۸

شروع واحد: نظری

پیشنیاز: اجرای ساختمان و کارگاه - ماشین آلات ساختمانی و راهسازی
هدف: آشنا کردن دانشجویان با نحوه فراهم آوردن مقدمات لازم جهت شروع کار در یک کارگاه ساختمانی، روابط بین عوامل مختلف و قوانین و مقررات مربوطه.

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

- ۱ - سیر طبیعی یک پروژه از ابتدا تا مرحله اجرا (شامل مطالعات مقدماتی، تهیه کلیات طرح، تعیین اعتبار، انتخاب مهندسین مشاور، تهیه نقشه های مقدماتی، محاسبات و اجرائی، مناقصه، انتخاب پیمانکار و عقد قرارداد)
- ۲ - سازمان پیمانکاری در کارگاه (مهندس کارگاه، تکنسین دارعوامل فنی دیگر - عوامل پرسنلی لازم و وظایف هر کدام)
- ۳ - سازمان مهندسین مشاور در کارگاه (مهندس ناظر مقیم، دستگاه نظارت، وظایف مهندس ناظر مقیم)
- ۴ - ساختمانها و امکانات اولیه لازم (ساختمانهای اداری موقت، محل امکان کارگران، انبارهای لازم، نور کارگاه، حاددهای موقت و تراسینگ در کارگاه، وسایل و تجهیزات لازم، ایمنی و لوازم کمکهای اولیه مورد احتیاج)
- ۵ - تهیه مصالح لازم و انبار کردن آنها
- ۶ - آزمایشگاههای کارگاهی (آزمایشگاه کارفرما، پیمانکار و روابط بین آنها)
- ۷ - کارهای ففتری کارگاه (سیستم بیگانی، گزارشات روزانه، گزارشات هفتگی و دستورات ابلاغی)

۸ - کمیسیونهای رسیدگی

۹ - تمدید مدت قرارداد، سازدید پیشرفت کار، تحویل موقت و نطبی

۱۰ - برنامه و نحوۀ اربیشرفت کار

۱۱ - دستور العمل، اطلاعات پیشرفت برنامه زمان بندی اجرای کار

۱۲ - اطلاعات لازم در مورد کارهای ساخته شده و تهیه نقشه گزارش کارهای

انجام شده.

۱۳ - بیمانکاران دست دوم وظایف و نقش آنها

۱۴ - کارها و عملیات مالی (حقوقها، نحوه پرداخت حقوق، اضافه حقوق، مساعده

بیمه، قوانین کار و بعضی از قوانین محاسبات عمومی در ارتباط با کارگاه)

(۴۴۰۱۲۴) کارآموزی (۱) با کاربینی

(حداقل ۲ ماه) معادل واحدی ۲ پیشیاز: پس از پایان ترم دوم

(۴۴۰۱۲۵) کارآموزی (۲) با کارورزی

(حداقل ۶ ماه) معادل واحدی ۶ پیشیاز: پس از اتمام دروس تخصصی

هدف: پاره‌ای از مهمترین اهداف کارآموزی به شرح زیرند:

- ۱ - آشنائی دانشجویان با کارهای عملی و اجرایی و مسائل کارگاهی از نزدیک به طوری که به آنها فرصت داده شود که آموخته‌های خود را با عمل تطبیق داده تا کمبودها و نواقص احتمالی خود را عملاً درک کرده و در رفع آن کمبودها به کمک اسنادان خود بکوشند.
- ۲ - ایجاد فرصت مناسب برای دانشجویان به منظور برخورد آنها با مسائل کارگاهی، کارگری، اجتماعی و وروروشدن با واقعیت‌های عملی.
- ۳ - واقف شدن دانشجویان به اهمیت مهارت‌های علمی و راسته‌بین آنها و بطور کلی نحوه همکاری با حیان مهارت‌ها و تخصص‌های مختلف و نقش هر کدام در پیشبرد کارها.
- ۴ - آگاهی یافتن دانشجویان به نقش اداره کردن کارگاه در لزوم تسلط کافی به کارهای عملی و اجرایی.

صرفاً دروس:

برنامه کار:

دانشگاه‌ها با موافقت آموزش عالی موظف است به ترتیبی که در ذیل می آید به کمک سایر ارگان‌های ذیربط محل‌های مناسب کارآموزی را تهیه دیده و برنامۀ تدوین شده‌ای را در طول دوره کارآموزی ارائه نماید. دانشجویان در طول دوره کارآموزی تحت نظر مستقیم استاد کارآموزی که همان رئیس کارگاهی است بجه دانشگاه‌ها با موافقت آموزش عالی کارفرما و مجری آن طرح است میبایست توضیح داده میشود که رئیس کارگاه با استاد کارآموزی بصورت تمام وقت مانند سایر

اعضاء هیئت علمی در استخدام مؤسسه میباشند.

توصیه میگردد که در ترم های دوم هر سال تحصیلی واحدهای کمتری بسوی دانشجویان ارائه گردیده و در صورت فشرده تر ارائه گردیدن زمان کافی برای دوره کارآموزی تا شروع ترم بعد وجود داشته باشد. بعنوان مثال دانشجویانی که باید کارآموزی (۱) خود را شروع نمایند در ترم دوم طوری برایشان برنامه ریزی گردد که از پایان امتحانات ترم دوم و اعلام نتایج تا شروع ترم بعد فرصت کافی برای طی دوره کارآموزی داشته باشند.

در طول دوره کارآموزی باید ترتیبی داده شود که دانشجویان از دروس یادگرفته بیشتر جنبه عملی و اجرایی دارند در حین کارآموزی و در محل کار گما به کمک استادان خود طی نمایند. مجموع تعداد این دروس در طول دوره کارآموزی نباید از دو دروس تجاوز نماید.

محل کارآموزی با (کارگاه):

در تنظیم بودجه کشور عموماً "دو نوع اعتبار برای کارهای عمرانی پیش بینی میشود یکی اعتبارات عمرانی برای طرحهای سراسری که مسئول هزینه آنها وزارتخانه های مختلف در مرکز هستند (مانند راه و ترابری، مسکن و شهرسازی، نیرو و غیره) و دیگری اعتبارات خاص ناحیه ای و یا استانی که مسئول هزینه آنها استانداریها و یا ادارات کل استان میباشند.

اعتبارات تشکیل کارگاههای تربیت کارردان فنی در قالب اعتبارات خاص ناحیه ای (استانی) ملاحظه و منظور میگردد.

تخصیص این اعتبار در مراکز استانی فنی تحقق می یابد که مدارس عالی تربیت کارردان فنی در آنها تأسیس گردیده و یا میگردد.

حجم اعتبار متناسب با تعداد کارردان فنی در گروه مربوطه متناسب با نوع کار تولیدی گروه میباشد چون طرح حاضر اختصاص به کارردان های فنی در گروه



ساختمان دارد پیش بینی می شود که در مراحل ابتدائی تحقق طرح در هر سال در گروه مزبور حدود یکمصد کارورز در باره ای مراکز استان (که استعداد زمین لازم و احتیاج دارند) تربیت گردد.

اعتبار لازم برای هر نفر در این گروه در حدود ۵۰۰۰۰۰ ریال در سال پیش بینی می شود که کل اعتبار برای یکمصد نفر برابر پنجاه میلیون ریال میگردد. اعتبار مزبور اختصاص به احداث ساختمان و یا ساختمانهای لازم در استان مربوطه داشته و در جریان اجرای طرح یکمصد کارآموز در آن دوره های کاربینی و کارورزی را میگذرانند.

در صورت لزوم درصدی از این اعتبار صرف تاء مین کلاس خوابگاههای موقت، کانتین و وسیله ایاب و ذهاب برای این یکمصد کارآموز خواهد گردید. این درصد حداکثر ۵٪ اعتبار مربوطه خواهد بود.

از محل ۳٪ مزبور طرح استقرار کارگاهها و تاء مین کلاس درس و خوابگاه مربوط به کارآموزان اجرا میشود.

درصد مزبور هملاً ۲/۵٪ بیشتر از هزینه استقرار کارگاههای عادی کارهای عمرانی پیش بینی میشود.

این صرف هزینه های منظور شده در این قسمت است و ممکن است در استقرار کارگاههای بعدی این درصد تنزل یابد.

فمننا از محل همین ۵٪ ساختمانهای احداث میگردد که با پیش بینی لازم میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

این کارگاهها بطور انسانی و سببه موه سه آموزش عالی منطقه به عنوان محوری طرح (دانشگاه، دانشکده فنی و مهندسی، مدرسه عالی کاردانی) اداره خواهد شد.

قسمت عمده نیروی انسانی لازم برای اداره کارگاه و وسیله کارآموزان تاء مین میگردد با توجه به اینکه کارآموزان در دوران کاربینی و کارورزی حقوقی

دریافت نمی کنند عملاً ۲/۵٪ سرمایه گذاری لازم برای تأمین اینگونه کارگاهها را خواهند نمود. مدیر کارگاه توسط مؤسسه آموزش عالی و از بین استادان مدارج عالی انتخاب میشوند این مدیر کارگاه مجاز خواهد بود که برای اداره کامل کارگاه و نگهداشتن آن در وضعیت فعال و مطلوب کمیرونی انسانی جهت اجرای طرح را بصورت آزاد از کارگران موقت استخدام نماید و به مجرد آنکه کارآموزان بتوانند خود را برای کارها و یا کاری را به عهده بگیرند کارگران موقت خاتمه یافته تلقی میگردد.

ماشین آلات مورد نیاز اجرای طرحها که یک سری کامل از انواع ماشین آلات خواهد بود به تدریج از محل اعتبارات طرح خریداری و تهیه خواهد شد. در شروع کار طرح چنانچه کمیروی از این باب وجود داشته باشد مدیر کارگاه میتواند کمبود ماشین آلات خود را از طریق کرایه تهیه نماید.

کارآموزی (۱) یا دوره کاربینی :

در این دوره دانشجویان ضمن معاونت در اجرای کارها نحوه اجرای دقیق آنها را مشاهده و آموزش لازم برای اجرای مستقیم کارها را می بینند. مدیر کارگاه که در حقیقت استاد کارآموزی نیز هست از کارآموزان در این ترم بعنوان کارگر ماهر در انجام باره ای از کارها استفاده می نماید.

کارآموزی (۲) یا دوره کارورزی :

در این دوره کارآموزانی که دوره کاربینی را با موفقیت گذرانده اند و با کسب شرایط لازم دیگر (گذراندن پیش نیازهای لازم دیگر) به کارورزی مشغول میشوند. این کارورزان در این دوره با نظارت مدیر کارگاه و سایر استادان مربوطه به اجرای مستقیم کارها مشغول میشوند. در پایان این دوره کارورزانی که مسئولیت های محوله را به نحو مطلوب انجام داده باشند خواهی مدیر کارگاه را که مبنی بر نحوه کار و ملاحظیت فرد است کسب می نماید. بهتر است اظهار نظر مدیر کارگاه

وسا بر استادان که به نحوی در امر کارآموزی دخالت دارند در فرم‌های مشخصی که حاوی سوءالات و اظهار نظرهای لازم است انعکاس باید تا میناشی مناسب برای ارزیابی نهائی دانشجویان.

در پایان دوره کارآموزی هر دانشجو موظف است اظهار نظر درباره کارگاه را همراه با گزارشات کارگاهی که بصورت منظمی تنظیم خواهد گردید و هر نوع مدرک دیگری که نشانگر نحوه فعالیت نامبرده در طول دوره کارآموزی است به مؤسسه مربوطه ارائه نماید. ارزیابی نهائی دانشجو توسط هیئتی مرکب از مدیر کارگاه، یکی از استادان آن رشته و یک نفر از متخصصین آن رشته از بخش خصوصی (ترجیحاً نماینده فنی مؤسسه‌ای که اعتبار طرح را در اختیار مؤسسه آموزشی قرار داده است) به عمل خواهد آمد.

هر دانشجو میتواند دوره کارآموزی را فقط برای یک مرتبه تکرار نماید تا به سطح لازم برای اجرای صحیح کارها برسد. دانشجویانی که نتوانند یا نتوانند یا تعیین یک دوره به موفقیت دست یابند بدون گواهی نامه دانشگاه را ترک و با اشتغال آزاد در کارگاهها و کسب تجربه لازم در اجرای دقیق کارها برای حداقل یکسال بعد و حداکثر یک مرتبه دیگر مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته در صورت موفقیت در امتحان به کسب گواهی نامه کاردانی نائل خواهند گردید در این فاصله (فاصله بین دو امتحان) دانشجویان هیچگونه مزایای دانشجویی استفاده نخواهند کرد.

تبصره: نحوه انتخاب کارگاه از نظر حجم کار و نوع آن باید بطوری باشد که حتی المقدور در پایان هر دوره کارآموزی کارها خاتمه یابد تا دانشجویان جدید در کارگاهی که (از نو آغاز میشود) کارببینی و کارآموزی بپردازند.

گردشهای علمی - اردوهای کارببینی و کارآموزی

با توجه به عدم امکان وجود کلیه کارهای اجرایی در یک کارگاه برای آشنائی کارآموزان با نحوه اجرای کارها ^(کارگاه) که در کارگاه اصلی موجود نیست گردشهای

عملی و علمی و اردوهای کاربینی و کارورزی پیش بینی میشود. رشته های مربوطه در این زمینه بسته به نوع پروژه عمرانی متنوع خواهد بود و موسسه آموزشی با ملاحظه پروژه های که در سال آینده اجرا خواهد شد در رشته کارهایی که لازم است به صورت اردوئی و یا گردش علمی به کارآموزان داده شود پیش بینی می نماید.

در این مورد سه حالت خاص زیر پیش بینی میشود:

الف: در سطح استان رشته کار مورد نظر در یک پروژه دیگر در دست اجرا است که در این صورت با ایجاد هماهنگیهای لازم کارآموزان بصورت اردوئی مدت معینی را در کارگاه مزرور اسکان یافته و با سرپرستی استادکار آموزشی مراحل آشنائی و شرکت در نحوه اجرای کار مزرور را خواهند گذرانید.

ب: در سطح استان کار مورد نظر وجود ندارد در استانهای دیگر در دست اجرا است که در این صورت نیز نظیر بند الف عمل خواهد شد.

ج: در صورتی که کار مورد نظر در سطح کشور وجود داشته باشد توصیه میگردد که از روشهای نمایش اسلاید و فیلم استفاده گردد.

تصوه: موسسه آموزشی در موقع انتخاب دانشجویان توجه داشته باشد که حتی المقدور در رشته های دانشجویی پذیرد که امکان تهیه محل کارآموزی نیز بوده و اصولاً آن رشته کارها در سطح استان مورد نیاز باشد.

برنامه پیشنهادی مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

ترم اول (نیمسال اول سال اول) دوره مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

نام درس	شماره درس	واحد	ساعت			کارانفرادی	بیش نیاز
			جمع	۶۰	۹۰		
ریاضیات عمومی و مقدمات آمار	۰۱	۴	۷۲	۷۲	-	۱۴۲	-
فیزیک مکانیک	۰۶	۲	۳۶	۳۶	-	۷۲	۰۱-یا همزمان
رسم فنی	۰۷	۲	۱۸	۵۴	۳۶	۷۲	-
قوانین و روابط کار	۱۶	۱	۱۸	۱۸	-	۳۶	-
ایمنی و بهداشت	۱۸	۱	۱۸	۱۸	-	۳۶	-
دروس عمومی		۷	۱۲۶	۱۲۶	-	-	-
جمع کارانفرادی در هفته ۱۸ ساعت و کارانفرادی ۲۰ ساعت		۱۷	۲۲۴	۲۸۸	۳۶	۳۶۰	جمع

ترم دوم (نیمسال دوم سال اول) دوره مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

زمین شناسی و مصالح ساختمانی	۱۱	۳	۵۴	۵۴	-	۱۰۸	-
محاسبات فنی (۱)	۱۲	۲	۳۶	۳۶	-	۷۲	۰۱
فیزیک حرارت و آزمایشگاه	۰۳	۲	۲۷	۴۵	۱۸	۷۲	۰۱-یا همزمان
نقشه کشی ساختمان	۲۱	۲	۱۸	۵۴	۳۶	۷۲	۰۷
کارهای چوبی و کارگاه	۲۵	۲	۱۸	۵۴	۳۶	۷۲	-
زبان فنی	۱۸	۲	۳۶	۳۶	-	۷۲	آزبان عمومی
کارگاه جوشکاری و ورقکاری	۲۶	۱	۳۶	۳۶	-	۳۶	-
تعمیر و نگهداری	۱۷	۱	۳۶	۳۶	-	۳۶	-
دروس عمومی		۵	۹۰	۹۰	-	-	-
جمع کار اصلی در هفته ۲۴/۵ ساعت و کار انفرادی ۲۰ ساعت		۲۰	۴۳۱	۴۷۵	۱۶۲	۵۴۰	جمع

ترم سوم (نیمسال اول) - سال دوم (دوره) مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

بیش نیاز	کارشناسی	ساعت			واحد	شماره درس	نام درس
		تئوری	عملی	جمع			
۱۱ و ۱۲	۱۰۸	۲۶	۲۶	۷۲	۳	۳۱	اجراء ساختمان و کارگاه
۰۷ و ۰۸	۱۰۸	۲۶	۲۶	۷۲	۳	۱۴	اجراء ماشین، موتور و کارگاه
۱۱	۱۰۸	۲۶	۲۶	۷۲	۳	۲۲	تکنولوژی بتن و آزمایشگاه
۱۲	۷۲	-	۲۶	۲۶	۲	۱۳	محاسبات فنسی (۲)
۰۵	۱۰۸	۲۶	۲۶	۷۲	۳	۱۹	نقشه برداری و عملیات
۱۲	۷۲	-	۲۶	۲۶	۲	۲۳	ماشین آلات ساختمانی و راهسازی
۰۳ و ۰۴ و ۱۰ و ۱۲	۷۲	۲۶	۱۸	۵۴	۲	۲۰	مکانیک خاک و آزمایشگاه
۰۳	۷۲	۲۶	۱۸	۵۴	۲	۲۴	کارگاه تاسه مبسات برقی و مکانیکی
جمع	۷۲۰	۲۱۶	۲۵۲	۴۶۸	۳۰	جمع کارامتی در هفته ۲۶ ساعت و کار انفرادی ۴۰ ساعت	

ترم چهارم (نیمسال دوم) - سال دوم (دوره) مجموعه کاردان فنی کارهای عمومی ساختمان

۰۷ و ۲۱	۱۰۸	۷۲	۱۸	۹۰	۳	۳۲	نقشه کشی احرائی
۳۱	۷۲	-	۲۶	۲۶	۲	۳۸	تجهیز و اداره کارگاه
۳۱ و ۳۱	۱۰۸	۲۶	۲۶	۷۲	۳	۳۳	اجزای ساختمان با مصالح سنتی و پی-سروازه
همزمان ۳۳	۷۲	-	۲۶	۲۶	۲	۳۴	اجزای ساختمانهای بتنی
همزمان ۳۳	۷۲	-	۲۶	۲۶	۲	۳۵	اجزای ساختمانهای فلزی
۳۱ و ۳۱ و ۲۰	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۳	۳۶	محوطه سازی
۳۱ و ۳۱	۷۲	۲۶	۱۸	۵۴	۲	۳۷	متره و برآورد و پروژه
	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۳		دروس عمومی
جمع	۷۲۰	۱۴۴	۳۸۸	۴۴۲	۳۰	جمع کارامتی در هفته ۲۴ ساعت و کار انفرادی ۴۰ ساعت	