

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

مجری اجرای مقاوم سازی

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۳	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۱/۱/۱/۱/۱
۹-۵۹/۱/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱/۱



خلاصه برنامه درسی

<p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>																								
<p>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرد صفر)</p> <p>مجری مقاوم سازی درجه ۱ کسی است که بتواند پس از طی دوره آموزشی از عهده خواندن نقشه های معماری و سازه ای و مفاهیم مقاوم سازی و شناخت انواع ساختمانهای فلزی و بتنی روشها و مصالح مناسب مقاوم سازی برآید.</p>																								
<p>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرد ۱۱)</p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی</p> <p>حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن ۶ سال سابقه کار اجرایی</p>																								
<p>طول دوره آموزشی (براساس کاربرد ۶ و ۱۳)</p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>:</td> <td>۸۵</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش نظری</td> <td>:</td> <td>۳۳</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش عملی</td> <td>:</td> <td>۵۲</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان کارآموزی در محیط کار</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان اجرای پروژه</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان سنجش مهارت</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> </table>	طول دوره آموزش	:	۸۵	ساعت	- زمان آموزش نظری	:	۳۳	ساعت	- زمان آموزش عملی	:	۵۲	ساعت	- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت	- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت	- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت
طول دوره آموزش	:	۸۵	ساعت																					
- زمان آموزش نظری	:	۳۳	ساعت																					
- زمان آموزش عملی	:	۵۲	ساعت																					
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت																					
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت																					
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت																					
<p>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرد ۷)</p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪</p>																								
<p>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرد ۱۲)</p> <p>حداقل سطح تحصیلات :</p> <p>- مهندس عمران یا معماری که دارای کارت مربیگری گواهینامه درجه ۲ در رشته مربوطه از سازمان آموزش فنی و حرفه ای باشد.</p>																								



ردیف	کد برنامه درسی	عنوان توانایی
۱	۵/۱	توانایی فنی شغل
		توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی
		توانایی انجام کمک‌های اولیه
		توانایی شناخت انواع نقشه‌های معماری و سازه‌ای
		توانایی شناخت اصول و مفاهیم مقاوم‌سازی
		توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی ستون‌ها، تیرها و اتصالات آنها در ساختمان‌های فولادی
		توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی مهاربندی‌ها در ساختمان‌های فولادی
		توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی قاب‌های بتن مسلح
		توانایی اجرای مقاوم‌سازی سقف‌های بتنی
		توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی دیوار برشی بتنی
		توانایی انجام روش‌های اجرای تقویت دیوار برشی فولادی
۲	۵/۲	توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار
۳	۵/۳	توانایی انتخاب ابزار کار
۴	۵/۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۵	۵/۵	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار
۶	۵/۶	توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه‌ای
۷	۵/۷	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش‌های کار
۸	۵/۸	توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره‌وری
۹	۵/۹	توانایی بهره‌گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<p>توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی</p> <p>۱-۱ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی فردی در کارگاه</p> <p>۱-۲ آشنایی با انواع آتش خاموش کن</p> <p>۱-۳ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی</p>	۱	-	۱
۲	<p>توانایی انجام کمک‌های اولیه</p> <p>۲-۱ آشنایی با جعبه کمک‌های اولیه</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع حوادث ناشی از کار</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول انجام کمک‌های اولیه</p>	۱	-	۱
۳	<p>توانایی شناخت انواع نقشه‌های معماری و سازه‌ای</p> <p>۳-۱ آشنایی با نقشه‌های معماری</p> <p>۳-۲ آشنایی با نقشه‌های سازه‌ای</p> <p>آشنایی با نقشه‌های شالوده‌ها</p> <p>آشنایی با نقشه‌های سازه‌ای مصالح بنایی</p> <p>آشنایی با نقشه‌های سازه‌ای فولادی</p> <p>آشنایی با نقشه‌های سازه‌ای بتنی</p> <p>۳-۳ آشنایی با علائم مقاوم‌سازی در نقشه‌های طرح تقویت</p> <p>۳-۴ آشنایی با نقشه‌های ترمیم</p>	۱	-	۱

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴	<p>توانایی شناخت اصول و مفاهیم مقاوم سازی</p> <p>۴-۱ آشنایی با ضرورت مقاوم سازی</p> <p>۴-۲ آشنایی با ضعفها و اشکالات ساختمانهای موجود</p>	۱	-	۱
۵	<p>توانایی اجرای روشهای مقاوم سازی ستونها، تیرها و اتصالات آنها در ساختمانهای فولادی</p> <p>۵-۱ شناسایی اصول تقویت ستونها با اضافه کردن ورقهای تقویتی</p> <p>- اجرای تقویت ستونها با اضافه کردن ورقهای تقویتی</p> <p>۵-۲ شناسایی اصول تقویت ستونها با محصور کردن آنها در بتن</p> <p>- اجرای تقویت ستونها با محصور کردن آنها در بتن</p> <p>۵-۳ شناسایی اصول افزایش مقاومت اتصالات و تیرهای اتصال با استفاده از ورق زیرسری و روسری مضاعف</p> <p>- اجرای افزایش مقاومت اتصالات و تیرهای اتصال با استفاده از ورق زیرسری و روسری مضاعف</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول تقویت اتصال با تعبیه مهارهای زانویی</p> <p>- اجرای تقویت اتصال با تعبیه مهارهای زانویی</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول تقویت اتصال با استفاده از لچکیهای قائم در بال فوقانی و تحتانی تیر</p> <p>- اجرای تقویت اتصال با استفاده از لچکیهای قائم در بال فوقانی و تحتانی تیر</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول تقویت اتصالات خورجینی</p>	۶	۱۲	۱۸



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۷	<p>- اجرای تقویت اتصالات خورجینی</p> <p>شناسایی اصول تعبیه اجزای قائم باربر جانبی جدید (قاب خمشی یا مهاربندی شده جدید یا افزودن دیوار برشی جدید)</p> <p>- اجرای تعبیه اجزای قائم باربر جانبی جدید (قاب خمشی یا مهاربندی شده جدید یا افزودن دیوار برشی جدید)</p>			
۶	<p>توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی مهاربندی‌ها در ساختمان‌های فولادی</p> <p>۶-۱ شناسایی اصول روش‌های مقاوم‌سازی قابهای مهاربندی شده هم محور</p> <p>- اجرای تقویت اتصالات مهاربند</p> <p>- اجرای تقویت مقاومت مهاربند</p> <p>- اجرای تقویت مقاومت تیرها و ستون‌های سیستم مهاربندی شده</p> <p>۶-۲ شناسایی اصول روش‌های اجرای تقویت قاب‌های مهاربندی شده برون محور</p> <p>- اجرای تقویت قاب‌های مهاربندی شده برون محور</p>	۴	۸	۱۲
۷	<p>توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی قاب‌های بتن مسلح</p> <p>۷-۱ شناسایی اصول افزایش مقاومت تیرها، ستون‌ها و اتصالات با پوشش بتن مسلح</p> <p>- اجرای افزایش مقاومت تیرها، ستون‌ها و اتصالات با پوشش بتن مسلح</p>	۶	۱۲	۱۸

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷-۲	شناسایی اصول اجرای اجزای باربر جانبی (بادبندها یا دیوار برشی جدید)			
	- اجرای اجزای باربر جانبی (بادبندها یا دیوار برشی جدید)			
۷-۳	شناسایی اصول استفاده از الیاف پلیمری (FRP)			
	- اجرای استفاده از الیاف پلیمری (FRP)			
۷-۴	شناسایی اصول تقویت با استفاده از ورق‌های فولادی			
	- اجرای تقویت با استفاده از ورق‌های فولادی			
۷-۵	شناسایی اصول تقویت قاب‌های خمشی بتن مسلح پیش ساخته			
	- اجرای تقویت قاب‌های خمشی بتن مسلح پیش ساخته			
۸	توانایی اجرای مقاوم‌سازی سقف‌های بتنی	۲	۴	۶
۸-۱	شناسایی اصول روش اجرای تقویت دیافراگم‌های بتنی (بتن درجا و پیش ساخته)			
	- اجرای تقویت دیافراگم‌های بتنی (بتن درجا و پیش ساخته)			
۸-۲	شناسایی اصول روش اجرای تقویت دیافراگم‌های تیرچه و بلوک			
	- اجرای تقویت دیافراگم‌های تیرچه و بلوک			
۹	توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی دیوار برشی بتنی	۴	۶	۱۰
۹-۱	شناسایی اصول پر کردن بازشوهای موجود در دیوار با بتن مسلح			
	- اجرای پر کردن بازشوهای موجود در دیوار با بتن مسلح			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹-۲	شناسایی اصول افزایش ضخامت دیوارهای موجود، با بتن پاشی درجا (Shot crete) - اجرای افزایش ضخامت دیوارهای موجود، با بتن پاشی درجا (Shot crete)			
۹-۳	شناسایی اصول تعبیه اجزای قائم باربر جانبی جدید (نظیر دیوار برشی یا قاب مهاربندی شده) - اجرای تعبیه اجزای قائم باربر جانبی جدید (نظیر دیوار برشی یا قاب مهاربندی شده)			
۱۰ ۱۰-۱	توانایی انجام روش‌های اجرای تقویت دیوار برشی فولادی شناسایی اصول روش‌های اجرای تقویت دیوار برشی فولادی - اجرای روش‌های تقویت دیوار برشی فولادی	۲	۴	۶
۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۲ ۱۱-۳	توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار آشنایی با مراحل اجرای عملیات آشنایی با زمان نرمال اجرای هر فعالیت شناسایی اصول تعیین زمان و مراحل انجام کار - مشخص کردن زمان و تعیین مراحل انجام کار	۱	۱	۲

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	<p>توانایی انتخاب ابزار کار</p> <p>۱۲-۱ آشنایی با ابزارهای مورد اشاره</p> <p>۱۲-۲ شناسایی اصول حوزه و دامنه کاربرد ابزار</p> <p>- اصول انتخاب ابزار بر اساس نوع کار</p>	
۷	۴	۳	<p>توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</p> <p>۱۳-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی</p> <p>۱۳-۲ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی</p> <p>۱۳-۳ آشنایی با بهداشت کار</p> <p>۱۳-۴ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها</p> <p>۱۳-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمک‌های اولیه</p>	
-	-	-	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار	۱۴
-	-	-	توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه‌ای	۱۵
-	-	-	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش‌های کار	۱۶
-	-	-	توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره‌وری	۱۷
-	-	-	توانایی بهره‌گیری از اصول آرگونومی و حفظ تندرستی	۱۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مجری مقاوم سازی درجه ۱

لیست تجهیزات رشته (براساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	ویدئو پروژکتور	-	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۲	پرده نمایش	-	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۳	دستگاه VCD	پخش CD تصویری	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۴	تلویزیون	۲۱ رنگی فلت	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۵	کامپیوتر	۵۱۲ م- ۱۶۰ هارد P4-CPU3000-	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۶	دستگاه اسلاید	-	۱ عدد برای هر کلاس	-	-

لیست ابزار رشته (براساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	قیچی برش میلگرد متحرک	دستی	۱ عدد برای ۳ نفر	-	-
۲	قیچی برش میلگرد ثابت	هیدرولیکی	۱ عدد برای ۵ نفر	-	-
۳	خم کن میلگرد متحرک	دستی	۱ عدد برای ۳ نفر	-	-
۴	خم کن میلگرد ثابت	هیدرولیکی	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۵	دستگاه هوا برش	کپسول بزرگ	۱ سری برای هر کلاس	-	-
۶	قالب بتن	فلزی	۳۰ متر مربع برای هر کلاس	-	-
۷	دستگاه جوش	دیزلی	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۸	بیتنر موتوری	دیزلی	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۹	ویبراتور	دیزلی	۱ عدد برای هر کلاس	-	-
۱۰	نورد پروفیل های فلزی	برقی	۱ عدد برای هر کلاس	-	-



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مجری مقاوم سازی درجه ۱

لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	مواد مصرفی	مشخصات	تعداد کاربرد استاندارد (نفر)	ملاحظات
۱	تیرآهن	نمره های ۱۴-۱۶-۱۸-۲۴	از هر کدام ۴ شاخه ۱۲ متری	-
۲	ناودانی	نمره های ۸-۱۰-۱۴	از هر کدام ۴ شاخه ۱۲ متری	-
۳	نبشی	نمره های ۶-۸-۱۰-۱۵	از هر کدام ۴ شاخه ۱۲ متری	-
۴	پلیت	در اندازه های مختلف	به مقدار مورد نیاز	-
۵	میلگرد آجدار	نمره های ۱۴-۱۶-۱۸-۲۵	از هر کدام ۵۰۰ کیلوگرم	-
۶	چسب	اپوکسی	به مقدار مورد نیاز	-
۷	میلگردهای کامپوزیتی	-	به مقدار مورد نیاز	-
۸	نوارهای کامپوزیتی	FRP	به مقدار مورد نیاز	-
۹	سیمان	پاکت ۵۰ کیلویی	۲ پاکت برای هر نفر	-
۱۰	شن	-	۳۰۰ کیلو به ازاء هر نفر	-
۱۱	ماسه	-	۳۰۰ کیلو به ازاء هر نفر	-
۱۲	الکتروود	نمره های ۳ و ۴	۱ کیلو برای هر نفر	-
۱۳	مکمل های سیمان	-	-	-
۱۴	آجر	فشاری	۱۰۰ عدد برای هر نفر	-
۱۵	تخته	زیرپایی با عرض ۲۰ و ضخامت ۵۰ cm	۱ تخته برای هر نفر	-
۱۶	رزین	-	به مقدار مورد نیاز	-
۱۷	خودکار	۴ رنگ	۱۰ عدد برای هر نفر	-
۱۸	CD	خام	۵۰ عدد برای هر نفر	-
۱۹	کاغذ	A4	۳۰۰ برگ برای هر نفر	-
۲۰	ماژیک وایت برد	۴ رنگ	۴ عدد برای هر نفر	-
۲۱	مداد	اتود	۳ عدد برای هر نفر	-
۲۲	پاک کن	-	۵ عدد برای هر نفر	-



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: مجری مقاوم سازی درجه ۱

منابع و نرم افزارهای آموزشی (بر اساس کاربرد شماره ۹)

ردیف	شرح
۱	دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، خرداد ۱۳۸۱
۲	تفسیر دستورالعمل بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، خرداد ۱۳۸۱
۳	طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰)، ویرایش سوم، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
۴	سایت‌های مرتبط و جزوات آموزشی