



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

انجام آزمایشگاه کارگاهی بتن

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۳/۲۴

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۱۳۰۲۹۰۰۲۰۰۱۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: ساختمان					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	علی توکلی طرقی	لیسانس	عمران	مربی	۱۴
۲	وحید سلمانی خواجویی	لیسانس	عمران	کارشناس	۲۰
۳	مریم پیراسته	لیسانس	معماری	-	۲۲
۴	بهزاد دست کشاورز	لیسانس	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان	۱۴
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۴۰۰/۱۲/۱۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان برگزار گردید استاندارد آموزش شغل فن ورز آزمایشگاه کارگاهی بتن با کد ۳۱۱۱۳۰۲۹۰۰۲۰۰۱۱ بررسی و تحت عنوان شایستگی انجام آزمایشگاه کارگاهی بتن با کد ۳۱۱۱۳۰۲۹۰۰۲۰۰۱۲ مورد تأیید قرار گرفت.

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

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 شغل:	
انجام آزمایشگاه کارگاهی بتن	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
انجام آزمایشگاه کارگاهی بتن یکی از شایستگی های حوزه ساختمان است که شامل کارهای اندازه گیری اسلامپ بتن، نمونه گیری از بتن، اندازه گیری جرم حجمی ، وزن مخصوص ، تعیین دمای بتن، تعیین حباب هوا به روش فشاری و حجمی می باشد و بتواند از عهده انجام آزمایش ها در کارگاه در چهار چوب استاندارد بر آید.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۵۵%
- اخلاق حرفه ای :	۲۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
داشتن کارشناسی عمران یا معماری و حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

کسی که بتواند از انجام آزمایش های بتن در غالب استاندارد بر آید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Concrete workshop technician

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

-کمک بتن ساز و بتن ریز و کمک نگهدار بتن

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

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

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	انجام اختلاط و ساخت بتن	۴	۴	۸
۲	اندازه گیری اسلامپ بتن هیدرولیکی	۱	۳	۴
۳	نمونه گیری از بتن تازه و نگهداری از نمونه تر و خشک	۱	۳	۴
۴	انجام روش استاندارد برای اندازه گیری جرم حجمی و وزن مخصوص	۳	۵	۸
۵	انجام آزمایش استاندارد برای تعیین دمای بتن	۱	۳	۴
۶	انجام روش استاندارد برای تعیین حباب هوا به روش فشاری و حجمی	۲	۴	۶
۷	انجام روش استاندارد برای تعیین مقاومت فشاری	۲	۴	۶
	جمع ساعات	۱۴	۲۶	۴۰

	زمان آموزش			عنوان : انجام اختلاط و ساخت بتن
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
استامبولی				دانش :
بشر				مصالح بتن
ترازو ۵۰ کیلویی				نحوه ساخت بتن و دستگاه های ساخت بتن
روان کننده				عیار سیمان
سطل پلاستیکی				نحوه عمل آوری و نگهداری از بتن
سطل فلزی				مقدار آب بتن
سیمان				مهارت :
شن زبره				ترکیب مصالح بتن با نسبت معین
ضد یخ				توزین نمودن مصالح
کاردک				انجام اختلاط و ساخت بتن
کمچه				نگرش :
ماسه				-دقت در انجام کارها بخصوص وزن نمودن و نگهداری از بتن -داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار -رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب

	زمان آموزش			عنوان: اندازه گیری اسلامپ بتن هیدرولیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خط کش فلزی دستگاه اسلامپ کمچه استامبولی مصالح ساخت بتن (بتن آماده شده در قسمت توانایی یک)				دانش:
				انواع ابزار و تجهیزات کار
				نحوه پر کردن قالب اسلامپ
				روش انجام آزمایش
				استاندارد روش انجام کار
				مهارت:
				وزن کردن
				متراکم کردن صحیح
				اندازه گیری دقیق میزان افت بتن
				شستشوی ابزار و وسایل کار بعد از اتمام کار
				نگرش :
				-دقت در انجام کارها و حفظ نظافت محیط کار -داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار -حفظ تجهیزات و ابزار کار
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری بتن های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب	

	زمان آموزش			عنوان: نمونه گیری از بتن تازه و نگهداری از نمونه تر و خشک
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو ۳ قالب استوانه ای قالب مکعبی روغن قالب				دانش:
				هدف از انجام کار
				ابزار کار استاندارد
				روش نمونه برداری
				شرایط و نحوه نگهداری از نمونه
				مهارت:
				نمونه گیری از بتن تازه
				نگهداری از نمونه تر و خشک
				ثبت گزارش ها و یافته ها
				نگرش:
				-دقت در انجام کارها به خصوص وزن نمودن و نگهداری از بتن
				- دقت در نحوه تراکم و تعداد ضربات کوبش
				-داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب	

	زمان آموزش			عنوان: انجام روش استاندارد برای اندازه گیری جرم حجمی و وزن مخصوص
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو				دانش:
				اسناد مراجع و واژه های فنی
				روش وزن کردن نمونه ها و مصالح و ظرف ها
				روش آزمایش برای تعیین جرم حجمی
				روش آزمایش برای تعیین وزن مخصوص و تخلخل دانه ها
				نحوه کالیبراسیون ظرف اندازه گیری
				مهارت :
				کار با ابزار کار و استفاده از نمونه های از قبل ساخته شده
				استفاده از نمونه های از قبل ساخته شده
				انجام محاسبات و ثبت گزارش
				نگرش :
				-مسئولیت پذیری و انجام کارها در زمان خود
				-داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب برای استفاده در زیر سازی و یا معدوم نمودن آنها	

	زمان آموزش			عنوان: انجام آزمایش استاندارد برای تعیین دمای بتن
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دماسنج				دانش:
				لوازم کار
				هدف انجام کار
				روش کالیبراسیون دماسنج
				روش استاندارد اجرای آزمایش برای تعیین دمای بتن تازه
				مهارت:
				بکار بردن دماسنج
				ثبت دقیق اندازه گیری ها
				انتخاب محل مناسب اندازه گیری
	نگرش :			
	-دقت در انجام کارها به خصوص مسولیت پذیری			
	-داشتن روحیه کاری تیمی			
	ایمنی و بهداشت :			
	-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار			
-حفظ تجهیزات و ابزار				
توجهات زیست محیطی :				
-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب				
-				

	زمان آموزش			عنوان: انجام روش استاندارد برای تعیین حباب هوا به روش فشاری و حجمی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو				دانش
				هدف از انجام آزمایش
				اسناد مرجع
				نحوه تنظیم درجه بندی دستگاه
				نحوه تعیین ضریب تصحیح مصالح سنگی
				نحوه آماده سازی بتن مورد آزمایش
				روش استاندارد تعیین مقدار هوای بتن تازه با فشار
				روش استاندارد تعیین مقدار هوای بتن تازه بر روش حجمی
				مهارت:
				ثبت دقیق و به موقع اعداد
				تعیین ضریب تصحیح مصالح سنگی
				آماده سازی بتن مورد آزمایش
				تعیین مقدار هوای بتن تازه بر روش حجمی
				تنظیم درجه بندی دستگاه
				نگرش:
				-مسئولیت پذیر بودن -داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت:
				-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار
				توجهات زیست محیطی:
				-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب

	زمان آموزش			عنوان: انجام روش استاندارد برای تعیین مقاومت فشاری
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازو چکش اشمیت دستگاه کر گیر				دانش:
				انواع استانداردها برای تعیین مقاومت
				روش تعیین مقاومت فشاری
				روش تبدیل مقاومت غیر استاندارد به نمونه استاندارد
				مهارت:
				انجام آزمایش به روش استاندارد
				تعیین مقاومت فشاری با چکش اشمیت
				تعیین مقاومت فشاری با دستگاه کر گیر
				نگرش :
				-اطلاع دقیق از تجهیزات و ثبت اعداد
				-داشتن روحیه کاری تیمی
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در انجام کار
			-رعایت اصول ارگونومی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری ملات های باقی مانده و انتقال به محیط مناسب	
			-	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ترازوی دیجیتال	۵۰ کیلویی - دقت ۱ گرم	۳	
۲	قالب اسلامپ	استاندارد	۵	
۳	دستگاه هواسنج	نوع a	۳	
۴	میله کوبشی	-	۳	
۵	ارشمیدس	استاندارد	۳	
۶	قالب مخروطی	استاندارد	۳	

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	ماسه	۰-۵	۱۵۰۰	
۲	سیمان	تیپ ۱	۱۵۰ کیلو	
۳	سیمان	تیپ ۲	۱۵۰ کیلو	
۴	روان کننده	معمولی	۲۰ لیتر	
۵	ضد یخ	معمولی	۲۰ لیتر	
۶	شن	۵-۲۵	۱۵۰۰ کیلو	

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	چکش لاستیکی	۲۰۰ گرمی	۵	
۲	صفحه صاف کننده	استاندارد	۵	
۳	قیف مخصوص	استاندارد	۳۵	
۴	الک	۳۷,۵ میلی متر	۳	
۵	سر تاس	استاندارد	۱ سری	
۶	سبد دانسیته	استاندارد	۱ سری	
۷	ظروف مخصوص وزن مخصوص	دهانه ۴۰ و ۹۰ ارتفاع ۷۵	۴	

توجه :- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .