

استاندارد آموزش شغل

مسئول کالیبراسیون

گروه شغلی

کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شغل

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

۲/۱/۳۳/۳۴/۱۲
۸-۴۰۲/۳۰

تاریخ تدوین استاندارد : ۷۷/۳/۱

نام استاندارد: مسئول کالیبراسیون

دبیر کمیسیون: ناصر میرزاپور

حروفچین: معصومه رضاقلی

ناشر: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ: ۵۰۰

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۷۸

چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

=====

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

=====

- ۱- حداقل تحصیلات : فوق دیپلم فنی
- ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط : _____

۴- نیاز به پیش نیاز استاندارد مهارت آموزشی درجه ۲ ندارد.

تعریف

=====

مسئول کالیبراسیون و تجهیزات اندازه گیری کسی است که بتواند از عهده و نقشه خوان و کالیبره کردن تجهیزات اندازه گیری ابعاد، جرم، حجم، نیرو، فشار، گشتاور، درجه حرارت، N.D.T، جریان سنجی براساس استانداردهای مربوطه و انجام محاسبات مربوطه و تحویل و تحویل آنها برآید.

مدت دوره کارآموزی : ۲۴۰ ساعت

۱- زمان آموزش تئوری : ۱۵۸ ساعت

۲- زمان آموزش عملی : ۸۲ ساعت

«فهرست توانایی های مسئول کالیبراسیون»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر کار	۱
۲	توانایی تشخیص مفاهیم کاربردی کالیبراسیون	۱
۳	توانایی نقشه کشی و نقشه خوانی صنعتی	۴
۴	توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری ابعاد	۵
۵	توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جرم و حجم	۷
۶	توانایی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری گرما	۹
۷	توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری فشار	۱۰
۸	توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکتریکی	۱۱
۹	توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکترونیکی	۱۳
۱۰	توانایی کالیبره کردن ساعت ها	۱۵
۱۱	توانایی کالیبره کردن وسایل پژوهشی و آزمایشگاهی	۱۶
۱۲	توانایی کالیبره کردن تجهیزات جریان سنجی (فلو متر)	۱۷
۱۳	توانایی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۹
۱۴	توانایی کالیبراسیون تجهیزات N.D.T	۲۰
۱۵	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۲۱
۱۶	توانایی بکارگیری نظام تضمین کیفیت	۲۱
۱۷	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۲۲

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- فرایند کار - وسایل کمک آموزشی	۲	۱		توانایی تشخیص عوامل موثر کار	۱
				آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار	۱-۱
				آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار	۱-۲
				آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار	۱-۳
				آشنایی با عوامل بیولوژیکی محیط کار	۱-۴
			شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-۵	
- فرایند کار - وسایل کمک آموزشی	۳۴	۱۶		توانایی تشخیص مفاهیم کاربردی کالیبراسیون	۲
				آشنایی با مفهوم کالیبراسیون و اهمیت آن	۲-۱
				آشنایی با تاریخچه کالیبراسیون در ایران و جهان	۲-۲
				آشنایی با تعاریف و اصطلاحات کالیبراسیون	۲-۳
				آشنایی با مشخصات تجهیزات	۲-۴

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				اندازه گیری	
			تقسیم بندی خطاها	آشنایی با خطاهای تجهیزات	۲-۵
				اندازه گیری	
				تقسیم بندی خطا و شیوه های کاهش اثرات آنها در اندازه گیری	۲-۵-۱
			ریشه یابی ، گزارشی و گزارش خطاهای	ریشه یابی ، ارزیابی و گزارش خطاهای اندازه گیری شده	۲-۵-۲
			اندازه گیری شده	آشنایی با مفهوم عدم قطعیت در اندازه گیری	۲-۶
				اندازه گیری	
				درک مفهوم عدم قطعیت در اندازه گیری	۲-۶-۱
			محاسبه عدم قطعیت	عوامل موثر در نتایج آزمون و محاسبه عدم قطعیت	۲-۶-۲
				مفهوم آماری به عنوان مکمل اندازه گیری و کالیبراسیون	۲-۶-۳
				آشنایی با شیوه های اجرایی کالیبراسیون	۲-۷
				آشنایی با ابزار و وسایل مورد نیاز در سیستم کالیبراسیون	۲-۸
				آشنایی با نمودارهای کالیبراسیون	۲-۹
			ترسیم نمودارهای کالیبراسیون	شناسایی اصول ترسیم نمودارهای کالیبراسیون	۲-۱۰
				شناسایی نظام تضمین کیفیت در کالیبراسیون	۲-۱۱

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				سیستم جاری	
			استقرار نظام کالیبراسیون در سیستم	شناسایی اصول استقرار نظام کالیبراسیون در سیستم تضمین کیفیت	۲-۱۲
			تضمین کیفیت	آشنایی با گواهینامه و گزارش های سیستم کالیبراسیون	۲-۱۳
				آشنایی با برچسب های سیستم کالیبراسیون	۲-۱۴
				آشنایی با دوره های زمستانی کالیبراسیون	۲-۱۵
				آشنایی با انبارش وسایل اندازه گیری و جابجایی آنها	۲-۱۶
				آشنایی با قابلیت های ردیابی وسایل اندازه گیری	۲-۱۷
				آشنایی با شرایط محیط کالیبراسیون	۲-۱۸
				آشنایی با کیفیت کاری نیروی انسانی	۲-۱۹
				آشنایی با استانداردهای نظام تضمین کیفیت وسایل اندازه گیری	۲-۲۰
			تشخیص مفاهیم کاربردی کالیبراسیون	شناسایی اصول تشخیص مفاهیم کاربردی کالیبراسیون	۲-۲۱

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- نقشه	۹	۲۵		توانایی نقشه کشی و نقشه خوانی صنعتی	۳
- میز نقشه کشی				آشنایی با نقشه و نقشه های صنعتی کاربردی	۳-۱
- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با وسایل نقشه کشی و کاربرد آنها	۳-۲
- کاغذ نقشه کشی				- مدار نقشه کشی و پاک و مداد تراش	۳-۲-۱
- مدل				- خط کشی ، گونیا و کاربرد آنها	۳-۲-۲
- قطعات کار				- شابلون و نقاله و کاربرد آنها	۳-۲-۳
				- میز نقشه کشی	۳-۲-۴
				- کاغدهای نقشه کشی	۳-۲-۵
				- پرگار و کاربرد آنها	۳-۲-۶
				آشنایی با مدل و قطعات کار	۳-۳
			- ترسیم خطوط	شناسایی اصول ترسیم خطوط	۳-۴
			استاندارد نقشه کشی	استاندارد نقشه کشی	
			- ترسیم جداول نقشه کشی	شناسایی اصول ترسیم جداول نقشه کشی	۳-۵
			- ترسیم اشکال هندسی نامنظم	شناسایی اصول ترسیم اشکال هندسی نامنظم	۳-۶
			- ترسیم نماهای قطعات کار	شناسایی اصول ترسیم نماهای قطعات کار	۳-۷
			- ترسیم پرسپکتیو	شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو	۳-۸

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			نماهای داده شده	با نماهای داده شده	
			ترسیم نقشه های	شناسایی اصول ترسیم نقشه های	۳-۹
			دیاگرامی	دیاگرامی	
			ترسیم نقشه های	شناسایی اصول ترسیم نقشه های	۳-۱۰
			تفکیکی	تفکیکی	
				آشنایی با مفهوم برش در نقشه	۳-۱۱
				کشی	
			ترسیم نقشه های	شناسایی اصول ترسیم نقشه های	۳-۱۲
			مرکب ساده	مرکب ساده	
			خواندن نقشه های	شناسایی اصول خواندن نقشه های	۳-۱۳
			وسایل اندازه گیری	وسایل اندازه گیری	
	۹	۴		توانایی کالیبره کردن وسایل	۴
				اندازه گیری ابعاد	
				آشنایی با واحدهای اندازه گیری	۴-۱
				ابعاد و سیر تکاملی آنها	
				آشنایی با استانداردهای اولیه	۴-۲
				وسایل اندازه گیری ابعاد، قابلیت های	
				ردیابی و هرم سلسله مراتبی	
				اندازه شناسی مربوطه	
				آشنایی با شرایط استاندارد	۴-۳
- وسایل اندازه گیری - فرانس ابعاد - وسایل اندازه گیری کالیبره شونده نقشه و دستورالعمل - استاندارد - وسایل کمک آموزشی					

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- فرایند کار - فرم گزارش - ابزارهای کنترل - سنجه			- بکارگیری وسایل اندازه گیری ابعادی	محیط های اندازه گیری آشنایی با اصول مقدماتی علم مواد و ویژگی های فیزیکی و مکانیکی آنها ۴-۴	
			- بکارگیری وسایل اندازه گیری ابعادی	شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری ابعادی و کاربرد آنها ۴-۵	
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسیله اندازه گیری ابعاد ۴-۶	
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری ابعاد و استانداردهای اولیه مربوطه ۴-۷	
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری ابعادی ۴-۸	
				آشنایی با مراکز مسئول کالیبراسیون وسایل اندازه گیری و مسئولیت آنها ۴-۹	
			- تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون ابعاد	شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون ابعاد و انتخاب آنها ۴-۱۰	
				شناسایی ملزومات لازم برای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری ابعاد (سنجه) ۴-۱۱	
			- کالیبره کردن وسایل	شناسایی اصول کالیبره کردن ۴-۱۲	

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			اندازه گیری ابعاد با استانداردهای موسسه استاندارد	وسایل اندازه گیری ابعاد با استانداردهای موسسه استاندارد و ابزارهای رفرانس	
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری ابعاد	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری ابعاد	۴-۱۳
			تحویل و تحول وسایل کالیبره شده	شناسایی اصول تحویل و تحول وسایل کالیبره شده	۴-۱۴
			تهیه گزارش و گواهی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری ابعاد بر اساس استاندارد مربوطه	شناسایی اصول تهیه گزارش و گواهی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری ابعاد بر اساس استاندارد مربوطه	۴-۱۵
۴	۹			توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جرم و حجم	۵
- وسایل اندازه گیری جرم				آشنایی با واحدهای اندازه گیری جرم و حجم و سیر تکاملی آنها	۵-۱
- وسایل اندازه گیری حجم				آشنایی با استانداردهای اولیه وسایل اندازه گیری جرم و حجم،	۵-۲
- استاندارد - سنجه				قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه	
- فرایند کار - ابزارهای کنترل - فرم گزارش				آشنایی با شرایط استاندارد	۵-۳

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
نقشه و دستورالعمل - فرم گزارش - استاندارد				محیط های اندازه گیری جرم و حجم	
			بکارگیری وسایل اندازه گیری جرم و حجم	شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری جرم و کاربرد آنها	۵-۴
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری جرم و حجم	۵-۵
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری جرم و حجم و استانداردهای مربوطه اولیه	۵-۶
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری جرم و حجم	۵-۷
			تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون جرم و حجم	شناسایی اصول تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون جرم و حجم	۵-۸
			کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جرم و حجم	شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جرم و حجم	۵-۹
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری جرم و حجم	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری جرم و حجم	۵-۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل اندازه گیری گرما - وسایل رفرانسی گرما - فرایند کار نقشه و دستورالعمل - وسایل کمک آموزشی - استاندارد - فرم گزارش	۴	۱۶	- بکارگیری وسایل اندازه گیری گرمایشی - حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری گرما در شرایط استاندارد - تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری گرما - کالیبره کردن وسایل	توانایی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری گرما	۶
				آشنایی با واحدهای اندازه گیری گرما و سیر تکاملی آنها	۶-۱
				آشنایی با استانداردهای اولیه وسایل اندازه گیری گرما، قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه	۶-۲
				آشنایی با شرایط استاندارد محیط های اندازه گیری گرما	۶-۳
				شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری گرما و کاربرد آنها	۶-۴
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری گرما	۶-۵
				شناسایی اصول حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری گرما در شرایط استاندارد	۶-۶
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری گرما	۶-۷
				شناسایی اصول تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری گرما	۶-۸
شناسایی اصول کالیبره کردن	۶-۹				

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				وسایل اندازه گیری گرما	
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری گرما	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری گرما	۶-۱۰
				توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری فشار	۷
				آشنایی با واحدهای اندازه گیری فشار و سیر تکاملی	۷-۱
				آشنایی با استانداردهای اولیه وسایل اندازه گیری فشار، قابلیت ردیابی و هرم سلسه مراتبی اندازه شناسی مربوطه	۷-۲
				آشنایی با شرایط استاندارد محیط های اندازه گیری فشار	۷-۳
			بکارگیری وسایل اندازه گیری فشار	شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری فشار و کاربرد آنها	۷-۴
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری فشار	۷-۵
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری فشار و استانداردهای اولیه مربوطه	۷-۶
- وسایل اندازه گیری فشار - سنجه های فشار - استاندارد - نقشه و دستورالعمل - فرم گزارش - فرایند کار - وسایل کمک آموزشی	۴	۹			

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری فشار	۷-۷
			تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون فشار	شناسایی اصول تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون فشار	۷-۸
			کالیبره کردن وسایل اندازه گیری فشار	شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری فشار	۷-۹
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری فشار	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری فشار	۷-۱۰
- وسایل اندازه گیری الکتریکی - سنج‌های رفرانسی الکتریکی - نقشه - دستورالعمل - استاندارد - فرم گزارش - وسایل کمک آموزشی	۴	۱۲		توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکتریکی	۸
				آشنایی با اصول مقدماتی الکتریسته کاربردی	۸-۱
				آشنایی با واحدهای اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکتریکی و سیر تکاملی آنها	۸-۲
				آشنایی با استانداردهای اولیه وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکتریکی ، قابلیت	۸-۳

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه	
				آشنایی با شرایط استاندارد محیط های اندازه گیری الکتریکی	۸-۴
			بکارگیری وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری الکتریکی و کاربرد آنها	۸-۵
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۶
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۷
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۸
			تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون کمیت و کیفیت الکتریکی	شناسایی اصول تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۹
			کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			- محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکتریکی	۸-۱۱
- فرایند کار - استاندارد - وسایل اندازه گیری کمیت و کمیت الکترونیکی - سنجش‌های فرانسی نقشه و دستورالعمل وسایل کمک آموزشی - ابزارهای کنترل	۴	۸		توانایی کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکترونیکی ۹-۱ آشنایی با اصول مقدماتی الکترونیک صنعتی ۹-۲ آشنایی با واحدهای اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکترونیکی و سیر تکاملی آنها ۹-۳ آشنایی با استانداردهای اولیه وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی، قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه ۹-۴ آشنایی با شرایط استاندارد محیط های اندازه گیری های کمیت و کیفیت های الکترونیکی ۹-۵ شناسایی مکانیزم کاری وسایل	۹

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			اندازه گیری کیفیت و کمیت های الکترونیکی	اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکترونیکی و کاربرد آنها شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسیله اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	۹-۶
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	۹-۷
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	۹-۸
			تشخیص و انتخاب استانداردهای کالیبراسیون	شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون و وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	۹-۹
			کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکترونیکی	۹-۱۰
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت الکترونیکی	۹-۱۱

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل اندازه گیری زمان - فرایند کار - استاندارد - سنج‌های رفرانسی نقوش دستورالعمل وسایل کمک آموزشی - ابزارهای کنترل	۸	۴		توانایی کالیبره کردن ساعت ها	۱۰
				آشنایی با بعد زمان و واحدهای اندازه گیری آن	۱۰-۱
				آشنایی با استانداردهای اولیه اندازه گیری زمان و قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی	۱۰-۲
				اندازه شناسی مربوطه آشنایی با شرایط استانداردهای اندازه گیری بعد زمان	۱۰-۳
				شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری زمان	۱۰-۴
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسیله اندازه گیری زمان	۱۰-۵
				شناسایی حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری بعد زمان	۱۰-۶
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری بعد زمان	۱۰-۷
				شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری بعد زمان	۱۰-۸
				شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری بعد زمان	۱۰-۹
شناسایی اصول محاسبه عدم محاسبه عدم قطعیت	۱۰-۱۰				

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			وسایل اندازه گیری بعد زمان	قطعیت وسایل اندازه گیری بعد زمان	
- تجهیزات پژوهشی - وسایل - آزمایشگاهی - استاندارد - سنج‌های - رفرانسی - نقشه‌ها و دستورالعمل - فرایند کار - وسایل کمک آموزشی - ابزارهای کنترل	۲۰	۴		توانایی کالیبره کردن وسایل پژوهشی و آزمایشگاهی ۱۱-۱ آشنایی با وسایل پژوهشی و مکانیزم کاری آنها ۱۱-۲ آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و مکانیزم کاری آنها ۱۱-۳ آشنایی با استانداردهای اولیه تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی، قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه ۱۱-۴ آشنایی با شرایط استاندارد محیط‌های کاربردی تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی ۱۱-۵ شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی پژوهشی ۱۱-۶ شناسایی شرایط نگهداری و حفظ	

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی شناسایی عوامل ایجاد خطا در تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی	۱۱-۷
			تشخیص استانداردهای کالیبراسیون وسایل و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی	شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون وسایل و تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی	۱۱-۸
			کالیبره کردن تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی	شناسایی اصول کالیبره کردن تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی	۱۱-۹
			محاسبه عدم قطعیت کارکرد تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت کارکرد تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی	۱۱-۱۰
				آشنایی با سنسورهای تجهیزات پژوهشی و آزمایشگاهی	۱۱-۱۱
- وسایل اندازه گیری جریان - استاندارد - فرایند کار - نقشه و دستورالعمل	۳	۱۲		توانایی کالیبره کردن تجهیزات جریان سنجی (فلوتر)	۱۲
				آشنایی با تجهیزات جریان سنجی و واحدهای اندازه گیری جریان	۱۲-۱
				آشنایی با استانداردهای اولیه جریان سنجی و قابلیت ردیابی و	۱۲-۲

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
سنج‌های فرانسی وسایل کمک آموزشی - ابزارهای کنترل				هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه	
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری جریان	۱۲-۳
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری جریان	۱۲-۴
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری کمیت و کیفیت جریان سنج ها	۱۲-۵
			کالیبره کردن جریان سنج ها	شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری جریان	۱۲-۶
			تشخیص استانداردهای کالیبراسیون جریان سنج ها	شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون جریان سنج ها	۱۲-۷
			محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری جریان سنج ها	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری جریان سنج ها	۱۲-۸

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور - فرایند کار - استاندارد نقه شه و دستور العمل - سنج ه های رفرانسی - وسایل کمک آموزشی - ابزارهای کنترل	۸	۴		توانایی کالیبراسیون وسایل	۱۳
				اندازه گیری نیرو و گشتاور	
				آشنایی با نیرو و گشتاور و واحدهای اندازه گیری آنها	۱۳-۱
				آشنایی با استانداردهای اولیه اندازه گیری نیرو و گشتاور و قابلیت ردیابی و هرم سلسله مراتبی اندازه شناسی مربوطه	۱۳-۲
				آشنایی با شرایط استانداردهای اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۳
				شناسایی مکانیزم کاری وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۴
				شناسایی عوامل موثر بر صحت عملکرد وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۵
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۶
				شناسایی عوامل ایجاد خطا در اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۷
شناسایی اصول تشخیص استانداردهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۸				
شناسایی اصول کالیبره کردن وسایل	۱۳-۹				

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			اندازه گیری نیرو و گشتاور محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت وسایل اندازه گیری نیرو و گشتاور	۱۳-۱۰
	۴	۸		توانایی کالیبراسیون تجهیزات N.D.T	۱۴
- تجهیزات N.D.T				آشنایی با وسایل N.D.T و	۱۴-۱
- استاندارد				مکانیزم کاری آنها	
- فرایند کار				آشنایی با استانداردهای اولیه	۱۴-۲
نقشه و				تجهیزات N.D.T و قابلیت	
دستورالعمل				ردیابی هرم سلسله مراتبی اندازه	
وسایل کمک				شناسی مربوطه	
آموزشی				آشنایی با شرایط استانداردهای	۱۴-۳
سنجش‌های				اندازه گیری N.D.T	
فرانسی				شناسایی عوامل موثر بر صحت	۱۴-۴
- ابزارهای کنترل				عملکرد وسایل N.D.T	
				شناسایی شرایط حفظ و نگهداری	۱۴-۵
				وسایل N.D.T	
			تشخیص استانداردهای	شناسایی اصول تشخیص	۱۴-۶
			کالیبراسیون وسایل	استانداردهای کالیبراسیون وسایل	

استاندارد مهارت و آموزشی : مسئول کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			N.D.T	N.D.T	۱۴-۷
			کالیبره کردن وسایل	شناسایی اصول کالیبره کردن	
			N.D.T	N.D.T	۱۴-۸
			محاسبه عدم قطعیت	شناسایی اصول محاسبه عدم قطعیت	
			وسایل N.D.T	N.D.T	
	۳	۵		توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۵
- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۵-۱
- فرایند کار			اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۵-۲
	۳	۴		توانایی بکارگیری نظام تضمین کیفیت	۱۶
- استاندارد SI				آشنایی استاندارد با مفهوم کیفیت و عناصر آن	۱۶-۱
- فرایند کار				آشنایی با استانداردهای تضمین کیفیت	۱۶-۲
- وسایل کمک آموزشی			بکارگیری نظام تضمین کیفیت	شناسایی اصول بکارگیری نظام تضمین کیفیت	۱۶-۳

استاندارد مهارت و آموزشی : مسؤل کالیبراسیون

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- وسایل کمک آموزشی - وسایل کمکهای اولیه - وسایل آتش نشانی - وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۶	۴	- پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار - انجام کمکهای اولیه - آتش نشانی	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار آشنایی با عوارض جانی و اصول انجام کمکهای اولیه آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی	۱۷ ۱۷-۱ ۱۷-۲ ۱۷-۳ ۱۷-۴ ۱۷-۵