

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# کمک مجری اجرای مقاوم سازی

### گروه شغلی

### ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۳	۳	۰	۰	۱	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۲/۱۱/۲/۱  
۹-۵۹/۱۱/۲/۱



خلاصه برنامه درسی

<b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
<b>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرد صفر)</b>	
مجری مقاوم سازی درجه ۲ کسی است که بتواند پس از طی دوره آموزشی از عهده خواندن نقشه های معماری و سازه ای و مفاهیم مقاوم سازی و شناخت خاک و قسمتهای مختلف ساختمان و روشها و مصالح مناسب مقاوم سازی برآید.	
<b>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرد ۱)</b>	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم فنی رشته ساختمان	
حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن ۶ سال سابقه کار اجرایی	
<b>طول دوره آموزشی (براساس کاربرد ۶ و ۱۳)</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۱ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۸ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرد ۷)</b>	
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
<b>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرد ۱۲)</b>	
حداقل سطح تحصیلات:	
- مهندس عمران یا معماری که دارای کارت مربیگری در رشته مربوطه از سازمان آموزش فنی و حرفه ای باشد.	



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 شناخت اثرات خاک بر شالوده‌ها
		توانایی شناخت انواع روش‌های مقاوم‌سازی خاک‌ها
		توانایی شناخت انواع شالوده‌ها
		توانایی شناخت روش‌های مقاوم‌سازی شالوده‌ها
		توانایی اجرای مقاوم‌سازی ساختمان‌های مصالح بنایی
		توانایی اجرای روش‌های مقاوم‌سازی سقف‌ها در ساختمان‌های مصالح بنایی
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><b>توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی</b></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> <p>۱-۴ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی عمومی در کارگاه</p>	۱	-	۱
۲	<p><b>توانایی انجام کمک‌های اولیه</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با جعبه کمک‌های اولیه</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع حوادث ناشی از کار</p> <p>۲-۳ آشنایی با حمل بیمار</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول انجام کمک‌های اولیه</p>	۱	-	۱
۳	<p><b>توانایی شناخت انواع نقشه‌های معماری و سازه‌ای</b></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>	۱	-	۱

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۳	آشنایی با نقشه‌های سازه‌ای بتنی			
۳-۴	آشنایی با علائم مقاوم‌سازی در نقشه‌های طرح تقویت			
	آشنایی با نقشه‌های ترمیم			
۴	<b>توانایی شناخت اصول و مفاهیم مقاوم سازی</b>	۱	-	۱
۴-۱	آشنایی با ضرورت مقاوم‌سازی			
۴-۲	آشنایی با مفهوم طراحی سازه			
۴-۳	آشنایی با ضعفها و اشکالات ساختمانهای موجود			
۵	<b>توانایی شناخت اثرات خاک بر شالوده‌ها</b>	۱	-	۱
۵-۱	آشنایی با اثرات ساختگاه بر روی شالوده			
۵-۲	آشنایی با پتانسیل‌های بالقوه خاک			
۵-۳	آشنایی با پدیده روانگرایی			
	- عوامل بروز پدیده روانگرایی			
	- نشست‌های ناهمگون			
	- روش‌های جلوگیری از نشست‌های ناهمگون شالوده‌ها			
۶	<b>توانایی شناخت انواع روش‌های مقاوم‌سازی خاک‌ها</b>	۳	-	۳
۶-۱	آشنایی با روش اجرای ستونهای زهکشی			
۶-۲	آشنایی با روش تراکم دینامیکی			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۶	آشنایی با روش به کارگیری المان‌های تسلیح			
۴-۶	آشنایی با روش اجرای ریزشمع‌ها			
۵-۶	آشنایی با روش تزریق تحت فشار			
۶-۶	آشنایی با روش پیش بارگذاری			
۷	<b>توانایی شناخت انواع شالوده‌ها</b>	۲	-	۲
۷-۱	آشنایی با انواع شالوده‌ها از نظر نوع مصالح			
۷-۲	آشنایی با انواع شالوده‌ها از نظر نوع اجرا			
۸	<b>توانایی شناخت روش‌های مقاوم‌سازی شالوده‌ها</b>	۲	۶	۸
۸-۱	آشنایی با انواع روش‌های مقاوم‌سازی شالوده‌ها			
۸-۲	شناسایی اصول اجرای روش‌های مقاوم‌سازی شالوده‌ها - اجرای روش‌های مقاوم‌سازی شالوده‌ها			
۹	<b>توانایی اجرای مقاوم‌سازی ساختمان‌های مصالح بنایی</b>	۴	۱۰	۱۴
۹-۱	شناسایی اصول اجرای روش‌های مقاوم‌سازی دیوارها - اجرای روش‌های مقاوم‌سازی دیوارها			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعبیه روکش بتون مسلح در دیوارها</li> <li>- اضافه کردن دیوارهای جدید</li> <li>- محصور کردن دیوارهای بنایی با استفاده از کلاف‌بندی‌های افقی و قائم</li> <li>- تقویت دیوار به روش پس تنیدگی</li> <li>- استفاده از مهاربندی فولادی در دیوار</li> <li>- پر کردن بازشوهای موجود در دیوار</li> <li>- استفاده از شبکه‌های فولادی به صورت کلاف‌بندی</li> </ul>			
۱۰	<p><b>توانایی اجرای روش‌های مقاوم سازی سقف ها در ساختمان‌های مصالح بنایی</b></p> <p>۱۰-۱ شناسایی اصول اصلاح سقف اجرای اصلاح سقف</p> <p>۱۰-۲ شناسایی اصول پایدار نمودن تیرها، اتصالات و مهارهای سقف اجرای پایدار نمودن تیرها، اتصالات و مهارهای سقف</p> <p>۱۰-۳ شناسایی اصول روش اجرای تقویت دیافراگم‌های طاق ضربی اجرای تقویت دیافراگم‌های طاق ضربی</p>	۲	۶	۸
۱۱	<p><b>توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار</b></p> <p>۱۱-۱ آشنایی با مراحل اجرای عملیات</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با زمان نرمال اجرای هر فعالیت</p>	۱	۱	۲

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱-۳	شناسایی اصول تعیین زمان و مراحل انجام کار - مشخص کردن زمان و تعیین مراحل انجام کار			
۱۲	<b>توانایی انتخاب ابزار کار</b> ۱۲-۱ آشنایی با ابزارهای مورد اشاره ۱۲-۲ شناسایی اصول حوزه و دامنه کاربرد ابزار - اصول انتخاب ابزار بر اساس نوع کار	۱	۱	۲
۱۳	<b>توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b> ۱۳-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی ۱۳-۲ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی ۱۳-۳ آشنایی با بهداشت کار ۱۳-۴ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها ۱۳-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمک‌های اولیه	۳	۴	۷
۱۴	<b>توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار</b>	-	-	-
۱۵	<b>توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه‌ای</b>	-	-	-
۱۶	<b>توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش‌های کار</b>	-	-	-
۱۷	<b>توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره‌وری</b>	-	-	-
۱۸	<b>توانایی بهره‌گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی</b>	-	-	-





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : مجری مقاوم سازی درجه ۲

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 ۱۴-۱۰-۸	از هر کدام ۴ شاخه ۱۲ متری	-
۳	نبشی	نمره های ۱۵-۱۰-۸-۶	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 ۲

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