

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

نقشه کش کارگاهی سازه های فولادی

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱/۱۵۵/۵۵/۳۲-۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۷/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی شغل:

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته عمران :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش شغل :
- اداره کل فنی و حرفه ای استان زنجان
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :
-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، شماره
۲۵۹

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جهانگیر افشار	کارشناسی ارشد	عمران-سازه	مدرس	۶ سال	تلفن ثابت : ۰۲۴۱-۷۲۶۰۲۲۶ تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۴۱۳۹۲۸ ایمیل : jg.afshar@gmail.com آدرس : زنجان-شهرک امیرکبیر-فاز سه
۲	معصومه رسولی	کارشناس	معماری	مهندس طراح	۶ سال	تلفن ثابت : ۰۲۴۱۷۱۲۳۳۶ تلفن همراه : ۰۹۱۲۵۴۱۹۲۰۲ ایمیل : آدرس :
۳	عباس نصیری	کارشناس	عمران	مهندس ناظر	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۴۱-۷۲۶۳۶۳۳ تلفن همراه : ۰۹۱۲۷۴۱۱۳۷۸ ایمیل : آدرس :
۴	رضا محمدی	کارشناس ارشد	عمران-خاک و پی	مهندس محاسب	۱۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۶۴۲۰۱۴۹ ایمیل : آدرس :
۵	حمیدرضا قدس	کارشناس	عمران	مهندس محاسب	۵ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۵۴۲۱۳۶۵ ایمیل : آدرس :



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارروزی:

کارروزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک یا با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل :	
نقشه کش کارگاهی سازه های فولادی	
شرح شغل :	
<p>نقشه کش کارگاهی سازه های فولادی شغلی است از مشاغل صنعت ساختمان. در این شغل مهارت‌های لازم برای تهیه نقشه کارگاهی با عنایت به آیین نامه های جاری کشور از روی نقشه های طراحی با ملاحظات اجرا تهیه می گردد چون نقشه های طراحی به دلیل کلی بودن و عدم لحاظ مسائل اجرایی خصوصا توجه به بهینه سازی مصالح مصرفی و سفارش صحیح خرید پرت مصالح زیادی داشته و ضمنا بدلیل عدم ارائه جزئیات دقیق و اجرایی باعث مشکلات عدیده برای پروژه شده که بعضی مواقع قابل جبران نیست.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم با ۵ سال سابقه نقشه کشی و یا کارشناسی عمران حداقل توانایی جسمی : سلامت جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : نقشه کشی درجه یک سازه</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۰ ساعت
- کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ۱۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- آزمون نظری : ۲۵	
- آزمون عملی : ۶۵	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
<p>دارای مدرک کارشناسی عمران و یا فوق دیپلم با سه سال سابقه کار مرتبط و مسلط به نرم افزارهای نقشه کشی</p>	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

نقشه کش کارگاهی سازه فولادی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

steel structure cad operator for shop plan

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

نقشه کشی درجه یک سازه

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد شغل / شایستگی^۱

- شایستگی ها / کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	ترسیم نقشه های اسکلت فولادی (با نرم افزار CAD)
۲	ترسیم نقشه فونداسیون براساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
۳	ترسیم نقشه ستون و کف ستونها براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
۴	ترسیم نقشه تیرها و مهاربندی براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
۵	ترسیم نقشه اتصالات براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
۶	بکارگیری علائم جوشکاری و نحوه نمایش آنها در نقشه ها با توجه به آیین نامه های موجود در این زمینه
۷	بکارگیری اصول برشکاری بهینه و آنالیز رواداریهای برش، جهت برش اصولی و کاهش پرت مصالح
۸	تهیه جزئیات ابعاد پروفیل‌های مصرفی (لیستوفر)
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نقشه های اسکلت فولادی (با نرم افزار CAD)
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۵	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۰،۵ ۱ ۰،۵ ۰،۵ ۰،۵	دانش : -مروری بر نقشه کشی مقدماتی - انواع مقاطع مورد استفاده در اسکلت سازه ساختمان - انواع اتصالات سازه های فولادی (اتصالات ساده، گیردار- اتصال ستون به کف ستون-اتصال ستون به ستون-اتصال تیر به ستون- اتصال تیر به تیر- اتصال تیر فرعی به اصلی- اتصالات مهار بند-اتصالات پله) -انواع مقیاس های متداول نقشه های کارگاهی، --اصول اندازه گذاری جزئیات و درج متن در نقشه - تاریخچه ابزارهای نقشه کشی و نرم افزارهای مربوطه
		۲ ۳		مهارت : -آنالیز نقشه های موجود - ترسیم جزئیات و استفاده از ابزارها و نرم افزارهای ترسیم و نقشه کشی
	نگرش : دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استاندهای محیط کار ترسیم			
	توجهات زیست محیطی :			

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نقشه فونداسیون براساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۰	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۱	دانش: - اصول و ضوابط فونداسیون در آیین نامه بتن ایران و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان - جزئیات فونداسیون با عنایت به محدودیتهای اجرایی و آیین نامه ای - انواع فونداسیونهای سطحی(تکی-باسکولی-نواری-باسکولی-رادیه) - انواع جزئیات هر کدام از پی های مورد استفاده در صنعت ساختمان
		۴		مهارت: -روش استخراج و استفاده از ضوابط آیین نامه بتن ایران و مبحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان مربوط به فونداسیون - استخراج اطلاعات از نقشه های طراحی - ترسیم نقشه های فونداسیون
		۳		نگرش : دقت در انجام کار
		۳		ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار ترسیم توجهات زیست محیطی :

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه ستونها و کف ستونها براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۱	۱۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۱،۵	دانش : -اصول نقشه خوانی اطلاعات نقشه های طراحی -اصول ترکیب پروفیلها و تولید مقاطع ستونها با توجه با اطلاعات نقشه های طراحی -ملاحظات فنی موجود برای ستونها در مقررات و آیین نامه های ساختمانی -نحوه ترسیم نقشه کف ستونها و ستونهای فولادی
		۲		مهارت : -استخراج جزئیات ستون و کف ستونها از روی نقشه های طراحی -ترسیم نقشه انواع مقاطع ستونها -ترسیم جزئیات ستون با توجه به استانداردهای نقشه کشی -ترسیم نقشه ستون و کف ستون با نرم افزار اتوکد
	نگرش : دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار ترسیم			
	توجهات زیست محیطی :			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه مهاربندی، تیرها و تیرریزی براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۱	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۱ ۱،۵ ۱ ۱،۵	دانش : - آنالیز اطلاعات نقشه های طراحی - اصول ترکیب پروفیلها و تولید مقاطع مهاربندی و تیرها با توجه با اطلاعات نقشه های طراحی - ملاحظات فنی موجود برای مهاربندی و تیرها در مقررات و آیین نامه های ساختمانی - نحوه ترسیم نقشه تیرهای فولادی
		۲ ۲ ۳ ۴		مهارت : - استخراج جزئیات مهاربندی و تیرها از روی نقشه های طراحی - ترسیم نقشه انواع مقاطع تیرها و مهاربندی - ترسیم جزئیات مهاربندی و تیر با توجه به استانداردهای نقشه کشی - ترسیم نقشه مهاربندی، تیر و تیرریزی با استفاده از نرم افزار اتوکد
	نگرش : دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار ترسیم			
	توجهات زیست محیطی :			

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه اتصالات و جزئیات آنها براساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان و راهنمای اتصالات جوشی و...
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۱	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۲	دانش : - استخراج اطلاعات اتصالات و جزئیاتشان از نقشه های طراحی --ملاحظات فنی موجود برای اتصالات در مقررات و آیین نامه های ساختمانی - نحوه ترسیم نقشه و جزئیات اتصالات
			۲	
		۲		مهارت : - استخراج جزئیات اتصالات از روی نقشه های طراحی - ترسیم نقشه اتصالات - ترسیم جزئیات اتصالات با توجه به استانداردهای نقشه کشی - ترسیم نقشه جزئیات اتصالات با استفاده از نرم افزار اتوکد
		۳		
		۲		
		۴		
نگرش : دقت در انجام کار				
ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استاندهای محیط کار ترسیم				
توجهات زیست محیطی :				

	زمان آموزش			عنوان : اصول جوشکاری و نحوه نمایش جوش در نقشه ها با توجه به آیین نامه های موجود در این زمینه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۱	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۰،۵ ۰،۵	دانش : - اصول جوشکاری - آشنایی با انواع جوش های مصرفی در صنعت ساختمان، مزایا و محدودیتهای هر کدام
			۰،۵ ۱ ۰،۵ ۱	- آیین نامه های مختلف جوشکاری در بخش ساختمان - ترسیم و نکات مربوطه جوش در نقشه های اجرایی - اصول حاکم بر نحوه تولید مقاطع مرکب با ملاحظات مربوط به جوش و اصول آن جهت تولید المانهای سازه ای با کمترین اعوجاج و تنش پس ماند
			۲،۵ ۳	مهارت : - انواع مختلف جوش های مصرفی در اسکلت سازه - ترسیم و نحوه نمایش انواع جوش با عنایت به علائم آیین نامه های معتبر
			۳ ۲،۵	- استخراج اطلاعات جوش نقشه ها ی طراحی - ترسیم جزئیات جوش با استفاده از نرم افزار اتوکد
	نگرش : دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار ترسیم			
	توجهات زیست محیطی :			

	زمان آموزش			عنوان: اصول برشکاری و رواداریهای برش مقاطع و بهینه سازی آن جهت برش اصولی و کاهش پرت مصالح
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۱	۱۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد		۰،۵		دانش : - اصول برشکاری پروفیلها و ورقها - نکات برشکاری و تولید مقاطع موجود در نقشه های طراحی با ملاحظات تنش های پس ماند و اعوجاج و ... - رواداریها و محدودیتهای آیین نامه ای در این زمینه - ملاحظه بهینه سازی برشکاری که در نقشه های کارگاهی باید لحاظ گردد -
		۰،۵		
		۰،۵		
		۰،۵		
		۰،۵		
	۳			مهارت : - ارائه طرح برش ورق ها و پروفیلها - کنترل و اعمال رواداریها با ملاحظات ویژه در اصول برشکاری - ترسیم و بهینه سازی مصالح مصرفی با استفاده از نرم افزار اتوکد
	۴			
	۴			نگرش : دقت در انجام کار
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار نقشه کشی			
	توجهات زیست محیطی :			

	زمان آموزش			عنوان : طرح جزئیات مقاطع و پروفیلها از روی نقشه های طراحی و کارگاهی سازه های فولادی (لیستوفرها)
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار اتوکد			۱	دانش : - نحوه تهیه نقشه لیستوفر (خلاصه و جزئیات مقاطع) - جمع بندی و بهینه سازی طول و نحوه برش با توجه به هندسه سازه از پروفیل ها و ورق های استاندارد موجود در بازار و نقشه ها - نحوه نمایش و شماره گذاری اجزا در نقشه ها -
			۰.۵	
			۰.۵	
		۳		مهارت : - تهیه نقشه های لیستوفر به همراه جداول مربوطه - بهینه سازی و صرفه جویی مصالح مصرفی - نمایش و نمره گذاری (شماره گذاری) روی نقشه با توجه به جداول لیستوفر
		۳		
		۴		
نگرش : دقت در انجام کار				
ایمنی و بهداشت : رعایت اصول و ارگونومی نشستن و ترسیم نقشه و ضوابط و استانداردهای محیط کار ترسیم				
توجهات زیست محیطی :				

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	حداقل ویندوز XP باید قابل نصب باشد	به تعداد کارآموز	
۲	ویدئو پروژکتور	sony	۱	
۳	نرم افزار اتوکد	آخرین نسخه Autocad	۱	
۴	تلویزیون	رنگی ۲۱ اینچ	۱	برای کارگاه

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	دستورالعمل طرح، محاسبه و تهیه نقشه های اجرایی سازه ساختمانیها	مرحوم مهدی قالیبافیان	-	۱۳۸۸	تهران	موسسه انتشارات دانشگاه تهران
۲	نقشه کشی سازه	عبیداله جرجانی	-	۱۳۸۹	تهران	دانش و فن
۳	راهنمای جوش و اتصالات جوشی	شاپور طاحونی	-	۱۳۸۹	تهران	نشر توسعه ایران
۴	کتاب آموزشی اتوکید	لیلا غلامرضایی	-	۱۳۸۶	تهران	واژگان

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	مبحث نهم	۱۳۸۴	گروه مولفین		تهران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی	
۲	مبحث دهم	۱۳۸۴	گروه مولفین		تهران	دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی	
۳	آیین نامه بتن ایران	۱۳۸۳	گروه مولفین		تهران	سازمان مدیریت و برنامه ریزی	
۴	استانداردهای نقشه کشی ساختمانی	۱۳۸۱	گروه مولفین		تهران	سازمان مدیریت و برنامه ریزی	



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.