

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نظارت بر اجرای اسکلت در ساختمان های بتنی

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۴	۷	۰	۰	۵	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۲-۱۰۰-۲۹-۰۰۱۱۱۱۳۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۵/۱۲/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۲۳-۲۹-۰۰۱-۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :

علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی

رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی

ارژنگ بهادری معاون دفتر طرح و برنامه های درسی

بهزاد دست کشاورز مسئول گروه ساختمان

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای

کشور ، پلاک ۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محراب اردیانی	لیسانس	معماری	مربی عضو نظام مهندسی ساختمان	۵ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۵۲۸۰۶۷۳ تلفن همراه : ۰۹۱۹۳۷۴۰۷۳۴ ایمیل: mehrab_ardiani@yahoo.com آدرس : تهران-شهریار- کرشته خ پرویز خانی مجتمع پارسا واحد ۱۵
۲	مهدی اردیانی	دانشجوی دکتری	عمران	مربی محاسب در دفتر مهندسی عضو نظام مهندسی	۱۰ سال	تلفن ثابت : ۰۲۳-۳۲۳۳۳۱۷۶۴ تلفن همراه : ۰۹۱۲۴۷۳۸۲۹۷ ایمیل : m.ariani۱۳۸۴@gmail.com آدرس : شاهرود شهرک بهداشتی کوچه ۴ پلاک ۱۴
۴	بهزاد دست کشاورز	کارشناس	عمران	مسئول گروه ساختمان	۹ سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : سازمان فنی و حرفه ای کشور - خوش شمالی پ ۹۷



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 :

نقشه ی 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 .

کارورزی:

کارورزی 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 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 استاندارد آموزش شایستگی :

نظارت بر اجرای اسکلت در ساختمان های بتنی

شرح استاندارد شایستگی :

نظارت بر اجرای اسکلت در ساختمان های بتنی از شایستگی های حوزه عمران می باشد. این شایستگی دارای وظایفی از قبیل: آرماتوربندی، مهار و وصله و طول مهاری میلگردها، قالب بندی، انتخاب مصالح سیمان، سنگدانه، آب و مواد افزودنی بتن، طراح اختلاط و مخلوط کردن بتن، انتقال، ریختن، تراکم، پرداخت و عمل آوری بتن - بتن ریزی در هوای سرد و گرم، آزمایش های کنترل بتن و پذیرش بتن، نظارت بر اجرای سقف های تیرچه بلوک می باشد. این شایستگی با مشاغلی همچون نظارت بر اجرای تخریب ساختمان - نظارت بر اجرای گودبرداری، پی و پی کنی - نظارت بر اجرای عملیات سفت کاری در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس عمران یا معماری

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : -

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۵۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۵ ساعت

- زمان کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵ %

- عملی : ۶۵ %

- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

فوق لیسانس عمران ، عضویت در سازمان نظام مهندسی کشور - دارنده حق امضای حداقل پایه ۳ عمران از سازمان نظام مهندسی - دارنده ۵ سال سابقه ی کار اجرایی در شرکت های مشاوره یا دفاتر مهندسی



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

عبارتست از فراگیری دستورالعمل های اجرایی آرماتوربندی- بتن ریزی و قالب بندی ساختمان های بتنی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Supervision to Structure of Concrete Building

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

نظارت بر اجرای عملیات تخریب- نظارت بر اجرای عملیات گودبرداری، پی و پی کنی- نظارت بر اجرای عملیات سفت کاری

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

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	آرماتوربندی، مهار و وصله و طول مهاری میلگردها
۲	قالب بندی
۳	انتخاب مصالح سیمان، سنگدانه، آب و مواد افزودنی بتن
۴	طراح اختلاط و مخلوط کردن بتن
۵	انتقال، ریختن، تراکم، پرداخت و عمل آوری بتن - بتن ریزی در هوای سرد و گرم
۶	آزمایش های کنترل بتن و پذیرش بتن
۷	نظارت بر اجرای سقف های تیرچه بلوک



استاندارد آموزش
برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: آرماتوربندی، مهار و وصله و طول مهار می‌لگردها
	جمع	عملی	نظری	
	۹ ساعت	۱۸۰ دقیقه	۳۶۰ دقیقه	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
صندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش:
			۳۰ دقیقه	- مشخصات هندسی می‌لگردها و تعیین قطر آرماتور آجدار در کارگاه
			۳۰ دقیقه	- جوش پذیری می‌لگردها
			۳۰ دقیقه	- طبقه بندی آرماتورها
			۳۰ دقیقه	- فاصله نگهداری آرماتور
			۳۰ دقیقه	- طول مهار (گیرداری)
			۳۰ دقیقه	- محدودیت فواصل برای آرماتورها
			۳۰ دقیقه	- بستن می‌لگردها به یکدیگر (گره زدن)
			۳۰ دقیقه	- استاندارد خم قلاب انتهای می‌لگرد
			۳۰ دقیقه	- وصله می‌لگردها
			۳۰ دقیقه	- ضوابط اجرایی جاگذاری و بستن آرماتورها
			۳۰ دقیقه	- وظیفه خاموت‌ها در ستون
			۳۰ دقیقه	- برش می‌لگرد
				مهارت: -
	۶۰ دقیقه		- ترسیم پلان آرماتورگذاری یک پروژه ساختمانی	
	۶۰ دقیقه		- ترسیم مقطع از شناژ و رسم جزئیات آن	
	۶۰ دقیقه		- خواندن پلان‌های آرماتورگذاری‌ها	
	نگرش:			
	- شناخت نکات اجرایی آرماتور و آرماتور بندی			
	ایمنی و بهداشت:			
	- رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات			
	توجهات زیست محیطی:			
	-			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : قالب بندی
	جمع	عملی	نظری	
	۹ ساعت	۱۲۰ دقیقه	۴۲۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
صندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش : - انواع مصالح قالب - قالب فلزی - نکات اجرایی قالب های فلزی - اتصال قالب های فلزی - قالب های واسطه کنج داخلی - کلاف ها و سایر وسایل قالب بندی - قالب بندی شالوده - قالب بندی ستون - قالب بندی تیر و دال - قالب های لغزنده و رونده - جکها - رواداری ها - ضوابط طراحی - قالب برداری
				مهارت: - بازدید کارگاهی - بازدید از انواع قالب بندی و نحوه نگهداری آن - شناسایی اصول قالب بندی
				نگرش: - شناخت نکات اجرایی قالب بندی در ساختمان های بتنی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: انتخاب مصالح سیمان، سنگدانه، آب و مواد افزودنی بتن
	نظری	عملی	جمع	
	۳۶۰ دقیقه	۱۲۰ دقیقه	۸ ساعت	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
صندلی				دانش:
کاغذ			۳۰ دقیقه	- انواع سیمان پرتلند
قلم و تخته وایت برد			۳۰ دقیقه	- ترکیبات شیمیایی سیمان پرتلند
دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- ریزی و نرمی سیمان
پرده دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- زمان گیرش و گیرش کاذب
			۳۰ دقیقه	- گرمای آگیری
			۳۰ دقیقه	- سنگدانه های بتنی
			۳۰ دقیقه	- دانه بندی
			۳۰ دقیقه	- شکل و بافت سطحی دانه ها
			۳۰ دقیقه	- آب اختلاط بتن
			۳۰ دقیقه	- ضوابط پذیرش آب های غیرآشامیدنی در بتن
			۶۰ دقیقه	- مواد افزودنی بتن
				مهارت:
				- بازدید کارگاهی
		۱۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انواع سیمان پرتلند ▪ سنگدانه های بتنی ▪ مواد افزودنی بتن
				نگرش:
				-شناخت مصالح مورد استفاده در بتن
				ایمنی و بهداشت:
				-رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی اختلاط و مخلوط کردن بتن
	جمع	عملی	نظری	
	۴ ساعت	۱۲۰ دقیقه	۱۲۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
صندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش :
			۴۰ دقیقه	- طرح اختلاط بتن
			۴۰ دقیقه	- نسبت های تقریبی اختلاط
			۴۰ دقیقه	- اختلاط مصالح بتن
				مهارت:
				- بازدید کارگاهی
		۱۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ شناسایی اصول تعیین نسبت اختلاط شن، ماسه، سیمان و آب به روش کارگاهی ▪ شناخت وسایل اختلاط بتن ▪ شناسایی اصول روش حجمی و وزنی طرح اختلاط بتن
			نگرش:	
			- فراگیری طرح اختلاط و مخلوط کردن بتن	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات	
			توجهات زیست محیطی:	
			-	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶ساعت	۱۲۰دقیقه	۲۴۰دقیقه	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			انتقال، ریختن، تراکم، پرداخت و عمل آوری بتن بتن ریزی در هوای سرد و گرم
صندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش : - روش ها و نکات انتقال و جابجا کردن بتن - نکات اجرایی بتن ریزی - متراکم کردن بتن - روش ها و مواد عمل آوری بتن - بتن ریزی در هوای گرم - نکات اجرایی بتن ریزی در هوای گرم - بتن ریزی در هوای سرد - اثر یخ زدگی بر بتن تازه
				مهارت: - بازدید کارگاهی - شناسایی اصول بتن ریزی (با دست، با پمپ، با تکریت) - آشنایی با دستگاه و بیره و انواع آن - اصول و بیره کردن - وسایل و نحوه ی پرداخت بتن
				نگرش: - شناخت عملیات انتقال، ریختن، تراکم، پرداخت و عمل آوری بتن
				ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نظارت بر اجرای آزمایش های کنترل بتن و پذیرش بتن
	جمع	عملی	نظری	
	۶ ساعت	۱۲۰ دقیقه	۲۴۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
صندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش : - آزمون های بتن تازه - آزمون های بتن سخت شده - مقاومت فشاری - پذیرش بتن - ضوابط پذیرش بتن آزمون های عمل آمده در آزمایشگاه - آزمایش بتن در سنین کم و اثر انواع سیمان بر مقاومت بتن
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
			۴۰ دقیقه	
				مهارت : - بازدید کارگاهی - شناخت وسایل نمونه گیری بتن - شناسایی اصول روش های نمونه گیری - شناخت و آشنایی با ابزار و وسایل آزمایشگاه بتن (ویکات، لوشات و..) - شناسایی اصول آزمایش مقاومت کششی و فشاری بتن - شناسایی اصول آزمایش مقاومت خمشی بتن
			۱۲۰ دقیقه	
	نگرش: - فراگیری آزمایش های کنترل بتن ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات توجهات زیست محیطی: -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : سقف های تیرچه بلوک
	جمع	عملی	نظری	
	۸ ساعت	۱۲۰ دقیقه	۳۶۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سندلی کاغذ قلم و تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش : - انواع تیرچه های بتنی - بلوک - آرماتور ممان منفی - آرماتور حرارتی و توزیع بار - کلاف عرضی - قلاب اتصال - نصب تیرچه ها - ارتفاع بلوک با توجه به ارتفاع تیرچه - نصب بلوک ها در بین تیرچه ها - آماده سازی سقف برای بتن ریزی - بتن ریزی و متراکم کردن آن - باز کردن قالب ها جمع آوری تکیه گاه های موقت
				مهارت: - - بازدید کارگاهی - نحوه ی چیدمان و اتصال تیرچه به تیرها - نحوه ی چیدمان بلوک ها - نحوه ی بکارگیری میلگردهای حرارتی
				نگرش: - شناخت اصول اجرایی سقف های تیرچه بلوک
				ایمنی و بهداشت: - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی سندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست محیطی: -



برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دیتا پروژکتور	معمولی	۱	
۲	چاپگر	A۳-A۴	۱	
۳	صندلی	گردان	۱۵	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع کاغذ	کاغذهای A۳ و A۴	۱ بسته	
۲	اتود	۰.۷ و ۰.۵	۱ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود
- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	معمولی	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	
۳	صندلی	ثابت	۱۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر ۳ نفر 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 تولیدکننده
۱	اصول نظارت ساختمان های فلزی-بتنی و سنتی	مهندس نوید سلیمانی پور		۹۲		

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	Civilbooks.blogfa.com