



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
عمران - بتن

به روش اجرای نیمسالی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۴۱ مورخ ۱۳۹۳/۳/۴ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **گاردانی فنی**

**عمران - بتن**

مصوبه جلسه ۲۴۱ مورخ ۱۳۹۳/۳/۴ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۴۱ مورخ ۱۳۹۳/۳/۴ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **عمران - بتن** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی- کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۴۱ مورخ ۱۳۹۳/۳/۴ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **گاردانی فنی**

**عمران - بتن**

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



**عبدالرسول پورعباس**

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

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

مورد تأیید است:

**علیرضا جمالزاده**

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

**عیسی کشاورز**

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

**رجبعلی بیزوئی**

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

## فهرست مطالب

۳	..... فصل اول
۳	..... مشخصات کلی برنامه آموزشی
۴	..... مقدمه
۴	..... تعریف و هدف
۴	..... ضرورت و اهمیت
۴	..... قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
۵	..... قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان
۵	..... مشاغل قابل احراز
۵	..... ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۶	..... طول و ساختار دوره
۶	..... جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۶	..... جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
۶	..... فصل دوم
۷	..... جداول دروس
۸	..... جدول دروس عمومی
۹	..... جدول دروس مهارت‌های مشترک
۹	..... جدول دروس پایه
۹	..... جدول دروس اصلی
۱۰	..... جدول دروس تخصصی
۱۱	..... جداول «گروه دروس» اختیاری
۱۲	..... جدول دروس آموزش در محیط کار
۱۴	..... جدول ترم‌بندی
۱۵	..... جدول مشخصات پودمان
	..... جدول نحوه اجرای پودمان
۱۹	..... فصل سوم
	..... سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
۷۹	..... فصل چهارم
۸۰	..... سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
۸۰	..... کاربرینی
۸۲	..... کارورزی ۱
۸۸	..... کارورزی ۲
	..... ضمیمه:
	..... مشخصات تدوین کنندگان



## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

واحدهای تولیدی و صنایع بتنی همواره با خلأ کاردان های ماهر برای انجام امور تولیدی و کنترل کیفی می باشد ، تا کنون دانشکده ها و هنرستان ها کمتر به این موضوع پرداخته اند و فارغ التحصیلان آن ها ، آموزش و تبحر لازم را ندارند. کاردان فنی عمران - بتن باید شناخت کاملی نسبت به مصالح اولیه بتن ( سنگدانه ها ، سیمان ، مواد افزودنی و...) داشته باشد و با طرح های مختلف اختلاط بتن و آیین نامه های مربوط طراحی در این زمینه آشنا بوده علاوه بر این با مسائل و امور آزمایشگاهی و ویژگی های فنی و همچنین سیستم های اندازه گیری و کالیبراسیون مدیریت تضمین کیفیت و ایمنی و مبانی تحلیل سازه های بتنی آشنا باشد.

هدف:

کاردان فنی عمران بتن به مسائل مربوط به سنگدانه ها ، سیمان ، مواد افزودنی و خصوصیات و طراحی قطعات بتنی تسلط داشته و می تواند بعنوان بازوی اجرایی و کنترلی در هر یک از واحدهای بتن و اجزای آن و قطعات بتنی به امور سرپرستی و کنترل کیفیت ، پرداخته و نیاز مدیران صنایع بتنی را بر آورده نماید. تسلط کافی به ویژگیها، فرآیندها و کاربردها و موارد میدانی باعث می شود که علاوه بر کمیت ، کیفیت نیز در حد مطلوب استاندارد شده و بهره وری واحد تولیدی ارتقاء یابد.

ضرورت و اهمیت:

در کشور علیرغم نیاز مبرم واحد های تولیدی صنایع بتنی به کاردان ماهر سازه های بتنی بویژه تکنولوژی بتن و آزمایشگاه و مبانی طراحی قطعات هم اکنون فارغ التحصیل یا فرد مسلطی که از نظر تئوری و تجربی پاسخگوی صنعت باشد کمتر وجود دارد و عملاً بخشی از کار بصورت سعی و خطا و جزئی از آن توسط مهندسیین رشته عمران و یا افراد با تجربه کار کرده در واحدهای تولیدی انجام می پذیرد. بهره وری این گروه ها پایین بوده و تعداد انگشت شمار افرادی در واحدهای تولیدی صنایع بتنی موفق شده اند که با سعی و تلاش و مطالعات آزاد و آموزش های ( حین خدمت) کوتاه مدت بخشی از نیازهای صنعت خود را برآورده کند لذا صنایع مرتبط بلامتکلیف ، و با بهره وری کم و خطاهای فراوان بوده و نسبت به تامین محصولات منطبق با نیاز کشور ، محصولاتی تولید می کند که ممکن است با نیاز های کشور منطبق نباشد.



**قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :**

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- ج - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- چ - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- ح - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- خ - رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- د- اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ذ - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ر - خلاقیت و نوآوری

**قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :**

- استخراج سنگ از معادن
- انجام مراحل سنگ شکنی، شستشو و دانه بندی
- شناخت انواع سیمان و فرآیند تولید آن
- انجام مراحل اختلاط و تولید بتن
- شناخت و تسلط به مفاهیم بتن، اجزاء آن و فرآیند تولید بتن آماده و کاربردهای آن
- انجام قالب بندی، بتن ریزی و عمل آوری بتن
- شناخت ماشین آلات ساخت، انتقال و پمپاژ بتن
- انجام کار در خطوط تولید قطعات بتن غیر مسلح ، قطعات بتنی مسلح و قطعات پیش تنیده و بتن های خاص
- انجام آزمایش های بتن، سیمان و سنگدانه

**مشاغل قابل احراز:**

- کاردان واحدهای تولیدی سنگدانه، بتن آماده، قطعات بتنی مسلح و غیر مسلح
- کاردان آزمایشگاه مرکزی بتن (بتن آماده و قطعات بتنی)، سنگدانه و سیمان

**ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):**

- داشتن دیپلم کامل متوسطه ریاضی و فیزیک/راه و ساختمان/مکانیک/معماری/نقشه کشی/دیپلم های هنرستان و فنی
- سایر دیپلم ها به شرط گذراندن دروس پیش نیاز
- سلامت کامل جسمی و روانی



**طول و ساختار دوره :**

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

**۱. آموزش در مرکز مجری :**

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

**۲. آموزش در محیط کار:**

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجوی به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربرینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربرینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

**جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی) :**

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۴۴۸	٪۳۲	حداکثر ۴۰
مهارتی	۹۶۰	٪۶۸	حداقل ۶۰
جمع	۱۴۰۸	۱۰۰	۱۰۰



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

برنامه مورد نظر	استاندارد (تعداد واحد)	دروس
۱۳	۱۳	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۸	۸	مهارت‌های مشترک
۷	۵-۱۰	پایه
۱۴	۱۴-۲۰	*اصلی
۲۴	۲۰-۲۸	*تخصصی
۲	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	• "گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)
۱	۱	کاربینی
۲	۲	کارورزی ۱
۲	۲	کارورزی ۲
۷۲	۶۸-۷۲	جمع کل

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

• دانشجو موظف است یکی از دو دروس ارائه شده در قالب دروس اختیاری را با رعایت پیش نیاز مربوط به آن بگذراند.





## فصل دوم

### جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی عمومی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » <sup>۲</sup>	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-
جمع			۱۳	۱۹۲	۳۲
		جمع		۲۲۴	

- گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس ( ۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
  - گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۴ درس ( ۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- \* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)
- \*\* دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.
۳. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.

جدول دروس پیش نیاز (در صورت لزوم برای دارندگان دیپلم های غیر مرتبط):

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		ریاضی پیش	۳	۴۸	-
۲		فیزیک پیش	۳	۴۸	-
۳		شیمی پیش	۳	۴۸	-
جمع			۹	۱۴۴	-
		جمع		۱۴۴	

\*سرفصل دروس پیشنیاز ضمیمه برنامه درسی است. ارائه تعداد واحد دروس پیشنیاز (سقف واحد) بر اساس ضوابط دانشگاه جامع علمی-کاربردی تعیین می شود.



جدول دروس مهارت‌های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸	-	-
۲		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	-	شیمی عمومی
۴		نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمانی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۵		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۹	۱۱۲	۸۰	۱۹۲	-	-

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		استاتیک	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	
۲		مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی	استاتیک
۳		مصالح ساختمانی	۲	۳۲	-	۳۲		زمین شناسی عمومی
۴		آزمایشگاه مصالح ساختمانی	۱	-	۳۲	۳۲		مصالح ساختمانی
۵		نقشه برداری	۲	۳۲	-	۳۲		ریاضی عمومی
۶		عملیات نقشه برداری	۱	-	۴۸	۴۸		نقشه برداری
۷		زمین شناسی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲		-
۸		مکانیک خاک	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مصالح	
		جمع	۱۴	۱۹۲	۸۰	۲۷۲		



جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	همنیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		فرآیند تولید سنگدانه	۱	-	۴۸	۴۸	مصالح ساختمانی	
۲		تکنولوژی بتن	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مصالح	
۳		آزمایشگاه تکنولوژی بتن	۱	-	۴۸	۴۸	تکنولوژی بتن	
۴		تکنولوژی سیمان و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مصالح ساختمانی، آزمایشگاه مصالح ساختمانی	
۵		مواد افزودنی و کاربرد آن	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی بتن	
۶		بررسی رفتار سازه های بتنی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	تکنولوژی بتن	
۷		استانداردهای بتن و کاربرد آنها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تکنولوژی بتن	
۸		طرح اختلاط و عمل آوری بتن	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی بتن، آزمایشگاه تکنولوژی بتن	
۹		آزمایشگاه طرح اختلاط بتن	۱	-	۴۸	۴۸	تکنولوژی بتن، آزمایشگاه تکنولوژی بتن	
۱۰		آشنایی با انواع میلگردها و کاربرد آن	۱	۱۶	-	۱۶		
۱۱		ماشین آلات ساختمانی و تولید بتن	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
۱۲		آشنایی با روش های اجرای سازه های بتنی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	بررسی رفتار سازه های بتنی	
۱۳		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲		
<b>جمع</b>			۲۴	۲۵۶	۳۶۸	۶۲۴		

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجوی تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره



جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	مصالح ساختمانی
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه مصالح ساختمانی
ریاضی پیش یا همزمان	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زمین شناسی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	دانش خانواده و جمعیت
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی عمومی
-	-	-	-	۱۷	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی پیش یا همزمان	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
-	۴۸	۴۸	-	۱	نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمانی
-	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات
-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح
ریاضی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	استاتیک
-	۳۲	-	۳۲	۲	نقشه برداری
-	۴۸	۴۸	-	۱	عملیات نقشه برداری
-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
-	-	-	-	۲۰	جمع



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

ترم سوم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم نیاز
		نظری	عملی	جمع	
کارگاه بررسی رفتار سازه های بتنی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-
آشنایی با انواع میلگردها و کاربرد آن	۱	۱۶	-	۱۶	مصالح ساختمانی
تکنولوژی بتن	۲	۳۲	-	۳۲	-
فرآیند تولید سنگدانه	۱	-	۴۸	۴۸	مصالح ساختمانی
یک درس از گروه درس "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	-	۳۲	-
ماشین آلات ساختمانی و تولید بتن	۳	۳۲	۴۸	۸۰	-
آزمایشگاه تکنولوژی بتن	۱	-	۴۸	۴۸	تکنولوژی بتن یا همزمان
زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	-
جمع	۱۹	۲۰۸	۴۱۶	۶۲۴	-

ترم چهارم

نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	
استانداردهای بتن و کاربرد آنها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	تکنولوژی بتن
تکنولوژی سیمان و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مصالح ساختمانی، آزمایشگاه مصالح ساختمانی
مواد افزودنی و کاربرد آن	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی بتن
طرح اختلاط و عمل آوری بتن	۲	۳۲	-	۳۲	تکنولوژی بتن، آزمایشگاه تکنولوژی بتن
یک درس از گروه درس "اخلاق و تربیت اسلامی"	۲	۳۲	-	۳۲	-
مکانیک خاک	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مصالح
آشنایی با روش های اجرای سازه های بتنی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-
کارورزی ۲	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-
آزمایشگاه طرح اختلاط بتن	۱	-	۴۸	۴۸	تکنولوژی بتن، آزمایشگاه تکنولوژی بتن
جمع	۱۷	۱۷۶	۴۳۲	۶۰۸	





## فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی  
(آموزش در مرکز مجری)





عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: ریاضی عمومی پیش نیاز/هم نیاز:-
		۳	واحد	۴۸	
الف: هدف درس: دانشجو با مفاهیم تابع، حد و پیوستگی، مشتق و انتگرال، دنباله و سری و کاربردهای آن‌ها آشنایی پیدا کند.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۲	تعریف تابع و انواع آن و اعمال روی توابع	تابع	۱	
	۲	حد و قضایای مربوطه به آن، حد چپ و راست			
	۲	پیوستگی			
	۲	تعریف مشتق و دستوره‌های مشتق گیری از توابع	مشتق و انتگرال	۲	
	۲	تابع معکوس و مشتق آن، مشتق توابع مثلثاتی و معکوس آن‌ها			
	۴	قضیه رل، قضیه میانگین، بسط مختوم تیلور			
	۲	کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، کاربرد مشتق در تقریب و ریشه‌های معادلات، مختصات قطبی			
	۲	تعریف اعداد مختلط و نمایش هندسی اعداد مختلط	اعداد مختلط	۳	
	۴	نمایش قائم و قطبی اعداد مختلط و تبدیل آن‌ها			
	۲	اعمال ریاضی با اعداد مختلط (جمع، ضرب، تقسیم، توان و ریشه) به صورت فرمولی و ترسیمی			
	۴	تعریف انتگرال توابع، تابع اولیه و رابطه بین مشتق و انتگرال تابع	انتگرال	۴	
	۴	قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، روش‌های تقریبی برآورد انتگرال			
	۴	کاربرد انتگرال در محاسبه سطح، حجم، طول منحنی، گشتاور، مرکز ثقل و ...			
	۴	روش‌های مختلف انتگرال گیری مانند تغییر متغیر، جزء به جزء، تجزیه کسرها			
	۲	تعریف دنباله‌ها و سری‌های عددی	دنباله‌ها و سری‌ها	۵	
	۲	همگرایی و واگرایی سری عددی و همگرایی مطلق			
	۴	قضایای همگرایی و واگرایی، سری توانی قضیه تیلور و مک لورن			
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):					
- عرفانیان احمد / ریاضی عمومی ۱ - مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد ۱۳۹۰					
- بیژن شمس / ریاضی عمومی ۱ - تهران: نشر مبتکران ۱۳۷۰					
- Georye B. Tomas/ calculus and Analytic Geometry , Addison – Wesley publishing company ۱۹۸					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های رشته ی ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: شیمی عمومی پیش نیاز/هم نیاز: -
		۲	واحد	۳۲	
					الف: هدف درس: آشنایی با مفاهیم مبانی شیمی ، انواع نظریات در شیمی ، انواع پیوندها ، انواع محلول ها و عناصر شیمیایی موجود در اجزاء تشکیل دهنده سیمان و بتن .
					ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۱	راههای مختلف جدا ساختن حالات سه گانه ماده و محلول	مبانی شیمی	۱	
	۱	آشنایی با اجزای ذره ای ماده			
	۱	تعیین عدد آووگادرو ، همبستگی ماده و انرژی ، اجزای اصلی اتم			
	۲	نظریه بوهر ، اعداد کوانتیک و ترازها و اوربیتال ها	شیمی نظری	۲	
	۲	انرژی الکترون ها در اتم ، هسته ، ایزو توپ			
	۴	آشنایی با ظرفیت عناصر و طرز قرار گرفتن آنها در فضا و هیبریداسیون			
	۲	تئوری اتصال های بین مولکولی			
	۲	پیوند واندروالسی ، پیوند هیدروژنی ، پیوند کووالانسی	شیمی پیوند	۳	
	۲	محاسبه انرژی پیوندهای شیمیایی			
	۴	فرضیه یون ها ، الکترولیت ها، اسید ، باز، نمک و درجه هیدرولیز و فرضیه های اسید و باز			
	۲	بررسی عناصر جدول مندلیف			
	۲	محلول های مقاوم ، سختی آب ، اکسیداسیون و احیا	شیمی تجزیه	۴	
	۴	محلول ها و عوامل موثر در حلالیت ، فاکتورهای مولاریته و بحث غلظت محلول ها			
	۳	قوانین ترمودینامیک و تعادل های شیمیایی			
					ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار): - Taylor ,H.F.W. Cement chemistry. Thomas Telford publishing London ۱۹۹۷ - چالز ، مورتیمر / شیمی عمومی- ترجمه جوادی علی پور- تهران : مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۰ - نهورای ، ابراهیم / شیمی عمومی- تهران : انتشارات علم و صنعت ۱۳۵۴



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی	
۱			واحد	پیش نیاز/هم نیاز: شیمی عمومی	
۳۲			ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با آزمایش های مربوط به شیمی به ویژه آزمایش های مربوط به عناصر موجود در ساخت بتن و خواص آن ها و همچنین واکنش هایی که در ساخت بتن استفاده می شوند.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴		آشنایی با اسیدها ، بازها و نمک های مورد مصرف در آزمایشگاه شیمی در رابطه با شیمی تجزیه سیمان ( مثل اسید کلریدریک ، اسید سولفوریک و....)	آشنایی با شیمی سیمان	۱	
۴		آشنایی با تجزیه مواد اولیه مورد مصرف سیمان	آشنایی با عناصر سازنده سیمان	۲	
۴		روش های تجزیه کلینکر سیمان			
۴		آشنایی با سنگ های سیلیسی ، کربناتی، خاک ها و تعیین مقدار سیلیس، cao اکسید کلسیم			
۴		اندازه گیری PH ، اندازه گیری درجه هیدرولیز نمک ها ، محلول های مقاوم و اندازه گیری سختی آب	آشنایی با آزمایشات مربوط به سیمان	۳	
۴		آزمایش زمان گیرش سیمان			
۴		آزمایش تعیین مقاومت فشاری			
۴		آزمایش های مربوط به کارپذیری			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) :					
- روش های عملی آزمایشگاهی شیمی / زهره حبیبی - تهران: نشر مسعی ۱۳۷۵					
- آزمایشگاه عمومی شیمی / محمد رزمجو - تهران: جهاد دانشگاهی ۱۳۸۳					
- Tay lor, H.F.W. Cementchemistry. Thomas Telford publishing London ۱۹۹۷					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): هفت سال سابقه ی کار در آزمایشگاه شیمی

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر

موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- یدیه پتاسیم ، استون ، آمونیاک

۴- ترازوی دیجیتالی

۷- لوله موئین

۲- پارافیل جامد ، دماسنج میله ای

۵- توری نسوز

۸- بشر، پیپت حبابدار، پیپت مدرج

۳- لوله آزمایش

۶- کاغذ صافی، کاغذ PH

۹- بالن

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

نام درس: فیزیک عمومی		پیش نیاز/هم نیاز:	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲		۳۲
الف: هدف درس: بررسی تعادل اجسام و آشنایی با کاربرد قوانین فیزیکی در سازه های استاتیک.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	مکانیک	حرکت در یک بعد (توصیف حرکت، سرعت متوسط، لحظه ای، حرکت با شتاب ثابت و سقوط آزاد)	۱
		بردارها، جمع و تفریق بردارها، ضرب داخلی بردارها، ضرب خارجی بردارها، مفهوم نیرو، گشتاور و کوپل	۲
		حرکت در دو و سه بعد (مکان، سرعت، شتاب، حرکت با شتاب ثابت، حرکت پرتابی، حرکت دایره ای)	۲.۵
		نیرو و قوانین نیرو (قوانین اول، دوم و سوم نیوتن، تعریف وزن و جرم، دستگاه آتوود و حرکت در آسانسور)	۲.۵
		دینامیک ذرات (نیروی اصطکاک، دینامیک حرکت دایره ای)	۰.۵
		کار و انرژی (کار نیروی ثابت و متغیر، انرژی جنبشی و توان)	۱.۵
		پایستگی انرژی (نیرو و سیستم های پایستار، انرژی پتانسیل)	۱.۵
		دما و گرما (توصیف دما، گرما و انرژی گرمایی، مقیاس اندازه گیری دما (سلسیوس، کلونین و فارنهایت)، تعادل گرمایی، انبساط گرمایی، ظرفیت گرمایی، گرمای ویژه، گرمای نهان، انتقال گرما (همرفت، رسانش و تابش))	۳
۲	حررات و سیالات	قانون گازهای کامل (تعریف گاز کامل، معادلات حالت گاز کامل، نظریه جنبشی، ظرفیت گرمایی گازها)	۱.۵
		استاتیک شارها (فشار جو، فشار مایعات، اصل پاسکال، نیروی شناوری و اصل ارشمیدوس)	۲
۳	الکتروسیسته و مغناطیس	بار الکتریکی و قانون کولن	۲
		میدان الکتریکی (تعریف میدان، میدان الکتریکی بار نقطه ای، خطوط میدان الکتریکی)	۲
		قانون گاوس (شار میدان برداری و الکتریکی، کاربردهای قانون گاوس)	۲
		انرژی پتانسیل	۲
		مقاومت و خازن	۲
۴	نور و فیزیک نور	نورشناسی (سرعت نور، عبور نور از محیط های مختلف، انواع آینه ها (تخت، محدب و مقعر)، عدسی ها)	۲.۵
		تداخل (برهم نهی امواج، تداخل سنج ها)	۱.۵

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

- بلت، فرانک ج؛ مترجم: محمد خرمی، مهران اخباری فر، ناصر مقبلی / فیزیک پایه- تهران: انتشارات فاطمی، بی تا.

- یاورسکی، ب.م. پینسکی، ا.ا؛ مترجم: محمدتقی توسلی، مهرانگیز طالب زاده، ناصر مقبلی / مبانی فیزیک- تهران: نشر دانشگاهی، ۱۳۶۴.

- Resinink, Robert; Halliday, David/ Physics-. Jan wiley fjons, ۱۹۹۲.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های رشته ی فیزیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع
- و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار





دوره کاردانی فنی عمران - بتن

نام درس: نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمان			
عملی	نظری		
-	۱	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: دانشجویان با کلیات نقشه کشی و نقشه خوانی و اصول کشیدن تصاویر سه نما کشیدن پلان های معماری ، مبلمان آشنا شود.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا	
	عملی	نظری	
۱	-	۲	کلیات نقشه کشی
	-	۲	اسباب ها و لوازم رسم و نحوه ی استفاده از وسائل رسم
	-	۲	طریقه ی رسم تصاویر نقطه ، خط ، سطح در حالت های مختلف
۲	-	۲	رسم تصویر سه گانه و شش گانه اجسام بطریقه ی اروپایی و آمریکایی
	-	۲	ابعاد کاغذ نقشه کشی ، جدول ساده نقشه
	-	۲	مقیاس نقشه
۳	-	۲	کاربرد نوک های مختلف در موارد گوناگون
	-	۲	انجام تمرینات برای کشیدن خطوط مختلف
	-	۲	کشیدن پلان معماری سازه
	-	۲	کشیدن پلان مبلمان
۴	-	۴	کشیدن پلان ستون گذاری
	-	۴	کشیدن پلان تیرریزی
-	۴	آشنایی با نرم افزار	آشنایی با نرم افزارهای نقشه کشی به طور عملی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- یمانی ، مجتبی / مبانی نقشه خوانی - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۱			
- Bolton . T / Geological maps . Cambridge university press ۱۹۸۹			
- سید صدر ، سید ابوالقاسم / ۹۹۹ پلان مسکونی در زمین های محدود - تهران : انتشارات سیمای دانش ۱۳۹۱			
- مقیمی ، سید جعفر / کارتوگرافی - تهران : انتشارات گیتاشناسی ۱۳۷۰			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی و نقشه خوانی ساختمان

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد عمران و معماری

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میز نقشه کشی  ۳- سایت کامپیوتر

۲- انواع خط کش و گونیا

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: استاتیک		پیش نیاز: ریاضی عمومی	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲	۱	۳۲
الف: هدف درس: دانشجویان با مفاهیم عملیات برداری، بررسی تعادل اجسام، تعریف انواع خرابها، بررسی نیروهای داخلی در سازه های معین استاتیکی، تعیین مرکز شکل و مرکز ثقل، تنش و کرنش آشنا شود.			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
	۴	آشنایی با مفاهیم نیرو، گشتاور، کوپل و بیان قضایای مربوطه	اصول عملیات برداری
	۴	معرفی دیاگرام جسم آزاد	
	۲	بررسی تعادل نقطه مادی	
	۴	بررسی تعادل اجسام در صفحه و فضا	سازه ها
	۲	آشنایی با مفهوم پایداری و معینی سازه ها	
	۴	آشنایی با خرابها و مفاهیم مربوط به آن	
	۴	مفهوم نیروهای داخلی در سازه ها معین استاتیکی و روش تعیین آن ها	خواص هندسی و مفهوم تنش و کرنش
	۴	تعیین مرکز شکل و مرکز ثقل منحنی ها، سطوح، احجام و قضایای مربوط به آن	
	۲	آشنایی با تنش و مفهوم آن	
	۲	آشنایی با کرنش و مفهوم آن	
ج: منبع درسی: (( مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- Meriam, James Lathrop / " Statics ". Virginia Polytechnic Institute and State University 1917			
- اطمینانی، اردشیر / مکانیک مهندسی استاتیک - تهران: انتشارات جویبار ۱۳۸۹			
- جانسون، بیل / مکانیک برداری - ترجمه: واحدیان، ابراهیم - تهران: نشر علوم دانشگاهی ۱۳۷۸			
- حسینی، محمود / استاتیک - مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد ۱۳۷۳			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استاتیک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنران ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: مقاومت مصالح		پیش نیاز/هم نیاز: ریاضی عمومی / استاتیک	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲		۳۲
الف: هدف درس: دانشجویان با موضوع مقاومت مصالح، مفاهیم تنش و کرنش، رابطه ی بین آن ها، انرژی ارتجاعی، پیچش در اعضا، ترکیب تنش ها و سایر موارد علم مقاومت مصالح به ویژه در بحث مقاطع بتنی آشنایی پیدا کند.			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا		رئوس مطالب	
عملی	نظری	ریز محتوا	
	۴	روش ترسیم نیروهای داخلی در اعضای خطی (نیروهای محوری، برشی، لنگر خمشی)	
	۲	تعریف تنش، تنش مجاز، ضریب ایمنی، تبدیل تنش ها، تنش محوری، تنش برشی	
	۲	تعریف کرنش (تغییر شکل نسبی) تبدیل کرنش ها، روابط سازگاری، قانون هوک	
	۴	بررسی دایره ی مور تنش و دایره ی مور کرنش و روابط بین آن ها	
	۶	خمش، تنش های ناشی از خمش در اعضای خطی، خمش خالص، خمش غیر همگن، خمش دو محوره، خمش مرکب.	
	۴	برش (مقاطع غیر جدار نازک، مقاطع جدار نازک)	
	۴	پیچش (در مقاطع مدور، غیر مدور، جدار نازک ها)	
	۲	کمانش (شعاع ژیراسیون، اثر لاغری)	
	۴	اصل برهم نهی و محدودیت های آن	
		اصل برهم نهی و محدودیت های آن (جمع آثار قوا)	
ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- Ferdinand P. Beer / mechanics of materials - . Mc Graw – Hill ۲۰۰۹			
- popov , E.G. / mechanics of materials-. Prenice – hall , Inc , ۱۹۷۶			
- افضلی ، محمد رضا / مقاومت مصالح - تهران : انتشارات دانشگاه صنعتی شریف ۱۳۹۰			
- افضلی محمد رضا / مقاومت مصالح - انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف چاپ سوم ۱۳۹۰			
- عادل ، حجت الله / مقاومت مصالح - تهران : انتشارات دهخدا ۱۳۸۳			
- جانسون ، بیر / مقاومت مصالح - ترجمه لعل خو ، حمید . تهران : دانشگاه علم و صنعت ۱۳۷۲			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مقاومت مصالح

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی

گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

نام درس: مصالح ساختمانی		پیش نیاز/هم نیاز: زمین شناسی عمومی	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲		۳۲
الف: هدف درس: شناخت سنگ های ساختمانی ، مصالح سنگی ، گچ ، آهک ، آجر ، چوب ، فلز ، شیشه ، رنگ و عایق های رطوبتی و به طور خاص شناخت مصالح مورد استفاده در صنعت بتن اعم از سنگدانه ها ، سیمان و آب و افزودنی ها و سایر مصالح ساختمانی مرتبط			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	کلیات	دسته بندی مصالح ساختمانی	۱
		استاندارد های مواد و مصالح ساختمانی	۱
		ویژگی ها و مشخصات فنی مواد و مصالح ساختمانی	۱
۲	مصالح متداول	آجر ( خاک های مناسب برای تهیه آجر ، طرز تهیه ، طرق مختلف آجر پزی ، مقاومت و خواص آجرها )	۴
		بلوک های سفالی ، سنگ ساختمانی ، فلزها و چوب ها	۴
		آهک و فرآورده های آن ( تعریف ، انواع ، ویژگی ها ، آزمایش های استاندارد ، بسته بندی، حمل و نگهداری )	۲
		گچ و فرآورده های آن ( تعریف ، انواع ، آزمایش های استاندارد ، بسته بندی ، حمل و نگهداری )	۲
۳	مصالح مورد استفاده در بتن	سنگدانه های بتن ( تعریف ، انواع ، آزمایش های کیفیت سنگدانه ، ویژگی های سنگدانه های بتن )	۴
		سیمان و فرآورده های آن ( تعریف ، انواع سیمان ، ویژگی ها ، آزمایش های استاندارد )	۴
		آب ( کیفیت آب برای اختلاط ، آب برای عمل آوری بتن ، آزمایش های آب )	۲
		افزودنی ها ( تسریع کننده ها ، کندگیر کننده ها )	۳
۴	مصالح متداول نازک کاری	کاشی و سرامیک ( تعریف ، آزمایش های استاندارد ، بسته بندی ، حمل و نگهداری )	۱
		شیشه ، رنگ و پوشش ساختمانی	۱
		عایق های رطوبتی ، عایق های حرارتی	۱
		آشنایی با مصالح نوین ( ژئوسنتتیک ها ، انواع پلیمرها و ... )	۱
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- حامی ، احمد / مصالح ساختمانی - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۶			
- رحیمی ، حسن / مصالح ساختمانی - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۰			
- Askland , D. R . , / The science of Engineering materials . new York : pws publishers ۱۹۹۴			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مصالح ساختمانی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار





نام درس: آزمایشگاه مصالح ساختمانی		عملی	نظری	
پیش نیاز / هم نیاز: مصالح ساختمانی		۱	واحد	
		۴۸	ساعت	
الف: هدف درس: دانشجو با آزمایش های : دانه بندی مصالح ، مقاومت فشاری و جذب آب آجر ، مقاومت گچ و ملات ، سایش و مقاومت در برابر ضربه و به طور خاص و مفصل تر با آزمایش های مصالح مرتبط بتن از جمله آزمایش های دانه بندی سنگدانه ، گیرش اولیه و نهایی ، مقاومت فشاری ، خمشی سیمان آشنا شود.				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آزمایش مصالح پر کاربرد	آزمایش تعیین دانه بندی مصالح		۴
		آزمایش تعیین مقاومت فشاری آجری		۴
		آزمایش درصد جذب آب آجر		۴
		آزمایش زمان گیرش و مقاومت گچ		۴
		آزمایش مقاومت فشاری ملات بنایی		۲
		آزمایش مقاومت کششی ملات بنایی		۲
		آزمایش سایش و مقاومت در برابر ضربه سنگ های ساختمانی		۴
		آزمایش های مقاومتی ملات بنایی ( مقاومت فشار و کششی )		۴
		آزمایش های ملات بنایی ( حفظ آب ، میزان چسبندگی ملات به آجر )		۴
۲	آزمایش های مصالح مرتبط با بتن	آزمایش تعیین دانه بندی سنگدانه های بتن		۴
		اندازه گیری گیرش اولیه و نهایی سیمان		۴
		اندازه گیری مقاومت فشاری ۳، ۷، ۲۸ روزه ی سیمان		۴
		اندازه گیری مقاومت خمشی ۳، ۷، ۲۸ روزه ی سیمان		۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
- جزانی شراهی ، مهدی / آزمایش های بتن بر اساس استاندارد ASTM - تهران : فدک ایساتیس ۱۳۹۱				
- دستور کار آزمایشگاه مصالح ساختمانی / تهران : گروه آب دانشکده صنعت آب و برق ۱۳۸۵				
- Askeland ,D . R . , / The science of engineering materials . new York : pws publishers ۱۹۹۴				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مصالح ساختمانی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): هشت سال سابقه ی کار تجربی

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پانزده سال سابقه ی کار اجرایی

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۴۰ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- الک های دانه بندی ۴- دستگاه تعیین مقاومت سنگ ها در اثر ضربه

۲- دستگاه تعیین مقاومت فشاری ۵- دستگاه تعیین مقاومت خمشی

۳- دستگاه تعیین مقاومت کششی

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: نقشه برداری هم نیاز: ریاضی عمومی		واحد	نظری	عملی
		ساعت	۳۲	
الف: هدف درس: آشنایی با تخصص نقشه برداری عمومی و نقش انکارناپذیر آن در مراحل مختلف پروژه های عمرانی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مبانی پایه	مفهوم نقشه و تنوع آن، مفاهیم مقیاس و گستره آن	۲	
		سیستم مختصات و سیستم تصویر (تنوع و عملکرد) گرا و امتدادیابی	۱	
			۲	
۲	آشنایی با ابزارهای نقشه برداری	آشنایی با ابزارهای اندازه گیری طول و عملکرد آن	۲	
		آشنایی با ابزارهای اندازه گیری زاویه و عملکرد آن	۲	
		آشنایی مقدماتی با تنظیم و نگهداری ابزارها	۲	
		آشنایی با روش های جایگزینی اندازه گیری طول و زاویه در صورت محدودیت ابزار	۲	
۳	نقشه برداری با تاکید بر سنجش و طول و زاویه	زاویه یابی و زاویه خوانی، مفاهیم و روش اجرا و سرشکنی خطاها	۳	
		پیمایش، مفاهیم، روش اجرا و سرشکنی خطاها	۴	
		برداشت عوارض، مفاهیم و روش اجرا	۳	
		پیاده کردن عوارض و روش اجرا	۲	
۴	نقشه برداری با تاکید بر سنجش ارتفاع	ترازیابی، مفاهیم و تنوع و روش اجرا	۳	
		تهیه پروفیل طول و روش اجرا	۲.۵	
		پروفیل عرضی و روش های اجرای آن	۱.۵	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
- عاصی، محمدرضا/ نقشه برداری عمومی - تهران: انتشارات دانشگاه شریف، ۱۳۸۴.				
- کشکولی، قاسمعلی / نقشه برداری نظری - تهران: انتشارات پیام نور، ۱۳۷۴.				
- سلیمانی، علیرضا/ نقشه برداری مسیر و قوس ها (ج. ۳) - تهران: آذرخش، ۱۳۹۰.				
- Zhou et al., Qiming/ Advances in Digital Terrain Analysis (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography) - Springer, ۲۰۰۸.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه برداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار

ارائه نمونه کار



نام درس: عملیات نقشه برداری			
هم نیاز: نقشه برداری			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی اجرایی با مبانی نظری نقشه برداری عمومی و تنوع اجرای روش ها در مراحل مختلف پروژه های عمرانی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی	
۱	عملیات مبانی پایه نقشه برداری	ترسیم و تهیه نقشه توپوگرافی (با تاکید بر وجود منحنی میزان و ترسیم آن) و نقشه برداری پلانیمتری	۴
		عملیات با ابزارهای ترسیمی با تاکید بر روابط بین مقیاس و مساحت	۳
		تعیین و ترسیم شبکه بندی محلی و جهانی (سیستم تصویر) و برازش سیستم مختصات محلی و جهانی بر روی آن	۳
۲	عملیات با ابزارهای نقشه برداری با تکیه بر آشنایی و کاربرد	کار با ابزارهای اندازه گیری طول به صورت گروهی	۴
		کار با ابزار های اندازه گیری زاویه به صورت گروهی	۴
		تنظیم و نگهداری و بررسی خطاهای دستگاهی	۴
۳	عملیات نقشه برداری با تاکید بر سنجش طول و زاویه	عملیات اندازه گیری طول و زاویه با روش های فاقد ابزار مرتبط، نظیر شلنگ تراز، استفاده از جهت خورشید، قدم شمار و ...	۴
		عملیات زاویه خوانی و روش های بررسی آن	۵
		تعریف و بستن پیمایش و اندازه گیری طول و زاویه و اختلاف ارتفاع برداشت به روش استادیومتری، تاکنومتری و ...	۳
۴	عملیات نقشه برداری با تاکید بر سنجش ارتفاع	پیاده کردن عوارض بر روی زمین بر اساس طرح پیاده شده بر روی نقشه توپوگرافی	۳
		عملیات ترازبایی مستقیم و معکوس و بررسی روش های مختلف اجرای آن	۴
		تهیه پروفیل طولی	۴
		تهیه پروفیل عرضی	۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- عاصی، محمدرضا/ نقشه برداری عمومی - تهران: انتشارات دانشگاه شریف، ۱۳۸۴.			
- کشکولی، قاسمعلی/ نقشه برداری نظری - تهران: انتشارات پیام نور، ۱۳۷۴.			
- سلیمانی، علیرضا/ نقشه برداری مسیر و قوس ها (ج. ۳) - تهران: آذرخش، ۱۳۹۰.			
- Zhou et al., Qiming/ Advances in Digital Terrain Analysis (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography) - Springer, ۲۰۰۸.			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات نقشه برداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دوربین تراز یاب ۴- ۷-

۲- دوربین زاویه یاب ۵- ۸-

۳- متر ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: زمین شناسی عمومی		پیش نیاز / همزمان:	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲		۳۲
الف: هدف درس: دانشجو با فرسایش و رسوب گذاری ، آب های زیرزمینی و بهره برداری از آن و اکتشافات ژئوتکنیکی به منظور شناسایی معادن شن و ماسه ، آشنا شود.			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا			
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
	۲	تعریف زمین شناسی ، چگونگی تشکیل زمین	محیط زمین شناسی
	۲	سن زمین ، ابعاد زمین ، مشخصات جغرافیای زمین ، حرکت وضعی و انتقالی زمین	
	۲	فرآیند های تغییر دهنده ی پوسته ی زمین ، مواد تشکیل دهنده ی زمین	
	۲	کانی ها ، سنگ های آذرین ، سنگ های رسوبی ، سنگ های دگرگونی	مصالح و ساخت های زمین شناسی
	۲	لایه بندی زمین ، ساخت های آذرین و دگرگونی	
	۲	ساخت های حاصل از چین خوردی و ساخت های حاصل از شکستگی	
	۲	اقیانوس ها و دریاها ، رودخانه ها ، دریاچه ها و روش های مقابله با نقش زاینبار آب های سطحی	آب های سطحی و زیرزمینی و فرآیند های آب و هوایی
	۲	تشکیل آب زیرزمینی ، حرکت آب زیرزمینی ، بهره برداری از آب های زیرزمینی	
	۲	اتمسفر و آب و هوا ، فرسایش بادی و توسعه صحرا	
	۴	متلاشی شدن سنگ ها و پیدایش خاک	
	۲	شناسایی های سطحی ، گرد آوری اطلاعات	اکتشافات ژئوتکنیکی
	۴	نقشه های توپوگرافی ، تصاویر فضایی ، عکس های هوایی و نقشه های زمین شناسی مهندسی	
	۴	نحوه ی شناسایی معادن شن و ماسه	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- معماریان ، حسین / زمین شناسی برای مهندسين - تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۲			
- توکلی ، بهروز / زمین شناسی مهندسی - تهران : انتشارات دانشگاه پیام نور ۱۳۹۰			
- Attewell , P.B. and I. W. Farmer / principles of Engineering Geology chapman and hall , London , ۱۹۷۶			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زمین شناسی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران و زمین شناسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار

ارائه نمونه کار





نام درس: مکانیک خاک		پیش نیاز: مقاومت مصالح	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲	۱	۳۲
الف: هدف درس: شناخت انواع خاک ها ، روابط وزنی و حجمی ، روابط آب در خاک و بررسی مفهوم تنش و تراکم در خاک.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
۱	مشخصات اساسی خاک ها	منشاء خاک ، اندازه ذرات ، انواع خاک ها و خصوصیات متداول آن ها	۲
		دانه بندی خاک ، روش های مختلف و کاربرد آن	۴
		ساختمان و انواع خاک (خاک های دانه ای و خاک های چسبنده)	۲
۲	روابط وزنی در خاک	دیاگرام سه فازی خاک	۲
		معرفی کمیت های وزنی حجمی و بررسی روابط آن	۲
		تراکم خاک و مفهوم تراکم نسبی	۲
۳	تراکم و تنش در خاک	تنش و مفاهیم آن در خاک (تنش کل، تنش موثر در دو حالت قائم و افقی)	۲
		محاسبه تنش ها در خاک پس از بارگذاری	۴
		تعریف تراکم، اثر تراکم، کاربرد انواع غلتک ها	۲
		بررسی منحنی تراکم و نحوه استفاده از آن	۲
۴	مقاومت برشی خاک ها و بررسی مبانی جریان آب در خاک	مفهوم گسیختگی در خاک و بررسی معیار گسیختگی مور- کولمب	۲
		آزمون های آزمایشگاهی تعیین پارامترهای مقاومت برشی (آزمایش های برش مستقیم، سه محوری، تک محوری)	۲
		فرضیات جریان آب در خاک و بررسی قانون داری	۲
		محاسبه ی دبی تراوش، حجم آب عبوری و فشار آب حفره ای درون خاک	۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار): ۱۹۸۳ van nostrand reinhold " soil mechanics " -Craig , R.F , - بهینا کامبیز / مکانیک خاک- تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۰ - طاحونی ، شاپور / اصول مهندسی ژئوتکنیک- تهران : انتشارات آئین ۱۳۸۵ - لمب ، ولیام / مکانیک خاک . ترجمه بازاریار محمد حسن . تهران : دانشگاه صنعتی امیر کبیر ۱۳۸۲ - Lambe, T . William / soil mechanics , sl version , c ۱۹۷۹ - میر حسینی ، سید مجدالدین / مکانیک خاک پایه- تهران : انتشارات دانشگاه امیر کبیر ۱۳۸۸			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک خاک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: فرآیند تولید سنگدانه		نظری	عملی
پیش نیاز: مصالح ساختمانی		واحد	۱
		ساعت	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی با خواص سنگدانه ، تکنولوژی تولید سنگدانه های درشت و ریز ، حمل و نگهداری آن ها و انجام آزمایش های مربوط به سنگدانه به منظور شناخت سنگدانه ها و تاثیر چشمگیر آن ها در فرآیند تولید بتن .			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	خواص سنگدانه	آشنایی با سنگدانه ها و طبقه بندی آن ها	۲
		بررسی شکل و بافت سطحی و ظاهری انواع سنگدانه ها	۲
		بررسی مواد زیان آور در سنگدانه ها	۲
۲	تکنولوژی های تولید سنگدانه های درشت دانه و ریز دانه حمل و نگهداری	مبانی فرآیند تولید سنگدانه	۴
		مراحل اولیه و تکمیلی فرآیند تولید سنگدانه ( استخراج و سنگ شکن ها و ...)	۴
		آشنایی با تاسیسات و ماشین آلات تولید سنگدانه ها	۴
		نحوه ی حمل و انبار کردن سنگدانه ها	۲
۳	آزمایشگاه سنگدانه	آزمایش دانه بندی سنگدانه های ریز و درشت توسط الک	۴
		آزمون تعیین درصد عبوری از الک ۷۵ میکرونی	۴
		آزمون تعیین اندازه کلوخه های رسی و ذرات خرد شونده در سنگدانه	۴
		آزمون تعیین سلامت سنگدانه با استفاده از محلول سولفات سدیم	۴
		آزمون میزان سایش مصالح درشت دانه	۴
		آزمون تعیین درصد رطوبت مصالح	۴
		آزمون ذرات سنگ در سنگدانه و تعیین دانه های سوزنی و پولکی	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) :			
- رامشت، محمد حسن / صنعت بتن - تهران : نشر نیک پی ۱۳۸۶			
- فامیلی ، هرمز / خواص بتن - تهران : مرکز تحقیقات ساختمانی و مسکن ۱۳۸۲			
- فامیلی ، هرمز / بتن شناسی - تهران : مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۸۲			
P. J. F. Wright / A method of measuring the surface texture of aggregate ۱۳۸۵			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فرآیند تولید سنگدانه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): دو سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع  ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع الک

۴- ماسه شوی

۷-

۲- انواع سنگ شکن

۵- دستگاه شیکر

۸-

۳- تسمه نقاله

۶- انواع سرنده

۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: تکنولوژی بتن			
پیش نیاز: مقاومت مصالح			
عملی	نظری	واحد	
	۲	ساعت	۳۲
الف: هدف درس: دانشجو با انواع بتن و مصالح آن ، آزمایش های بتن تازه ، آزمایش های بتن سخت شده ، طرح اختلاط ، حمل بتن ، بتن ریزی و سایر مواد موجود در صنعت بتن آشنایی پیدا کند.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	رئوس مطالب		ریز محتوا
	۴	سیمان ، انواع سیمان پرتلند ، خلاصه ای از روش تولید ، خواص و کاربرد آن ها	
	۴	مواد سنگی بتن ، طبقه بندی کلی ، انواع وزن مخصوص ، دانه بندی و ...	
	۲	آب اختلاط ، آب عمل آوری بتن ، آزمایش های آب	
۲	رئوس مطالب		ریز محتوا
	۲	مواد افزودنی بتن	
	۴	بتن تازه ( کارایی ، چسبندگی و جدایی دانه ها)	
	۴	مقاومت بتن ( مکانیک شکست ، مقاومت کششی ، معیار عملی مقاومت )	
۳	رئوس مطالب		ریز محتوا
	۴	ساختن ، حمل ، ریختن و تراکم بتن ( مخلوط کن ها ، بتن آماده ، حمل و نقل بتن )	
	۲	ریختن بتن ، لرزاندن بتن ، بتن پاشی	
	۲	بتن سبک ( طبقه بندی بتن های سبک ، انواع و خصوصیات بتن سبک )	
۳	رئوس مطالب		ریز محتوا
	۲	طرح اختلاط ( عوامل موثر، نسبت آب به سیمان ، نوع سیمان ، پایایی )	
۲	بتن های جدید و بتن های مخصوص ( بتن پلیمری ، بتن الیافی، و ...)		

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

- نویل ، آدام / تکنولوژی بتن - رمضانپور علی اکبر . تهران : نگارنده دانش ۱۳۹۰

- مستوفی نژاد ، داود / تکنولوژی بتن و طرح اختلاط بتن - تهران : ارکان دانش ۱۳۹۱

- Abrams , D . A . Design of concret mixture , lewis Institute ۱۹۸۸



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی بتن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه رشته های عمران
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): سه سال سابقه ی اجرایی در اجرای سازه های بتنی و یا یک سال سابقه در آزمایشگاه بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار



عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه تکنولوژی بتن پیش نیاز/ همزمان: تکنولوژی بتن یا همزمان	
۱		واحد			
۴۸		ساعت			
الف: هدف درس: آزمایش های ، تعیین پارامترهای رفتاری بتن ، بتن تازه ، بتن سخت شده به منظور بررسی پارامترهای مقاومتی و رفتاری بتن انجام شود.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴		روش نمونه برداری از بتن تازه	آزمایش های بتن تازه	۱	
۴		آزمون تعیین روانی بتن تازه با اسلامپ			
۴		آزمون وزن مخصوص بازدهی و هوای موجود در بتن			
۴		آزمون آب انداختن بتن			
۴		آزمایش تعیین مقاومت خمشی بتن	آزمایش های بتن سخت شده	۲	
۴		آزمایش تعیین مقاومت فشاری ( نمونه مکعبی )			
۴		آزمون تعیین مقاومت کششی ( نمونه مکعبی )			
۴		آزمون تعیین مقاومت فشاری ( نمونه استوانه ای )			
۴		آزمون تعیین مقاومت کششی ( نمونه مکعبی )			
۴		آزمایش سرعت امواج اولتراسونیک	تعیین مدول الاستیسیته، مقاومت در برابر نفوذ ، تعیین نیروی لازم جهت کشیدن	۳	
۴		آزمایش مقاومت در برابر نفوذ			
۴		آزمایش بیرون کشیدن			
ج: منبع درسی: (( مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) :					
- جزانی ، شراهی مهدی / آزمایش های بتن بر اساس استاندارد ASTM- تهران : انتشارات صانعی ۱۳۹۱					
- نویل ، آدام / تکنولوژی بتن- ترجمه : رمضانپور علی اکبر تهران : انتشارات نگارنده دانش ۱۳۹۰					
- ACT committee ۲۳۷R - ۰۷ , self - consolidating concrete , part ۶ , ACI Manual of concrete practice ۲۰۰۷					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه تکنولوژی بتن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی در کلیه گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): هشت سال سابقه کار تجربی

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پانزده سال سابقه ی اجرایی در کارهای وابسته به بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ۲- آزمایشگاه ۴۰ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تعیین مقاومت خمشی بتن ۴- دستگاه تعیین سرعت امواج اولتراسونیک

۲- دستگاه تعیین مقاومت فشاری بتن ۵- دستگاه تعیین مقاومت در برابر ضربه

۳- دستگاه تعیین مقاومت کششی بتن

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار





نام درس: تکنولوژی سیمان و آزمایشگاه		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت
پیش نیاز: مصالح ساختمانی ، آزمایشگاه مصالح ساختمانی		
الف: هدف درس: دانشجو با انواع سیمان و اجزای تشکیل دهنده ی آن و واکنش های شیمیایی مربوطه آشنا شود و به صورت عملی نسبت به فرآیند تولید سیمان و انجام آزمایش های آن شناخت پیدا کند.		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا
	عملی	نظری
۱	۲	اجزای تشکیل دهنده ی سیمان ، اکسید های اصلی و فرعی ، فازهای سیمان
	۲	مواد آهکی ، مواد رسی ، گچ
	۲	مواد افزودنی و معرفی انواع سیمان و ویژگی های آن ها
۲	۲	سیستم های دوتایی ، سیستم های سه تایی ، سیستم های چند تایی و خواص شیمیایی ترکیب اکسیدها و واکنش های شیمیایی
	۴	تولید کلینکر سیمان و تشریح ویژگی های آن
	۲	هیدراته شدن سیمان و خواص حاصل از هیدراته شدن
	۲	طبیعت خمیر سیمان سخت شده و عوامل موثر سخت شده
۱	۴	بازدید از مواد اولیه و آماده سازی آن ها در صنعت
	۴	بازدید از خط تولید سیمان
	۴	آشنایی با نحوه ی نگهداری و حمل و نقل سیمان
۲	۴	آزمایش زمان گیرش سیمان
	۴	آزمایش تعیین مقاومت فشاری
	۴	آزمایش های مربوط به کار پذیری
	۴	آزمایش سلامت سیمان
۴	آزمایش اندازه گیری گرمای هیدراته شدن	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار): Taylor , H . F . W . Cement chemistry . Thomas Telford Publishing London ۱۹۹۷ - هورمز ، عسگر / سیمان پرتلند- تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۰ - طائب ، عباس / سیمان- تهران : مرکز تحقیقات سیمان دانشگاه علم و صنعت ۱۳۸۶		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی سیمان و آزمایشگاه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): دو سال سابقه ی کار در صنعت سیمان و بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه ۴۰ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تعیین مقاومت فشاری

۳- دستگاه تعیین مقاومت خمشی

۲- دستگاه تعیین مقاومت کششی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

نام درس: مواد افزودنی و کاربرد آن		نظری	عملی
پیش نیاز: تکنولوژی بتن		واحد	۲
		ساعت	۳۲
الف: هدف درس: از آنجایی که مواد افزودنی در کارایی، مقاومت و گیرش بتن تاثیر بسزایی دارد لذا در این درس دانشجویان با انواع افزودنی ها و دلایل استفاده از آن ها و کاربردهای این مواد آشنا می شود.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف افزودنی و علت استفاده از آن ها	۲	
	آشنایی با فرآیند گیرش و سخت شدن بتن	۲	
	شناخت فرصت کاری بتن و عوامل موثر آن	۲	
۲	مواد افزودنی تسریع کننده (زود گیر کننده ها)	۲	
	مواد افزودنی کندگیر کننده	۲	
	مواد افزودنی روان کننده و فوق روان کننده	۲	
	مواد افزودنی هوازا	۲	
	مواد افزودنی ضد یخ ها	۲	
۳	شناخت روانی بتن و اسلامپ آن	۲	
	کاربرد مواد افزودنی و مناسب ترین محل آمیختن آن ها	۴	
	میزان اختلاط مناسب، پرهیز از اختلاط ناقص و اسلامپ زیاد (جداشدگی)	۴	
۴	افزودنی های الیاف شیشه، کربن، آرمید برای مقاوم سازی سازه ها	۲	
	افزودنی های آب بند انواع ممبرین ها (Geo, Pvc, ...). برای آب بندی سازه های مختلف از جمله تونل ها	۲	
	افزودنی های ترمیم کننده ی بتن	۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- مستوفی نژاد، داود / تکنولوژی و طرح اختلاط بتن - تهران: انتشارات ارکان دانش ۱۳۹۱			
- رحیمی، حسن / مصالح ساختمانی - تهران: انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۰			
- Manufacturer of construction and concrete additives / <a href="http://www.betonpas.ir">www.betonpas.ir</a>			
- Iranian BASF construction chemicals / <a href="http://www.basf-cc.ir">www.basf-cc.ir</a>			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مواد افزودنی و کاربرد آن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پنج سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

نام درس: بررسی رفتار سازه های بتنی پیش نیاز: تکنولوژی بتن یا همزمان			
عملی	نظری	واحد	
۱	۲	واحد	
۳۲	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: دانشجویان با مبانی رفتاری سازه های بتنی ، آیین نامه های مربوط به بتن و اصول طراحی سازه های بتنی آشنا شود و به طور عملی با نحوه ی ساخت ، اجرا و بهره برداری از قطعات بتنی آشنایی پیدا کند.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	نظری	عملی	
۱	آشنایی با بتن و خصوصیات رفتاری	بررسی مواد تشکیل دهنده ی بتن و ویژگی های آن ها بررسی علت تسلیح بتن ، خواص فولاد ، خواص بتن مسلح شده شناخت عوامل موثر بر مقاومت بتن مسلح	
	۲	مبانی و روش های طراحی سازه های بتنی	آشنایی با مفاهیم مقاومت خمشی و فشاری ، خزش و خستگی در بتن ارائه کلیات روش های طراحی و مرور بر آیین نامه های مربوطه آشنایی با مفاهیم خمش ، برش ، پیچش و کمانش آشنایی با اصول طراحی سازه های بتنی تحت خمش ، برش ، پیچش و کمانش معرفی انواع قطعات بتنی پیش ساخته و ویژگی های آن ها
		۱	آشنایی با انواع قطعات بتنی نحوه ی ساخت ، اجرا و بهره برداری از قطعات بتنی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- شی ، زیبایی / تحلیل و آنالیز ترک در بتن سازه ای- ترجمه صالحین علیرضا . تهران : جام جم ، ۱۳۹۱			
- طاحونی ، شاپور / طراحی ساختمان های بتن مسلح- تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۱			
- دفتر مقررات ملی ساختمان / مبحث نهم طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه- تهران : نشر توسعه ایران ۱۳۸۸			
- Building code Requirements for reinforced concrete ( ACI ۳۱۸ - ۸۳)			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه بررسی رفتار سازه های بتنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پنج سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه ۴۵ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه جدول زن ۴- دستگاه تولید تیرچه با پاشنه ی بتنی

۲- دستگاه بلوک زن ۵- دستگاه تولید کف پوش

۳- دستگاه تولید دال ترافیکی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: استانداردهای بتن و کاربرد آنها		
پیش نیاز: تکنولوژی بتن		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

الف: هدف درس: تعیین ویژگی های بتن استاندارد و ارائه ضوابط و مقرراتی که با رعایت آن میزان مناسبی از ایمنی و پایداری در سازه های بتنی تامین می شود.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	استانداردها و آزمایش های استاندارد سنگدانه	روش آزمایش استاندارد برای تعیین دانه بندی سنگ دانه های ریز و درشت	۴
۲	استانداردها و آزمایش های استاندارد سیمان	روش آزمایش استاندارد برای تعیین زمان گیرش سیمان	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین مقاومت فشاری ملات سیمان	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین مقاومت خمشی ملات سیمان	۴
۳	استانداردها و آزمایش های استاندارد بتن تازه	روش نمونه برداری از بتن تازه	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین اسلامپ بتن	۶
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین وزن مخصوص ، بازدهی، مقدار هوای بتن تازه	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین دمای بتن تازه	۴
۴	استانداردها و آزمایش های استاندارد بتن سخت شده	روش آزمایش استاندارد برای تعیین مقاومت فشاری نمونه	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین مقاومت خمشی بتن	۴
		روش آزمایش استاندارد برای تعیین مقاومت کششی ( دو نیم نمودن استوانه / بتنی)	۴

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

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

ACI standard , Reported by ACI committee ( ACZ ۱۱۶R) cementandconcrete (۱۹۹۸)

- چزانی ، مهدی / آزمایش های بتن بر اساس استاندارد ASTM- تهران : فدک ایستاتیس ۱۳۹۱

- دفتر امور مقررات ملی ساختمان / مبحث نهم طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه-تهران : نشر توسعه ایران ۱۳۸۸



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استانداردهای بتن و کاربرد آنها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): دو سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه ۴۰ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه تعیین مقاومت فشاری ۴- الک برای دانه بندی

۲- دستگاه تعیین مقاومت خمشی ۵- دستگاه تعیین مقاومت سایشی (دستگاه لس آنجلس)

۳- دستگاه تعیین مقاومت کششی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار

ارائه نمونه کار





نام درس: طرح اختلاط و عمل آوری بتن		
پیش نیاز: تکنولوژی بتن ، آزمایشگاه تکنولوژی بتن		
عملی	نظری	
	۲	واحد
	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: دانشجو با طرح اختلاط بتن آشنا شود و روش های مختلف برای طرح اختلاط و عمل آوری را به صورت تئوری و آزمایشگاهی فرا گیرد.		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	تعریف بتن و ویژگی های آن	۲
	اجزای تشکیل دهنده ی بتن ( سنگدانه ها ، سیمان ، آب ، مواد افزودنی )	۴
	روش های تعیین نسبت اختلاط و شرایط و ویژگی های بتن خوب	۲
۲	انتخاب مشخصه های مخلوط بتن	۲
	رابطه ی بین مقاومت و نسبت آب به سیمان	۴
	هوازایی ، اسلامپ ، مواد افزودنی و مقدار آن	۴
	نسبت یابی با کمک داده های کارگاهی	۴
	نسبت یابی از طریق مخلوط های آزمایشی	۴
۳	کنترل نهایی طرح اختلاط با استفاده از نمودارهای طرح مخلوط بتن	۲
	روش های عمل آوری و مواد عمل آور بتن	۲
	نحوه ی بتن ریزی در هوای گرم و سرد و شرایط خاص	۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار) :		
- فرهانی ، حسن / روش ملی اختلاط بتن- تهران : مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۸۸		
- Abrams , D . A . , Design of concrete mixtures , lewis Institute , ۱۹۸۸		
- steven H. Kosmalka and William C.Panarese " Design and control of concrete mixtures " , Portland cement Assocation ۱۹۸۸		
- خالو، علیرضا / طراحی و کنترل مخلوط های بتن- تهران : انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف ۱۳۸۸		
- قاسم ، صفری / طرح و کنترل مخلوط های بتن- تهران : انتشارات گنج شایگان ۱۳۹۱		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طرح اختلاط و عمل آوری بتن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پنج سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه

مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: آزمایشگاه طرح اختلاط بتن پیش نیاز: تکنولوژی بتن ، آزمایشگاه تکنولوژی بتن
۱					
۴۸					
الف: هدف درس: دانشجو با طرح اختلاط بتن آشنا شود و روش های مختلف برای طرح اختلاط و عمل آوری را به صورت تئوری و آزمایشگاهی فرا گیرد.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴		انجام آزمایش های اسلامپ	آزمایش های کنترل کیفیت، ارزیابی و پذیرش بتن		۱
۴		انجام آزمایش های مرتبط با دوام و پایداری بتن			
۴		انجام آزمایش تعیین مقاومت فشاری بتن			
۴		انجام آزمایش تعیین مقاومت خمشی بتن			
۴		انجام آزمایش تعیین مقاومت کششی بتن			
۴		انجام آزمایش برای تعیین تراوایی بتن	آزمایش های مربوط به طرح اختلاط		۲
۷		آشنایی با شیوه ی کار وسایل مختلف اختلاط بتن			
۱۲		آزمایش های تعیین نسبت آب به سیمان			
۵		آزمایش تعیین مقدار هوا			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):					
- فرهنگی ، حسن / روش ملی اختلاط بتن- تهران : مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۸۸					
- Abrams , D . A . , Design of concrete mixtures , lewis Institute , ۱۹۸۸					
- steven H. Kosmalka and William C.Panarese " Design and control of concrete mixtures " , Portland cement Assocation ۱۹۸۸					
- خالو، علیرضا / طراحی و کنترل مخلوط های بتن- تهران : انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف ۱۳۸۸					
- قاسم ، صفری / طرح و کنترل مخلوط های بتن- تهران : انتشارات گنج شایگان ۱۳۹۱					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه طرح اختلاط بتن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): پنج سال سابقه ی کار در صنعت بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ۲- آزمایشگاه ۴۰ مترمربع ، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                              |    |    |
|------------------------------|----|----|
| ۱- دستگاه تعیین مقاومت کششی  | ۴- | ۷- |
| ۲- دستگاه تعیین مقاومت فشاری | ۵- | ۸- |
| ۳- دستگاه تعیین مقاومت خمشی  | ۶- | ۹- |

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



دوره کاردانی فنی عمران - بتن

عملی		نظری	واحد	نام درس: آشنایی با انواع میلگردها و کاربرد آن ها پیش نیاز/همزمان:
۱		۱	ساعت	
				الف: هدف درس: دانشجو با علائم اختصاری، طبقه بندی، استانداردها، مشخصات و جوش پذیری میلگردها آشنا شود.
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱	۱	علائم اختصاری و تعاریف میلگردهای فولادی، کربن معادل فولاد و ...	تعاریف و طبقه بندی میلگردها	۱
۱	۱	طبقه بندی میلگردها از نظر مکانیکی و روش ساخت		
۱	۱	طبقه بندی میلگردها از نظر مکانیکی		
۱	۱	ویژگی ها و روش های آزمون میلگردهای گرم نورد دیده مصرفی در بتن (شماره استاندارد ملی ۳۱۳۲)	استانداردهای مشخصات و آزمون های میلگرد	۲
۱	۱	اندازه های میلگردهای فولادی گرم نورد دیده (شماره استاندارد ملی ۱۷۹۷)		
۱	۱	آزمون خمش سرد (شماره استاندارد ملی ۱۰۱۶)		
۱	۱	آزمون کشش فلزات (شماره استاندارد ملی ۱۰۱۴)		
۱	۱	مشخصات مکانیکی میلگردها	مشخصات میلگردها	۳
۲	۲	مشخصات هندسی میلگردها (سطح مقطع، قطر اسمی، طول استاندارد، روا داری طول ها و قطرهای میلگردها)		
۱	۱	نشانه گذاری و بسته بندی میلگردها		
۲	۲	گواهینامه فنی، ضوابط حمل و نقل، انبار کردن و نگهداری میلگردها	جوش پذیری میلگردها	۴
۱	۱	اساس تعیین قابلیت جوش پذیری میلگردها		
۱	۱	حداکثر کربن معادل مجاز انواع فولادها		
۱	۱	الکترودهای مناسب برای جوشکاری		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):				
- دفتر مقررات ملی ساختمان (مبحث نهم طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه) نشر توسعه ایران، چاپ هشتم، ۱۳۹۱.				
- دفتر مقررات ملی ساختمان (مبحث دهم طرح و اجرای ساختمان های فولادی) نشر توسعه ایران، چاپ هشتم، ۱۳۹۱.				
- Askland, D. R., / The science of Engineering materials. New York: pws publishers, ۱۹۹۴.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با انواع میلگردها و کاربرد آن ها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  متر مربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴-

۲- ۵-

۳- ۶-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: ماشین آلات ساختمانی و تولید بتن پیش نیاز / هم نیاز:			
عملی	نظری	واحد	
۱	۲	ساعت	
۴۸	۳۲		
الف: هدف درس: دانشجو به طور عملی با نحوه ی کار ماشین آلات حفاری ، انواع غلتک ها و ماشین آلات تهیه مصالح سنگی آشنا شود و به طور خاص و مفصل تر با نحوه ی کار ماشین آلات تهیه و حمل بتن آشنایی پیدا کند.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	عملی	نظری	
۱	رئوس مطالب		
	ریز محتوا		
	۴	۴	ماشین آلات عملیات خاکی ( لودر ، بولدوزر ، گریدر )
	۴	۴	ماشین آلات حفاری ( حفارها ، کمپرسورها ، مته ها ، دریل ها )
۲	ماشین آلات متداول کارگاهی		
	۶	۴	ماشین آلات تهیه مصالح سنگی ( شامل سنگ شکن ها ، سرندها ، ماسه شویها ، تسمه نقاله ها )
	۶	۴	غلتک ها ( غلتک پاچه بزی ، غلتک های شبکه ای ، غلتک های چرخ فولادی صاف و غلتک های چرخ لاستیکی )
	۴	۲	ماشین آلات تهیه بتن ( شامل بتونیرها ، بچینگ )
۲	ماشین آلات حمل بتن ( شامل دمپرها ، اتومیکسر ها ، تراک میکسر ها ، پمپ بتن )		
	۴	۲	ماشین آلات تسطیح رویه و فرم دهنده بتن ( شامل گریدر تریمو : مخصوص شکل دادن به رویه و سطح کار ، اسلیپ فورمر : مخصوص پخش با مقطع دلخواه )
	۴	۴	دستگاه تولید دال ترافیکی
	۴	۲	دستگاه تولید تیرچه های ماشینی با پاشنه ی بتنی
	۴	۲	دستگاه جدول زن زنیط
	۴	۲	دستگاه بلوک زن زنیط
	۴	۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- رابرت لروی / ماشین آلات ساختمانی و روش های اجرایی- ترجمه بهبهانی حمید تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ۱۳۸۹			
- معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی / معرفی ماشین آلات عمرانی- تهران: معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور ۱۳۸۸			
- Introduction to heavy construction machinery No . ۴۴۶ / office of deputy for strategic supervision bureau of technical execution system.			





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین آلات ساختمانی و تولید بتن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی در کلیه ی گرایش های عمران
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): هفت سال سابقه ی کار با ماشین آلات ساختمانی و تولید بتن

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                               |  |                             |
|-------------------------------|--|-----------------------------|
| ۱- ماشین آلات حفاری           | ۴- ماشین آلات تهیه بتن                   | ۷- دستگاه تولید دال ترافیکی |
| ۲- ماشین آلات تهیه مصالح سنگی | ۵- ماشین آلات حمل بتن                    | ۸- دستگاه جدول زن           |
| ۳- غلتک ها                    | ۶- ماشین آلات تسطیح رویه و فرم دهنده بتن | ۹- دستگاه بلوک زن           |
- ۱۰- دستگاه تولید تیرچه های ماشینی با پاشنه بتنی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: آشنایی با روش های اجرای سازه های بتنی		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
پیش نیاز / هم نیاز: کارگاه بررسی رفتار / سازه های بتنی		
عملی	نظری	ساعت
۶۴	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: دانشجویان با قالب بندی ، آرماتوربندی و بتن ریزی آشنا شود و به منظور یافتن دید تجربی از مراحل ساخت یک سازه ی بتنی بازدید عمل آورد.		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب
	نظری	عملی
۱	۳	مفاهیم قالب بندی ، مصالح قالب ، قالب بندی های مختلف در سازه های بتنی
	۲	آشنایی با نقشه های قالب بندی و طرز خواندن آن ها
	۱۴	قالب بندی روی زمین و پی ، قالب بندی دیوار ، قالب بندی ستون ها و دال ها
۲	۲	بتن ، خصوصیات ، طرح اختلاط و عمل آوری آن
	۲	بتن ریزی در شرایط آب و هوایی سخت
	۲	تعمیر بتن
	۱۰	آزمایش های لازم در کارگاه جهت کنترل کیفیت بتن
۳	۱	کلیاتی در مورد میلگردهای مسلح کننده ی بتن ، طرز انبار و نگهداری آن ها
	۲	آشنایی با نقشه های آرماتور گذاری و طرز خواندن آن ها و استخراج اندازه ها
	۲	انواع آرماتورهای فرم داده شده (خاموت ها) ویژگی های آن
	۶	کلیاتی در مورد میلگردهای مسلح کننده ی بتن ، طرز انبار و نگهداری آن ها
	۱۴	آشنایی با نحوه ی بریدن ، خم کردن و وصله کردن آرماتورها
۴	۶	استفاده از فیلم و عکس برای آشنایی با مراحل ساخت سازه های بتنی
	۱۴	بازدید از یک سازه ی بتنی در مرحله ساخت
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):		
- رهایی، علیرضا / اجرای ساختمان های بتن آرمه- تهران: فدک ایساتیس ، ۱۳۸۸.		
- وکیلی ، شهرزاد / نظارت بر اجرای سازه های بتنی- تهران: فدک ایساتیس ، ۱۳۹۱		
- دفتر امور مقررات ملی ساختمان / مبحث نهم طرح و اجزای ساختمان های بتن آرمه- تهران: نشر توسعه ایران ۱۳۸۸		
- Construction site work , site utilities , and substructures Databook, S.M. Levy MC Graw hill , ۲۰۰۱		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با روش های اجرای سازه های بتنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ده سال سابقه ی اجرایی در ساخت سازه های بتنی

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه ، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع قالب ها ۴- ماشین آلات حمل بتن

۲- وسایل مربوط به خم کردن میلگردها

۳- ماشین آلات تهیه بتن

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی  ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



نام درس: زبان تخصصی		پیش نیاز/همنیاز:-	
عملی	نظری	واحد	ساعت
	۲	۱	۳۲
الف: هدف درس: توانایی دانشجوی در درک واژگان زبان اصلی تخصصی و اصطلاحات مربوط به صنعت بتن و سازه های بتنی و صنعت ساختمان و درک متون و مقاله های مربوط به این مباحث و نگارش خلاصه ای از مطالب تخصصی به زبان انگلیسی بالا رود .			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۲	۲	آشنایی با واژگان تخصصی مرتبط با مصالح ، مقاومت مصالح (تنش ، کرنش...)	آشنایی با واژگان تخصصی
۴	۴	آشنایی با واژگان تخصصی مرتبط با بتن و سازه های بتنی	
۲	۲	آشنای با واژگان تخصصی صنعت ساختمان	
۲	۲	افعال ( زمان حال ، گذشته ، آینده و افعال وجهی ، معلوم و مجهول و ... )	گرامر ، بحث زمان ها ، معلوم و مجهول ، ...
۲	۲	جمله وارہ های اسمی ، عبارت / گروه اسمی	
۲	۲	جمله وارہ های وصفی ، تبدیل جمله وارہ وصفی به عبارت وصفی	
۲	۲	جمله وارہ های قیدی ( انواع جمله وارہ های قیدی و جمله وارہ های قیدی کاهش یافته)	
۲	۲	راه بردهای کلی برای خواندن متن تخصصی	درک مطلب و نحوه ی سریع خوانی و پاسخ به سوالات آن
۲	۲	بررسی درک مطلب های مرتبط با بتن به عنوان مصالح پر کاربرد	
۲	۲	بررسی و تمرین درک مطلب های مرتبط با سازه های عمرانی	
۲	۲	بررسی درک مطلب های مرتبط با سازه های بتنی (ساختمان، راه و ...)	
۴	۴	آشنایی با نحوی نگارش یک متن تخصصی	نوشتن ، خلاصه نویسی متون تخصصی
۴	۴	آشنایی با نحوی خلاصه نویسی یک متن تخصصی	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار):			
- هایدنریش ، شارون / زبان فنی معماری و ساختمان - ترجمه خرازی ، امیر مسعود، تهران : دایره صنعت ، ۱۳۹۱			
- قربانی ، علی / زبان تخصصی مهندسی عمران . تهران : آوای دانش گستر ، ۱۳۹۱			
- عزی ، محمد / انگلیسی برای دانشجویان مهندسی عمران . تهران : سمت ۱۳۸۶			
- Hewings , Martin / Advanced grammer in use . Cambridge university press ۲۰۰۵			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد در کلیه ی گرایش های عمران

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۵ مترمربع ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ،

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار



## فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش  
در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
شناخت مشاغل مورد نظر	۱
تشریح جریان کار و فعالیت‌ها	۲
شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط	۳
شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی	۴
شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و ...	۵

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، واحد تولیدی □

ج: مشاغل هدف:

عنوان شغل	ردیف
واحدهای تولید سنگدانه	۱
واحدهای تولید بتن آماده	۲
واحدهای تولید قطعات غیر مسلح مانند بلوک ، جدول ، کفپوش	۳
واحدهای تولید قطعات بتنی مسلح	۴
واحدهای تولید قطعات بتنی پیش تنیده	۵
کارگاه های ساخت سازه های بتنی ( ساختمان ، سد ، تونل و ... )	۶

ج: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
  - تهیه گزارش
  - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
  - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
  - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
  - و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

ه: شرایط مدرس کاربرینی:

- حداقل کارشناسی در کلیه گرایش های عمران و حداقل ده سال سابقه ی در اجرای سازه های بتنی
- کارشناسی ارشد در کلیه گرایش های عمران و حداقل دو سال سابقه ی اجرای سازه های بتنی



نام درس: کارورزی ۱		۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم		۲۴۰
واحد	ساعت	

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناسایی مهارت‌ها و توانمندی‌های هر یک از فعالیت‌ها
۲	ایجاد انگیزه و علاقه مندی
۳	فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت‌ها و توانمندی‌ها
۴	آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت‌ها
۵	اجرای فعالیت با کمک مدرس

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، واحد تولیدی ■

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	ساخت قطعه بتنی کوچک	۱۰	آشنایی با نحوه ی ساخت قطعات بتنی	آزمایشگاه بتن
۲	انجام آزمایش های مقاومتی بر روی قطعه ی ساخته شده	۳۰	آشنایی با کنترل کیفیت قطعه ی ساخته شده	آزمایشگاه بتن
۳	آشنایی عملی با نحوه ی تولید سنگدانه و سیمان	۵۰	تولید سنگدانه و سیمان	واحدهای تولیدی بتن های آماده
۴	آشنایی عملی با نحوه ی تولید بتن های مختلف	۵۰	تولید بتن	واحدهای تولیدی بتن های آماده
۵	آشنایی عملی با نحوه ی تولید قطعات بتنی پیش ساخته	۱۰۰	تولید قطعات بتنی پیش ساخته	واحدهای تولیدی قطعات پیش ساخته بتنی

ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

حداقل کارشناسی در کلیه گرایش های عمران و حداقل پنج سال سابقه ی اجرایی در کارگاه ها تولیدی یا

اجرایی سازه های بتنی

شرایط مدرس:

- حداقل کارشناسی در کلیه گرایش های عمران و حداقل ده سال سابقه ی در اجرای سازه های بتنی

- کارشناسی ارشد در رشته های عمران گرایش های سازه ، زلزله و خاک و پی و حداقل دو سال سابقه در

اجرای سازه های بتنی



نام درس: کارورزی ۲	
واحد	۲
ساعت	۲۴۰

پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	انجام فعالیت با تکرار و تمرین
۲	اجرای مهارت به صورت مستقل
۳	انجام همزمان چند مهارت مختلف
۴	اجرای مهارت‌ها با سرعت و دقت
۵	اجرای فرآیند انجام کار به صورت عادی

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، واحد تولیدی □

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	قالب بندی ( قالب بندی ستون ، دال و ... )	۶۰	آشنایی با نحوه ی قالب بندی	کارگاه های ساخت ساختمان های بتنی
۲	آشنایی عملی با نحوه ی بتن ریزی در شرایط مختلف	۴۰	آشنایی با نحوه ی بتن ریزی	
	آرمانورگذاری	۴۰	آشنایی با نحوه ی آرمانورگذاری	
۳	قالب بندی	۳۰		کارگاه های ساخت سد بتنی
۴	بتن ریزی	۳۰		
۵	قالب بندی و بتن ریزی لاینیگ تونل	۴۰	آشنایی با نحوه ی بتن ریزی و قالب بندی لاینیگ تونل	کارگاه های ساخت تونل

ه: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

حداقل کارشناسی در کلیه گرایش های عمران و حداقل پنج سال سابقه ی اجرایی در کارگاه ساخت سازه های بتنی

شرایط مدرس:

- حداقل کارشناسی در کلیه گرایش های عمران و حداقل ده سال سابقه ی اجرایی در ساخت سازه های بتنی  
- کارشناسی ارشد در رشته ی عمران گرایش های سازه ، زلزله ، خاک و پی و حداقل دو سال سابقه در اجرای سازه های





## ضمیمه



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی کاربردی ایران فریمکو

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	آقای مهندس علی عمران روزبان	کارشناسی ارشد	رئیس مرکز آموزش علمی کاربردی ایران فریمکو		
۲	آقای محمدرضا عدل پرور	دکتر	مدیر گروه رشته مهندسی فناوری ساختمان سازی و عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت، و مدرس دانشگاه		
۳	آقای مهندس آروین عبدالمالکی	دانشجوی دکترا	معاونت پژوهشی مرکز علمی کاربردی ایران فریمکو و مدرس دانشگاه		
۴	آقای مهندس جاوید خطیبی	کارشناسی ارشد	عضو هیئت مدیره انجمن بتن ایران و مدرس دانشگاه		
۵	آقای مهندس پویا شکبیا	کارشناس ارشد	مدیر گروه رشته پیش ساخته، کارشناس ارشد، مدیر طراحی محصول و کنترل کیفیت مجتمع تحقیقاتی ایران فریمکو، مدرس دانشگاه		
۶	آقای مهندس حمیدرضا صادقی	کارشناسی	عضو فعال سازمان نظام مهندسی و کانون مهندسين استان البرز، مدرس دانشگاه		
۷	آقای مهندس سید مرتضی حسینی	دانشجوی دکترا	مدیر گروه رشته ژئوتکنیک، کارشناس ارشد سنگ قرارگاه خاتم، مدرس دانشگاه		
۸	خانم ریحانه خوانین زاده	کارشناس ارشد	مدیر گروه کنترل کیفیت در صنعت سیمان، مدرس دانشگاه		

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

