

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل

## کمک اسکلت ساز

### گروه شغلی

### ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۱	۴	۲	۰	۲	۹	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۲/۱/۴/۸/۸-۹

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۷/۵/۲۸



**تعریف مفاهیم سطوح یادگیری**

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

**مشخصات عمومی شغل:**

کمک اسکلت ساز (درجه ۲) کسی است که بتواند علاوه بر داشتن مهارت جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی دستی (SMAW) تا سطح E3 بتواند از عهده خواندن نقشه اسکلت فلزی - محاسبه مقدار آهن آلات مصرفی مورد نیاز - برشکاری پروفیل با شعله - آماده سازی زمین جهت اجرای اسکلت و ساخت ستونها و تیرهای ساده - ساختن انواع خرپاهای ساده و ساخت اسکلت پله - تراز نمودن و تنظیم کردن ستونها با سطح زمین - ساختن و نصب انواع بادبند - نصب انواع تیرها و ستونها و خرپاهای ساده و اسکلت پله ، برآید.

**ویژگی های کارآموزورودی**

حداقل میزان تحصیلات : پنجم ابتدایی یا بی سواد با ۷ سال سابقه کار

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن گواهینامه کارگر عمومی اسکلت ساز فلزی یا ۵ سال سابقه کار اسکلت فلزی

**طول دوره آموزشی**

طول دوره آموزش	:	۱۹۳	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۵۶	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۱۳۷	ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت

**روش ارزیابی مهارت کارآموز:**

مطابق با دستور عملهای دفتر سنجش و ارزشیابی مهارت

**ویژگیهای نیروی آموزشی:**

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی خواندن نقشه های اسکلت فلزی
۲	توانایی محاسبه مقدار آهن آلات مصرفی مورد نیاز طبق نقشه
۳	توانایی برشکاری پروفیل توسط شعله براساس اندازه داده شده در نقشه
۴	توانایی آماده سازی زمین جهت اجرای اسکلت فلزی
۵	توانایی ساخت ستونها و تیرهای ساده در هر ارتفاع
۶	توانایی ساختن انواع خریاهای ساده
۷	توانایی ساخت اسکلت پله
۸	توانایی تراز و تنظیم کردن ستونها با سطح زمین
۹	توانایی ساختن و نصب انواع بادبند
۱۰	توانایی نصب انواع تیرها و ستونها و خریاهای ساده و اسکلت پله
۱۱	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۱۲	توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای
۱۳	توانایی کار آفرینی



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۰	۱۵	۵	<p><b>توانایی خواندن نقشه های اسکلت فلزی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با ترسیم خطوط و سطوح (احجام هندسی منظم) - ترسیم خطوط و سطوح احجام هندسی</p> <p>۱-۲ آشنایی با انواع خط در نقشه ها و کاربرد آنها</p> <p>۱-۳ آشنایی با اشکال هندسی منظم</p> <p>۱-۴ آشنایی با مقاطع پروفیل ها در نقشه - مقاطع تیرآهن ها، نبشی ها و سپری ها - پروفیل‌های سبک و نیمه سبک - تشخیص مقاطع پروفیل و علایم آن</p> <p>۱-۵ آشنایی با پلان فونداسیون - خواندن پلان فونداسیون</p> <p>۱-۶ شناسایی اصول استفاده از جدول و سترمان - استفاده از جدول و سترمان</p> <p>۱-۷ شناسایی اصول علایم استاندارد در ستون های ساده و مرکب - تشخیص علایم استاندارد در ستون های ساده و مرکب</p> <p>۱-۸ شناسایی علایم استاندارد اتصال ستون به صفحه ستون در نقشه - تشخیص علایم استاندارد اتصال ستون به صفحه ستون در نقشه</p> <p>۱-۹ شناسایی اصول تشخیص تیرریزی - تشخیص تیرریزی</p> <p>۱-۱۰ شناسایی اصول تشخیص پلان پله های فلزی و اسکلت فلزی یک طرفه و دوطرفه - خواندن پلان پله های فلزی و اسکلت فلزی یک طرفه و دوطرفه</p> <p>۱-۱۱ شناسایی اصول تشخیص پلان بادبند - خواندن پلان بادبند</p> <p>شناسایی اصول خواندن نقشه های اسکلت فلزی</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
	خواندن نقشه های اسکلت فلزی			
۲	<p><b>توانایی محاسبه مقدار آهن آلات مصرفی مورد نیاز طبق نقشه</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با خواندن نقشه سازه های فلزی</p> <p>۲-۲ شناسایی اصول خواندن اندازه های روی نقشه - خواندن اندازه های روی نقشه</p> <p>۲-۳ آشنایی با مترآژ و وزن مصالح (آهن آلات)</p> <p>۲-۴ آشنایی با انواع پروفیل آهنی</p> <p>۲-۵ آشنایی با انواع میلگرد و اندازه های مختلف آهن</p> <p>۲-۶ آشنایی با ورق و انواع آن</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول محاسبه مترآژ مصالح (آهن آلات) مورد نیاز برطبق نقشه - محاسبه مترآژ مصالح (آهن آلات) مورد نیاز برطبق نقشه های اجرایی</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول محاسبه مقدار وزنی مصالح (آهن آلات) مورد نیاز طبق نقشه</p> <p>- محاسبه مقدار وزنی مصالح (آهن آلات) مورد نیاز طبق نقشه</p> <p>۲-۹ شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی رعایت نکات ایمنی</p> <p>۲-۱۰ شناسایی اصول تنظیم جدول مقدار پروفیل های مورد نیاز طبق برآورد براساس نقشه</p> <p>- تنظیم جدول پروفیل های مورد نیاز طبق برآورد براساس نقشه</p>	۴	۶	۱۰
۳	<p><b>توانایی برشکاری پروفیل توسط شعله براساس اندازه داده شده در نقشه</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با دستگاه برشکاری با شعله و متعلقات آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با انواع مشعلهای برشکاری و کاربرد آن</p> <p>۳-۳ آشنایی با انواع نازلهای برشکاری و کاربرد آن</p>	۵	۱۵	۲۰



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۳-۴ آشنایی با انواع گازهای مصرفی در روش برشکاری با شعله و کپسولهای استاندارد</p> <p>۳-۵ آشنایی با روش صحیح برشکاری با شعله</p> <p>۳-۶ آشنایی با روش اندازه‌گذاری روی قطعه کار جهت برشکاری</p> <p>۳-۷ شناسایی اصول آماده‌کردن دستگاه برشکاری با شعله</p> <p>۳-۸ شناسایی انواع شعله‌ها و نحوه روشن نمودن مشعل و تنظیم نمودن گیج گازهای مصرفی</p> <p>۳-۹ شناسایی اصول و نکات ایمنی ضمن کار برشکاری</p> <p>۳-۱۰ شناسایی اصول برشکاری با شعله</p> <p>انجام برشکاری با شعله بصورت عملی</p>	
۱۰	۷	۳	<p><b>توانایی آماده‌سازی زمین جهت اجرای اسکلت فلزی</b></p> <p>۴-۱ آشنایی با بیس کار (B.M)</p> <p>۴-۲ آشنایی با شیلنگ تراز و شیمشه تراز و نحوه کار با آن</p> <p>۴-۳ آشنایی با پیاده‌کردن نقشه‌های اجرایی روی محل کار</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول پیاده‌کردن نقشه‌های اجرایی (آکس بندی)</p> <p>پیاده‌کردن نقشه‌های اجرایی (آکس بندی)</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول تعیین محل صفحه ستونها</p> <p>تعیین محل صفحه ستونها</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول ترازکردن و همبادکردن صفحه ستونها نسبت به هم</p> <p>ترازکردن و همبادکردن صفحه ستونها نسبت به هم</p> <p>۴-۷ شناسایی اصول آماده‌سازی زمین جهت اجرای اسکلت فلزی</p> <p>-آماده‌سازی زمین جهت اجرای اسکلت فلزی</p>	
۲۸	۲۰	۸	<p><b>توانایی ساخت ستونها و تیرهای ساده در هر ارتفاع</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با ستونها و تیرهای فلزی ساده</p> <p>۵-۲ آشنایی با پروفیل‌های مورد نیاز در ساختن ستونها و تیر ساده</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵-۳ شناسایی اصول خواندن نقشه ستونها و تیرها</p> <p>- اصول خواندن نقشه ستونها و تیرها</p> <p>- اندازه برش طبق نقشه ساختمانی</p> <p>- نوع اتصالات در ستونهای ساده</p>	
			<p>۵-۴ شناسایی اصول اندازه طول جوش و بعد جوش</p> <p>- تقویتی های جان در ستون و تیرها (لانه زنبوری)</p> <p>- اندازه طول جوش و بعد جوش</p> <p>- ورق های تقویتی و محل آنها</p>	
			<p>۵-۵ شناسایی اصول ساختن تیرهای ساده</p> <p>- برش طبق اندازه های نقشه ساختمان</p> <p>ساختن تیرهای ساده</p> <p>جوشکاری اتصالات در تیرها و ستونها ساده</p>	
			<p>۵-۶ شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار</p> <p>رعایت نکات ایمنی ضمن کار</p>	
			<p>۵-۷ شناسایی اصول جلوگیری از ضایعات پروفیلها</p> <p>-جوگیر از ضایعات پروفیلها</p>	
			<p>۵-۸ آشنایی با اصول اولیه محاسبه سازه های فلزی</p> <p>- نیروهای خمش</p> <p>- نیروهای پیچش</p> <p>- نیروهای مماس اینرسی</p> <p>- نیروهای برشی</p> <p>- نیروهای فشاری و کششی</p> <p>- نیروهای وارد بر سازه های مفصلی</p> <p>نیروهای وارد بر سازه های گیردار</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۹	شناسایی اصول ساختن ستونها و تیرهای ساده در هر ارتفاع ساختن ستونها و تیرهای ساده در هر ارتفاع			
۶	<b>توانایی ساختن انواع خرپاهای ساده</b> ۶-۱ آشنایی با خواندن نقشه های اجرایی ۶-۲ آشنایی با انواع خرپا ساده ۶-۳ آشنایی با خواندن اندازه ها جهت برش ۶-۴ شناسایی پروفیل‌های مورد استفاده در ساختن خرپا ۶-۵ شناسایی اصول ساختن خرپای ساده -ساختن خرپا طبق اندازه نقشه ساختمان -اتصالات خرپا ساده -خرپاهای مفصلی و گیردار ۶-۶ شناسایی اصول استفاده انواع خرپاهای ساده ساختن انواع خرپاهای ساده	۴	۱۶	۲۰
۷	<b>توانایی ساخت اسکلت پله</b> ۷-۱ آشنایی با انواع پله (یکطرفه - دوطرفه - گرد) ۷-۲ آشنایی با انواع پروفیل‌های مورد استفاده در ساختن اسکلت پله ۷-۳ آشنایی با شمشیری و پاگرد ۷-۴ شناسایی اصول ساختن و نصب شمشیری -ساختن و نصب شمشیری ۷-۵ شناسایی اصول ساختن و نصب پاگرد -ساختن و نصب پاگرد ۷-۶ شناسایی اصول اتصاب شمشیری به تیر پاگرد و یا تیرهای طبقه -اتصال شمشیری به تیر پاگرد و یا تیرهای طبقه ۷-۷ شناسایی اصول ساختن اسکلت پله طبق نقشه -ساختن اسکلت پله طبق نقشه	۵	۱۵	۲۰





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۷	۳	<b>توانایی تراز و تنظیم کردن ستونها با سطح زمین</b>	۸
			آشنایی با B.M زمین	۸۱
			آشنایی با ارتفاع مورد نیاز جهت برکف زمین (برکف)	۸۲
			آشنایی با انتخاب مناسب نقطه شاهد	۸۳
			شناسایی اصول ترازو شمشه تراز کردن ستونها	۸۵
			آشنایی با شیلنگ تراز	۸۶
			شناسایی اصول شیلنگ تراز کردن ستونها	۸۷
			- روش شیلنگ تراز کردن ستونها	
			شناسایی اصول تراز کردن پایه ستونها با سطح زمین	۸۸
			- تراز کردن پایه ستون با سطح زمین	
۲۰	۱۶	۴	<b>توانایی ساختن و نصب انواع بادبند</b>	۹
			آشنایی با انواع بادبند	۹۱
			شناسایی اصول خواندن نقشه های بادبند	۹۲
			- اندازه برش طبق نقشه	
			- اندازه نوع اتصال طبق نقشه	
			شناسایی اصول جوشکاری صفحات اتصال طبق نقشه	۹۳
			- جوشکاری صفحات اتصال طبق نقشه	
			شناسایی اصول رعایت طول جوش و بعد جوش	۹۴
			- رعایت طول جوش و بعد جوش	
			- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی ضمن کار	
شناسایی اصول ساختن و نصب انواع بادبند	۹۵			
- ساختن و نصب انواع بادبند				
- ساختن و نصب انواع بادبند				



زمان آموزش			شرح	شماره			
جمع	عملی	نظری					
۲۰	۱۶	۴	<p><b>توانایی نصب انواع تیرها و ستونها و خرپاهای ساده و اسکلت پله</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با ابزار و وسایل کار</p> <p>۱۰-۲ - جرثقیل و یا وسایل بلندکردن پروفیل های آماده</p> <p>شناسایی اصول تعیین محل نصب انواع اسکلت های آماده شده</p> <p>۱۰-۳ - تعیین محل انواع اسکلت های آماده شده</p> <p>آشنایی با اتصالات تیرها و ستونها و خرپاهای ساده و اسکلت پله</p> <p>۱۰-۴ شناسایی اصول نصب تیرها، ستونها، خرپاهای ساده و اسکلت پله</p> <p>- تهیه قطعات و اتصالات طبق اندازه و مشخصات داده شده</p> <p>۱۰-۵ - اندازه گیری و مشخص کردن محل اتصالات روی ستون</p> <p>شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی و حفاظتی ضمن کار</p> <p>- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی ضمن کار</p> <p>۱۰-۶ شناسایی اصول نصب انواع تیرها و ستونها و خرپاهای ساده و اسکلت پله</p> <p>- نصب انواع تیرها و ستونها و خرپاهای ساده و اسکلت پله</p>				
			۷	۳	۴	<p><b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b></p> <p>۱۱-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل های ایمنی</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی بهداشت کار و کاربرد آنها</p> <p>- لباس کار</p> <p>- کفش کار</p> <p>- دستکش کار</p> <p>۱۱-۴ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار</p> <p>۱۱-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمکهای اولیه</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱-۶	آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی			
۱۱-۷	آشنایی با موارد ایمنی و کمک اولیه در برق گرفتگی			
۱۱-۸	آشنایی با فصل چهارم قانون کار (حفاظت و بهداشت)			
<b>۱۲</b>	<b>توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای</b>	۳	-	۳
۱۲-۱	آشنایی با ویژگی اخلاق اسلامی			
۱۲-۲	آشنایی با ویژگی اخلاق فردی			
۱۲-۳	آشنایی با مسئولیت پذیری			
۱۲-۴	آشنایی با وجدان کاری			
۱۲-۵	آشنایی با انضباط کار			
۱۲-۶	آشنایی با روشهای تسلط بر رفتار و حفظ خونسردی هنگام بروز حادثه			
<b>۱۳</b>	<b>توانایی کار آفرینی</b>	۴	۱	۵
۱۳-۱	شناسایی قوانین کار جمهوری اسلامی ایران			
	- فصل سوم قانون کار - شرایط کار			
	- فصل سوم قانون کار - شرایط کار			
	-فصل پنجم قانون کار - آموزش و اشتغال			
	- فصل ششم قانون کار - تشکیل کارگری و کارفرمایی			
	- فصل نهم قانون کار - مراجع حل اختلاف			
۱۳-۲	شناسایی تشخیص قراردادهای کار			
	- فصل دوم قانون کار - قرار داد کار			
	- انواع پیمان نامه های کاری			
۱۳-۳	شناسایی تشخیص بیمه کار			
	- بیمه های مسئولیتی			
	- بیمه های اجتماعی			
	- بیمه های کار			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی مقررات عمومی محل کار - ورود و خروج از محل کار - زمانهای استراحت - هماهنگی لازم با مسئولیتی محل کار	۱۳-۴
			شناسایی اصول تشخیص روشهای کاریابی - شناخت روشهای کاریابی - شناخت موسسات کاریابی - شناخت بنگاه های اقتصادی (اتحادیه ها - انجمن ها - اصناف و....)	۱۳-۵



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میزکار با رویه فلزی به ابعاد ۱ متر در ۲ متر که هر چهار طرف آن گیره بسته می‌شود.		
۲	گیره رومیزی فولادی		
۳	کمان اره آهن		
۴	آچار رینگ و بکس در نمرات مختلف		
۵	دستگاه سنگ سمباده دستی		
۶	شمشه ۳ متری		
۷	آچار تعویض سنگ		
۸	خط کش فلزی		
۹	سوزن خط کش		
۱۰	متر نواری ۳۰ متری		
۱۱	متر نواری فلزی ۵ متری		
۱۲	چکش سنگین		
۱۳	پتک		
۱۴	قلم فولادی در چند سایز		
۱۵	کپسول گاز اکسیژن		
۱۶	کپسول گاز		
۱۷	سریک برشکاری با مانومتر		
۱۸	شیلنگ دوقلو		
۱۹	دیزل جوشکاری		
۲۰	تجهیزات و مواد مصرفی		
۲۱	ریسمان کار		
۲۲	انواع الکتروود در چند سایز		
۲۳	تیغه اره فولادی (خشک بر و نرمه بر)		
۲۴	سنگ سمباده		
۲۵	وسایل نوشت افزار		
۲۶	دفترچه شرایط پیمان		
۲۷	وسایل ایمنی و حفاظتی (لباس کار- کفش ایمنی - دستکش ایمنی - کلاه ایمنی - عینک ایمنی)		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۸	جدول و سترمان		
۲۹	شیلنگ تراز		
۳۰	پیچ و مهره فولادی مخصوص اسکلت فلزی		
۳۱	مواد اولیه فولادی ساختمان		
۳۲	تیرآهن از نوع IPE و IPN در نمرات ۱۴ و ۱۶		
۳۳	نبشی از نمره ۸ تا ۱۲		
۳۴	سیری از نمره ۸ تا ۱۲		
۳۵	ناودانی از نمره ۸ تا ۱۲		
۳۶	تسمه نمره ۰/۵ - ۱ و ۲ میلیمتر		
۳۷	وسایل و ابزار نقشه کشی		
۳۸	تخته نقشه کشی		
۳۹	کاغذ رسم (میلیمتری)		
۴۰	مداد اتود ۰/۵		
۴۱	روان نویس در دو رنگ یا رایپد		
۴۲	خط کش معمولی		
۴۳	خط کش اشل		
۴۴	گونیا ۳۰ درجه و ۴۵ درجه		
۴۵	نقشه آکس بندی ستونها، اسکلت فلزی و دیتایل های اجرایی		
۴۶	پلان های بادبند		
۴۷	پلان های پله فلزی و اسکلت		
۴۸	نوک اتود ۰/۵		