

استاندارد آموزش شغل

تکنسین آزمایشگاه بتن

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شغل

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

۱۱/۸۸/۴۸-۹

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۴/۸/۴



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
<p>مشخصات عمومی شغل (براساس فرم صفر) فن ورز آزمایشگاه بتن کسی است که بتواند از عهده تشخیص تکنولوژی بتن و آزمایشگاه - تشخیص مواد افزودنی و نحوه استفاده آن در بتن- تشخیص مکانیک خاک و قیر- آسفالت- سرویس و نگهداری وسایل آزمایشگاه بتن- طرح اختلاط بتن- عملیات صحرایی و کارگاهی- گزارش نویسی و آئین نگارش برآید.</p>	
ویژگی های کارآموز (براساس فرم ۱۱)	
میزان تحصیلات : دیپلم فنی	
توانایی جسمی: مطابق فرم شماره ۱۱	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد.	
مدت دوره کارآموزی (براساس فرم ۶ و ۱۳)	
کل مدت زمان دوره کارآموزی :	۲۵۶ ساعت
۱- زمان آموزش نظری :	۹۳ ساعت
۲- زمان آموزش عملی :	۱۳۹ ساعت
۳- زمان کارورزی :	۲۴ ساعت
۴- زمان پروژه :	ساعت -
روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس فرم ۷)	
۱- امتیاز کتبی: ۲۰٪	
۲- ارزشیابی مشاهده ای: ۱۰٪	
۳- ارزشیابی عملی: ۷۰٪	
مشخصات مربی (براساس فرم ۱۲)	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: تکنیسین آزمایشگاه بتن

کاربرگ شماره ۵

فهرست توانایی های شغل

ردیف	کد	عنوان توانایی
۱		توانایی تشخیص تکنولوژی بتن و آزمایشگاه
۲		توانایی تشخیص مواد افزودنی و نحوه استفاده آن در بتن
۳		توانایی تشخیص مکانیک خاک و قیر و آسفالت
۴		توانایی سرویس و نگهداری وسایل آزمایشگاه بتن
۵		توانایی طرح اختلاط بتن
۶		توانایی عملیات صحرائی و کارگاهی
۷		توانایی گزارش نویسی و آئین نگارش



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۵۴	۲۶	توانایی تشخیص تکنولوژی بتن و آزمایشگاه	۱
			۱-۱ آشنایی با سیمان پرشلند	۱-۱
			۱-۲ آشنایی با مواد سنگی بتن	۱-۲
			۱-۳ آشنایی با خواص آب در بتن	۱-۳
			۱-۴ آشنایی با عمل آوری بتن	۱-۴
			۱-۵ شناسایی اصول مخلوط بتن با روش های کارگاهی و آزمایشگاهی ساده	۱-۵
			۱-۵-۱ - مخلوط بتن با روش های کارگاهی و آزمایشگاهی ساده	۱-۵-۱
			۱-۶ آشنایی با مصالح سنگی	۱-۶
			۱-۷ شناسایی اصول انجام آزمایشات سیمان	۱-۷
			۱-۷-۱ - انجام آزمایشات سیمان	۱-۷-۱
			۱-۸ شناسایی اصول آزمایش تعیین وزن مخصوص سیمان	۱-۸
			۱-۸-۱ - انجام آزمایش تعیین وزن مخصوص سیمان	۱-۸-۱
			۱-۹ شناسایی اصول آزمایش زمان گیرش سیمان	۱-۹
			۱-۹-۱ - انجام آزمایش زمان گیرش سیمان	۱-۹-۱
			۱-۱۰ شناسایی اصول آزمایش وزن مخصوص ظاهری و حقیقی مصالح سنگی	۱-۱۰
			۱-۱۰-۱ - انجام آزمایش وزن مخصوص ظاهری و حقیقی مصالح سنگی	۱-۱۰-۱
			۱-۱۱ شناسایی اصول تعیین درصد جذب آب و رطوبت سنگدانه ها	۱-۱۱
			۱-۱۱-۱ - تعیین درصد جذب آب و رطوبت سنگدانه ها	۱-۱۱-۱
			۱-۱۲ شناسایی اصول آزمایش مقاومت فشاری سیمان	۱-۱۲
			۱-۱۲-۱ - انجام آزمایش مقاومت فشاری سیمان	۱-۱۲-۱
			۱-۱۳ شناسایی اصول آزمایش اسلامپ بتن	۱-۱۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- انجام اصول آزمایش اسلامپ بتن	۱-۱۳-۱
			شناسایی اصول آزمایش نمونه گیری از بتن	۱-۱۴
			- روش نمونه گیری از بتن	۱-۱۴-۱
			شناسایی اصول آزمایش مقاومت کششی و فشاری بتن	۱-۱۵
			- انجام آزمایش مقاومت کششی و فشاری بتن	۱-۱۵-۱
			شناسایی اصول آزمایش درصد آب نرمال سیمان	۱-۱۶
			- انجام آزمایش درصد آب نرمال سیمان	۱-۱۶-۱
			شناسایی اصول آزمایش دانه بندی مصالح سنگی (شن و ماسه)	۱-۱۷
			- انجام آزمایش دانه بندی مصالح سنگی (شن و ماسه)	۱-۱۷-۱
			- آزمایش مدول نرمی ماسه	۱-۱۷-۲
			شناسایی اصول آزمایش نرمی سیمان	۱-۱۸
			- انجام آزمایش نرمی سیمان	۱-۱۸-۱
			- آزمایش هوای بتن تازه به روش فشاری	۱-۱۸-۲
			شناسایی اصول آزمایش کرگیری بتن	۱-۱۹
			- انجام آزمایش کرگیری بتن	۱-۱۹-۱
			- انجام آزمایش سلامت سیمان	۱-۱۹-۲
			شناسایی اصول آزمایش تعیین مقاومت سایدگی مصالح سنگی درشت دانه	۱-۲۰
			- انجام آزمایش تعیین مقاومت سایدگی مصالح سنگی درشت دانه	۱-۲۰-۱
			شناسایی اصول آزمایش مقاومت خمشی بتن	۱-۲۱
			- انجام آزمایش مقاومت خمشی بتن	۱-۲۱-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۸	۸	توانایی تشخیص مواد افزودنی و نحوه استفاده آن در بتن	۲
			آشنایی با انواع مواد افزودنی	۲-۱
			آشنایی با مواد مضاعف	۲-۲
			آشنایی با انواع مواد تسریع کننده ها	۲-۳
			آشنایی با مواد کندگیرکننده	۲-۴
			آشنایی با مواد روان کننده ها	۲-۵
			آشنایی با مواد ایجادکننده حباب هوا	۲-۶
			شناسایی اصول تشخیص مواد افزودنی و نحوه استفاده آن در بتن	۲-۷
- ساخت بتن با مواد افزودنی	۲-۷-۱			
۳۲	۱۶	۱۶	توانایی تشخیص مکانیک خاک و قیر و آسفالت	۳
			آشنایی با انواع خاک ها و طبقه بندی آن ها	۳-۱
			آشنایی با دانه بندی خاک ها و روش های مختلف آن	۳-۲
			آشنایی با تراکم خاک	۳-۳
			آشنایی با قیر و انواع آن	۳-۴
			آشنایی با خواص قیر	۳-۵
			آشنایی با آزمایش های قیر	۳-۶
			آشنایی با مصالح و دانه بندی در آسفالت	۳-۷
شناسایی اصول تشخیص مکانیک خاک و قیر و آسفالت	۳-۸			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- شناخت مکانیک خاک و قیر و آسفالت - بازدید از آزمایشگاه قیر - بازدید آزمایشگاه خاک - بازدید از آزمایشگاه آسفالت - بازدید از کارخانه آسفالت	۲-۸-۱ ۲-۸-۲ ۲-۸-۳ ۲-۸-۴ ۲-۸-۵
۴۸	۲۴	۲۴	توانایی سرویس و نگهداری وسایل آزمایشگاه بتن ۴-۱ آشنایی با ابزار و وسایل و تجهیزات آزمایشگاه سیمان و بتن طرز کار آن ها - ویکات ۴-۱-۱ - جک ها ۴-۱-۲ - دستگاه لوشاتلیه ۴-۱-۳ - ارزش ماسه ای ۴-۱-۴ - لوس آنجلس ۴-۱-۵ - ترازوها ۴-۱-۶ - آون ها ۴-۱-۷ ۴-۲ شناسایی اصول سرویس و نگهداری لوازم آزمایشگاه ۴-۲-۱ - اصول سرویس و نگهداری لوازم آزمایشگاه ۴-۳ آشنایی با شیت و انواع آن ها ۴-۴ آشنایی با اهمیت نظم و انضباط کاری	۴ ۴-۱ ۴-۱-۱ ۴-۱-۲ ۴-۱-۳ ۴-۱-۴ ۴-۱-۵ ۴-۱-۶ ۴-۱-۷ ۴-۲ ۴-۲-۱ ۴-۳ ۴-۴



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۵	شناسایی اصول سامان دهی کارگاه جهت انجام آزمایش			
۴-۵-۱	- اصول سامان دهی کارگاه جهت انجام آزمایش			
۴-۶	شناسایی اصول نگهداری مصالح و نمونه ها در آزمایشگاه بتن			
۴-۶-۱	- اصول نگهداری مصالح و نمونه ها در آزمایشگاه بتن			
۵	توانایی طرح اختلاط بتن	۷	۱۷	۲۴
۵-۱	آشنایی با طرح اختلاط			
۵-۲	شناسایی اصول تعیین نسبت اختلاط شن و ماسه و سیمان و آب			
۵-۲-۱	- اصول تعیین نسبت اختلاط شن و ماسه و سیمان و آب			
۵-۳	شناسایی اصول طرح اختلاط به روش آزمایشگاهی			
۵-۳-۱	- طرح اختلاط به روش آزمایشگاهی			
۵-۴	شناسایی اصول طرح اختلاط به روش آزمایشگاهی			
۵-۴-۱	- طرح اختلاط به روش آزمایشگاهی			
۵-۵	شناسایی اصول روش حجمی و وزنی طرح اختلاط بتن			
۵-۵-۱	- روش حجمی و وزنی طرح اختلاط بتن			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۵	۶	توانایی عملیات صحرایی و کارگاهی	۶
			آشنایی با عملیات صحرایی	۶-۱
			شناسایی اصول آماده سازی وسایل جهت نمونه گیری	۶-۲
			- آماده کردن وسایل جهت نمونه گیری	۶-۲-۱
			شناسایی اصول روش های نمونه گیری	۶-۳
			- انجام نمونه گیری	۶-۳-۱
			آشنایی با اهمیت تهیه نمونه در حین کار	۶-۴
			شناسایی اصول نمونه گیری از سازه آماده شده (مغزه گیری)	۶-۵
			- نمونه گیری از سازه آماده شده (مغزه گیری)	۶-۵-۱
			شناسایی اصول انتقال نمونه ها به آزمایشگاه و نگهداری آن ها	۶-۶
- انتقال نمونه ها به آزمایشگاه و نگهداری آن ها	۶-۶-۱			
شناسایی اصول آزمایش نمونه ها	۶-۷			
- آزمایش نمونه ها	۶-۷-۱			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: تکنیسن آزمایشگاه بتن

کاربرگ شماره ۶

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۱۰	۶	توانایی گزارش نویسی و آئین نگارش	۷
			آشنایی با مکاتبات گزارش و مفهوم و کاربرد آن	۷-۱
			آشنایی با ارکان و اجزاء گزارش	۷-۲
			آشنایی با مراحل تهیه و ستون نگارش	۷-۳
			آشنایی با روش های تهیه طرح گزارش	۷-۴
			شناسایی اصول تهیه گزارشات فنی	۷-۵
			- روش های تهیه گزارشات فنی	۷-۵-۱
			شناسایی اصول تهیه صورتجلسه	۷-۶
			- روش های تهیه صورتجلسه	۷-۶-۱
			شناسایی اصول مراحل تهیه نامه های اداری	۷-۷
			- روش تهیه نامه های اداری	۷-۷-۱



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	لوازم آزمایشگاه بتن به ازای هر ۱۵ نفر	یک	
۲	کلاس مناسب و استاندارد با تجهیزات مناسب	سری	
۳	لباس کار - کفش - کلاه ایمنی		
۴	فیلم و اسلایدهای مورد نیاز		
۵	لوازم مناسب سمعی و بصری		
۶	دستگاه مخلوط کن سیمان		
۷	قالب مخروطی شکل برای تهیه نمونه و صفحه شیشه ای زیر آن		
۸	دستگاه ویکات با سوزن مربوطه		
۹	استوانه مدرج شیشه ای		
۱۰	ترازو با مشخصات استاندارد و دقت های مختلف		
۱۱	کرنومتر		
۱۲	بالون لوشاتلیه		
۱۳	قیف		
۱۴	دستگاه مخلوط کن ماسه پره دار		
۱۵	قالب های نمونه فشاری ۵ CM × ۵ CM × ۵ CM مکعبی		
۱۶	بشر		
۱۷	میله تخماق		
۱۸	انواع جک هیدرولیکی		
۱۹	الک (شماره های مختلف) برای دانه بندی ماسه و شن قالب استوانه ای بتن - قالب مکعبی بتن		
۲۰	ظرف پلاستیکی		
۲۱	قالب استوانه ای بتنی		
۲۲	قالب مکعبی بتنی		
۲۳	کوره با دمای یکنواخت - ۱۱۰ + ۴ درجه سانتی گراد		
۲۴	قالب مخروطی اسلامپ بتن		
۲۵	کوبه		
۲۶	صفحه زیر قالب مخروطی		
۲۷	خط کش مدرج		
۲۸	بیبل و کمچه		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تکنسین آزمایشگاه بتن

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۹	وسیله اندازه گیری حجم هوا - دستگاه مخصوص تعیین هوای بتنی و تلمبه مخصوص		
۳۰	ظرف فلزی استوانه ای		
۳۱	دستگاه لوس آنجلس		
۳۲	انبرک لوشاتلیه		
۳۳	کوره (اون) - + ۱۱۰ درجه سانتی گراد		