



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# تعمیر کار ابزار دقیق

## گروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۲/۲/۱

کد استاندارد: ۸-۴۲/۳۲/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان  
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان  
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

## مفاهیم اصطلاحات به کار برده شده در استاندارد

- ۱- کلمه آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسایی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانایی : به مفهوم قدرت انجام کار

### شرایط کار آموزی :

- ۱- حداقل تحصیلات : پایان دوره راهنمایی
- ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط : -

### تعریف :

تعمیر کار ابزار دقیق کسی است که از عهده نقشه کشی ، فلزکاری ، شناخت اصول الکتریسیته و مدارات کاربردی الکترونیک ، کار با ابزار دقیق و همچنین تعمیر آنها برآید.

مدت دوره کار آموزی : ۱۵۴۰ ساعت

۱- زمان آموزش تئوری : ۴۹۰ ساعت

۲- زمان آموزش عملی : ۱۰۵۰ ساعت

« فهرست توانایی های تعمیر کار ابزار دقیق »

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی جلوگیری از عوامل مضر در محیط کار و رعایت اصول حفاظت و ایمنی و بهداشت کار	۱
۲	توانایی نقشه کشی مقدماتی	۲
۳	توانایی ترسیم سه نما از روی اشکال مجسم (پرسپکتیو)	۳
۴	توانایی ترسیم نمای مجهول از قطعات ساده مکانیکی	۳
۵	توانایی ترسیم برش مقاطع	۴
۶	توانایی ترسیم نقشه های مرکب	۵
۷	توانایی ترسیم گسترش استوانه و مکعب و مخروط و مخروط ناقص و هرم کامل و هرم ناقص	۶
۸	توانایی اندازه گیری و انتقال اندازه از نقشه به قطعه کار	۷
۹	توانایی اهره کاری دستی	۸
۱۰	توانایی سوهانکاری روی قطعه کار فولادی (نرم)	۹
۱۱	توانایی تیز کردن ابزار توسط ماشین سنگ سمباده	۱۰
۱۲	توانایی سوراخکاری و خزیند کاری	۱۱
۱۳	توانایی برشکاری ورق های فلزی باقیچی	۱۲
۱۴	توانایی خمکاری سرد روی ورق	۱۲
۱۵	توانایی حدیده کاری و قلاویز کاری	۱۳
۱۶	توانایی اتصال موقت قطعات (توسط پیچ و مهره)	۱۴
۱۷	توانایی اتصال نیم دائم قطعات (پرچکاری سرد)	۱۵
۱۸	توانایی لحیم کاری با قلع زوی لوله و ورق مسی و گالوانیزه	۱۵
۱۹	توانایی اتصال دائم قطعات فلزی (جوشکاری برق)	۱۶
۲۰	توانایی لوله کشی لوله های گالوانیزه و مسی و فولادی و شیلنگهای فشار قوی و راه اندازی کمپرسورها	۱۸

### « فهرست توانایی های تعمیر کار ابزار دقیق »

ردیف	عنوان	صفحه
۲۱	توانایی محاسبات و آزمایشات مربوط به اصول مقدماتی الکتریسیته	۱۹
۲۲	توانایی اتصال سیم ها به یکدیگر تانمره ۱۰ میلیمتر مربع	۲۳
۲۳	توانایی بستن سیم مفتولی زیرپیچ	۲۴
۲۴	توانایی لحیم کاری نرم روی سیم های مسی	۲۶
۲۵	توانایی قراردادن سیم افشان زیرپیچ	۲۶
۲۶	توانایی فرم کاری سیم ها تانمره ۲/۵۰ میلی متر مربع	۲۷
۲۷	توانایی نقشه خوانی و نقشه کشی برق	۲۹
۲۸	توانایی نصب و سیم کشی مدارات روشنایی و انواع پریزهای ساده و ارت دار یکفاز و سه فاز و سیم کشی مدار سلول فتوالکتریک	۳۲
۲۹	توانایی اندازه گیری کمیت های الکتریکی	۳۳
۳۰	توانایی راه اندازی الکتروموتورهای AC و DC با کلیدهای دستی، ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورهای تک فاز و تا کومتر	۳۴
۳۱	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن دیود نیمه هادی و صافیها (فیلترها)	۳۵
۳۲	توانایی آزمایش و در مدار قرار گرفتن ترانزیستور	۳۹
۳۳	توانایی بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CE-CB-CC	۴۱
۳۴	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن ترانزیستور	۴۲
۳۵	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن ترایاک و دایاک	۴۴
۳۶	توانایی بکارگیری سیستم های دیجیتال و کاربرد آن	۴۶
۳۷	توانایی بررسی و عیب یابی تقویت کننده های عملیاتی	۴۷
۳۸	توانایی بررسی و عیب یابی IC به عنوان تقویت کننده عملیاتی	۴۷
۳۹	توانایی لحیم کاری بانقره روی لوله مسی و قطعات استیل و جوشکاری قطعه کار در حالت تخت بوسیله گاز	۴۸
۴۰	توانایی روتراشی، کف تراشی و تراش پیچهای دنده مثلثی قطعات فلزی	۴۹

" فهرست توانایی های تعمیر کار ابزار دقیق "

صفحه	عنوان	ردیف
۵۱	توانایی اندازه گیری فشار بوسیله مانومتر های U شکل ساده و مخزن دار	۴۱
۵۲	توانایی اندازه گیری فشار بوسیله سایر المان ها	۴۲
۵۳	توانایی آزمایش وسایل اندازه گیری فشار بوسیله Dead weight tester نوع روغنی و هوایی	۴۳
۵۳	توانایی نصب و تنظیم انواع ثبات و نشان دهنده فشار Pressure Recorders and Indicator	۴۴
۵۴	توانایی آماده نمودن سیستم های اندازه گیری ارتفاع سطح مایعات	۴۵
۵۵	توانایی اندازه گیری جریان مایعات و گازها با استفاده از روش جابجایی Positive Displacement	۴۶
۵۶	توانایی اندازه گیری جریان سیالات با استفاده از روش های حسی Infelential	۴۷
۵۷	توانایی اندازه گیری حرارت با استفاده از انبساط گازها مایعات، جامدات و فشار بخار (روش انبساطی)	۴۸
۵۸	توانایی اندازه گیری حرارت با استفاده از روش الکتریکی و تشعشی	۴۹
۵۸	توانایی آزمایش اندازه گیری حرارت با استفاده از ترموکوپل و مدار پتانسیومتر	۵۰
	Thermocouple Potentiometer	
۵۹	توانایی آزمایش اندازه گیری حرارت با استفاده از ترمومترهای مقاومی و مدار پل وتستون	۵۱
۶۰	توانایی نصب و تعمیر و تنظیم انواع فرستنده ها و کنترلرهای هوایی	۵۲
	Motion and Force Balance Pneumatic Transmitter	
۶۲	توانایی تعمیر شیر کنترل هوایی و تغییر حالت عمل آن	۵۳
۶۲	توانایی نصب و تنظیم انواع شیر کنترل Valve Positioner	۵۴
۶۳	توانایی نصب و تنظیم انواع عوامل حفاظتی	۵۵
۶۴	توانایی انجام کاروری کنترلرهای هوایی	۵۶
۶۴	توانایی نصب و تنظیم تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی و بالعکس	۵۷
۶۵	توانایی کنترل سیستمهای بهره وری نفت	۵۸



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی بامیزکار و گیره	۱-۷
				شناسایی اصول جلوگیری از عوامل فیزیکی مضر در محیط کار	۱-۸
				شناسایی اصول پیشگیری از سوانح	۱-۹ ۱-۱۰
				شناسایی اصول تدابیر ایمنی و حفاظتی هنگام کار با برق	
مداد	۳	۲	نقشه کشی احجام	توانایی نقشه کشی مقدماتی	۲
مداد پاک کن			هندسی طبق	آشنایی با انواع مداد، مداد پاک کن، مداد تراش، خط کش، تخته رسم، گونیا	۲-۱
مداد تراش			دستور العمل	آشنایی با استاندارد ابعاد کاغذ	۲-۲
خط کش				نقشه کشی، خطوط، اعداد، اندازه گیری مقیاسات در فرم	
گونیا				شناسایی ترسیم خطوط، اندازه نویسی، علائم اختصاری مقاطع (دایره مربع و بیرونیها) مخروط، هرم	۲-۳
تخته رسم				شناسایی ترسیم های هندسی	۲-۴
کاغذ					
نوار چسب					

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				۲-۵ آشنایی با سطوح و احجام هندسی ۲-۶ شناسایی اصول نقشه کشی احجام هندسی	
مداد مداد پاکن مداد تراش خط کش گونیا تخته رسم کاغذ	۳	۱۳	ترسیم سه نما از روی پرسپکتیو طبق دستورالعمل	۳ توانایی ترسیم سه نما از روی اشکال مجسم (پرسپکتیو) ۳-۱ آشنایی با جبهه تصویر در فرم اروپایی ۳-۲ شناسایی اصول ترسیم سه نما از روی پرسپکتیو	
مداد مداد پاکن مداد تراش خط کش گونیا تخته رسم کاغذ نوار چسب پرگار	۳	۱۴	ترسیم مجهول از قطعات ساده مکانیکی طبق دستورالعمل	۴ توانایی ترسیم نمای مجهول از قطعات ساده مکانیکی ۴-۱ آشنایی با علائم درجه تمیزی سطوح ۴-۲ آشنایی با اندازه گذاری تلرانس ۴-۳ آشنایی با مشخصات ذکر شده در جداول نقشه ها	



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی بانمای های برش داده شده	۴-۴
				آشنایی باجدول هاشورمقاطع	۴-۵
				آشنایی با پرگار	۴-۶
				شناسایی اصول ترسیم نمای مجهول از قطعات ساده مکانیکی	۴-۷
مداد	۱۹	۲	ترسیم برش های ساده	توانایی ترسیم برش مقاطع	۵
مدادپاکن			طبق دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم برش های ساده	۵-۱
مدادتراش			ترسیم برش شکسته	برش و کاربرد آن	۵-۱-۱
خط کش			طبق دستورالعمل	تعریف خط برش و اصول نشان دادن آن	۵-۱-۲
گونیا			ترسیم نیمه برش	هاشورزدن	۵-۱-۳
تخته رسم			موضعی طبق	شناسایی اصول ترسیم برش های شکسته	۵-۲
کاغذ			دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم برش موضعی	۵-۳
نوارچسب				شناسایی اصول ترسیم نیم برش	۵-۴
خط کش تی					

## استاندارد مهارت و آموزش : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی اصول مستثنیات برش	۵-۵
				تعریف مستثنیات در برش	۵-۵-۱
				ترسیم قطعاتی که برش نمی خورند	۵-۵-۲
مداد ه	۲۸	۳	ترسیم نقشه های	توانایی ترسیم نقشه های مرکب	۶
مداد پاکن			مرکب طبق	شناسایی نقشه های مرکب	۶-۱
مداد تراش			دستورالعمل	شناسایی اصول خواندن نقشه های	۶-۲
خط کش			اندازه گذاری و	مرکب	
گونیا			نوشتن جدول	شناسایی اصول اندازه گذاری	۶-۳
تخته رسم			زیرنقشه مرکب طبق	نقشه های مرکب	
کاغذ			دستورالعمل	شناسایی اصول خواندن نقشه های	۶-۴
نوارچسب				شناسایی اصول ترسیم نقشه های	۶-۵
خط کش تی				مرکب	

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
میز نقشه کشی خط کش تی پرگار کاغذ رسم گونیا مداد مداد پاکن نقاله وسایل کمک آموزشی	۶	۱۸	محاسبه قطر، محیط و سطح جانبی استوانه کامل و ناقص طبق دستورالعمل ترسیم گسترش استوانه کامل طبق دستورالعمل	توانایی ترسیم گسترش استوانه و مکعب و مخروط و مخروط ناقص و هرم کامل و هرم ناقص	۷
			دستورالعمل ترسیم گسترش استوانه کامل طبق دستورالعمل	آشنایی با استوانه کامل و استوانه ناقص	۷-۱
			دستورالعمل ترسیم گسترش استوانه کامل طبق دستورالعمل	شناسایی اصول محاسبه قطر محیط و سطح جانبی استوانه کامل و استوانه ناقص	۷-۲
			دستورالعمل ترسیم گسترش استوانه ناقص طبق دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم گسترش استوانه کامل	۷-۳
			محاسبه سطح جانبی، سطح کل و حجم مکعب مستطیل و مکعب طبق دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم گسترش استوانه ناقص	۷-۴
			محاسبه زاویه گسترش طبق دستورالعمل	شناسایی اصول محاسبه سطح جانبی، سطح کل و حجم مکعب مستطیل و مکعب	۷-۵
			ترسیم گسترش مخروط کامل طبق دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم گسترش مکعب و مکعب مستطیل	۷-۶
			دستورالعمل ترسیم گسترش مخروط ناقص طبق دستورالعمل	آشنایی با تعریف مخروط کامل	۷-۷
			دستورالعمل ترسیم گسترش مخروط ناقص طبق دستورالعمل	شناسایی اصول محاسبه زاویه گسترش	۷-۸
			دستورالعمل ترسیم گسترش مخروط ناقص طبق دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم گسترش مخروط کامل	۷-۹
			آشنایی با مخروط ناقص	۷-۱۰	

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			۱	۷-۱۱ آشنایی با انواع صفحه قاطع مخروط ۷-۱۱-۱ موازی باقاعده ۷-۱۱-۲ غیرموازی باقاعده ۷-۱۱-۳ دو صفحه قاطع ۷-۱۲ شناسایی اصول ترسیم گسترش مخروط ناقص ۷-۱۳ آشنایی با هرم و هرم ناقص ۷-۱۴ شناسایی اصول ترسیم گسترش هرم و هرم ناقص	
۴	۵		۵	پیاده کردن نقشه بر روی قطعه کار طبق دستورالعمل	۸ توانایی اندازه گیری و انتقال اندازه از نقشه به قطعه کار ۸-۱ شناسایی واحدهای اندازه گیری در سیستم های متریک و اینچی ۸-۲ شناسایی وسایل اندازه گیری ۸-۲-۱ خط کش ۸-۲-۲ متر ۸-۲-۳ کولیس ۸-۲-۴ نقاله
متر خط کش فلزی کولیس نقاله سوزن خط کش سسوزن خط کش پایه دار سنجه نشان قطعه کار نقشه کار					

## استاندارد مهارت و آشنایی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
انواع شابلون های قوسی میزکار				شناسایی وسایل علامت گذاری	۸-۳
				سوزن خط کش	۸-۳-۱
				سوزن خط کش پایه دار	۸-۳-۲
				سنبه نشان	۸-۳-۳
				شناسایی انواع شابلون های قوسی	۸-۴
				آشنایی بامیزکار	۸-۵
			شناسایی اصول پیاده کردن نقشه برروی قطعه کار	۸-۶	
کمان اره تیغه اره آهن بر میزکار گیره رومیزی قطعه کار سوزن خط کش سنبه نشان چکش فلزی خط کش فلزی	۱۸	۳	اره کاری دستی طبق دستورالعمل	توانایی اره کاری دستی	۹
				آشنایی با مفهوم اره کاری	۹-۱
				آشنایی با کمان اره دستی	۹-۲
				آشنایی با انواع تیغه اره	۹-۳
				از نظر جنس، تعداد دندانان در هراینچ و نوع دندانان	
				آشنایی با گیره رومیزی و چکش فلزی	۹-۴
				شناسایی اصول اره کاری دستی و رعایت حفاظت و ایمنی	۹-۵

## استاندارد مهارت و آهه‌نشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
گیره رومیزی میزکار لب گیره سوهان تخت سوهان گرد سوهان چهارگوش سوهان سه گوش سوهان دم موشی سوهان کاردی سوهان لوزی سوهان گرده ماهی سوهان ذوزنقه برس سیمی و موئی قطعه کار سوهان نیم گرد خط کش فلزی کولیس صفحه صافی گونیا	۸۵	۳	سوهانکاری روی قطعه کار فولادی نرم طبق دستورالعمل	توانایی سوهانکاری روی قطعه کار فولادی (نرم) آشنایی با مفهوم سوهانکاری آشنایی با انواع سوهانهای فلزبر چسب شکل، اندازه و نوع آج سوهان تخت سوهان نیم گرد سوهان گرد سوهان چهارگوش سوهان سه گوش سوهان دم موشی سوهان کاردی سوهان لوزی سوهان گرده ماهی سوهان ذوزنقه انواع آج سوهان (بکراهه، دوراهه، آج درشت، آج سختی) شناسایی اصول ساخت لب گیره آشنایی با برس سیمی و موئی آشنایی با صفحه صافی شناسایی اصول سوهانکاری روی قطعه کار فولادی نرم	۱۰ ۱۰-۱ ۱۰-۲ ۱۰-۲-۱ ۱۰-۲-۲ ۱۰-۲-۳ ۱۰-۲-۴ ۱۰-۲-۵ ۱۰-۲-۶ ۱۰-۲-۷ ۱۰-۲-۸ ۱۰-۲-۹ ۱۰-۲-۱۰ ۱۰-۲-۱۱ ۱۰-۲-۱۲ ۱۰-۳ ۱۰-۴ ۱۰-۵ ۱۰-۶

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
ماشین سنگ سمباده شابلون مته شابلون قلم عینک محافظ سوزن خط کش مته قلم سنبه نشان خنک کننده (آب)	۴	۲	تیز کردن سنبه نشان سوزن، خط کش، مته، قلم دستی بوسيله سنگ سمباده طبق دستورالمعل	توانایی تیز کردن ابزار توسط ماشین سنگ سمباده ۱۱-۱ آشنایی با مته و قلم ۱۱-۱-۱ انواع مته ۱۱-۱-۲ قلم ۱۱-۲ آشنایی با شابلونهای مته و قلم ۱۱-۲-۱ شابلون مته ۱۱-۲-۲ شابلون قلم ۱۱-۳ آشنایی با ماشین سنگ سمباده ۱۱-۴ آشنایی با سنگ سمباده ابزار تیز کنی ۱۱-۴-۱ سنگ سمباده نرم ۱۱-۴-۲ سنگ سمباده زبر ۱۱-۵ آشنایی با سوار کردن سنگ روی سنگ سمباده ۱۱-۶ شناسایی اصول تیز کردن سنبه نشان، سوزن خط کش، مته، قلم دستی بوسيله ماشین سنگ سمباده با رعایت اصول حفاظت فنی و ایمنی	۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۱-۱ ۱۱-۱-۲ ۱۱-۲ ۱۱-۲-۱ ۱۱-۲-۲ ۱۱-۳ ۱۱-۴ ۱۱-۴-۱ ۱۱-۴-۲ ۱۱-۵ ۱۱-۶

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
دریل رومیزی دریل دستی مته مته خزینه سه نظام آچار سه نظام مرس کوه کلاهک چکش	۸	۹	سوراخکاری و خزینه کاری طبق دستورالعمل	توانایی سوراخکاری و خزینه کاری آشنایی با مفهوم سوراخکاری آشنایی با مته خزینه آشنایی با انواع سه نظام، کلاهک، مرس و کوه سه نظام کلاهک مرس آشنایی با انواع ماشین مته دریل رومیزی دریل ستونی دریل رادیال آشنایی با انواع گیره های ماشین مته و روبنده ها آشنایی با مواد خنک کننده شناسایی اصول سوراخکاری و خزینه کاری با توجه به انتخاب در پیشروی مناسب با قطر، جنس مته و جنس قطعه کار با رعایت اصول حفاظت و ایمنی	۱۲ ۱۲-۱ ۱۲-۲ ۱۲-۳-۱ ۱۲-۳-۲ ۱۲-۳-۳ ۱۲-۴ ۱۲-۴-۱ ۱۲-۴-۲ ۱۲-۴-۳ ۱۲-۵ ۱۲-۶ ۱۲-۷



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
قیچی آهن بردستی قیچی آهن بررومیزی گیره رومیزی سوزن خط کش خط کش فلزی ورق آهن میزکار  خط کش فلزی سوزن خط کش چکش پلاستیکی دستگاه خم کن ورق آهن	۳	۱	برشکاری ورق آهن توسط قیچی دستی طبق دستورالعمل برشکاری ورق آهن توسط قیچی رومیزی طبق دستورالعمل	توانایی برشکاری ورق های فلزی	۱۳
				باقیچی	
				آشنایی با مفهوم قیچی کاری	۱۳-۱
				آشنایی با قیچی دستی و رومیزی	۱۳-۲
				آهن بر	
				آشنایی بازوایای اصلی در قیچی کاری	۱۳-۳
				شناسایی اصول قیچی کاری با رعایت اصول حفاظت فنی و ایمنی	۱۳-۴
				توانایی خمکاری سرد روی ورق	۱۴
				آشنایی با مفهوم خمکاری	۱۴-۱
				آشنایی بادستگاه خمکاری	۱۴-۲
آشنایی با پارچه های خمکاری	۱۴-۳				
آشنایی با چکش پلاستیکی و لاستیکی	۱۴-۴				
شناسایی اصول خمکاری سرد روی ورق با رعایت اصول حفاظت فنی و ایمنی	۱۴-۵				

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
قلاویز دوپارچه و سه پارچه میلیمتری قلاویز دوپارچه و سه پارچه اینچی دسته قلاویز قطعه کار (لوله) شابلون رزوه حدیده میلیمتری حدیده اینچی قطعه کار (میله) میز کار گیره رومیزی جدول مربوط به قلاویزکاری وحدیده کاری پلیسه گیر	۸	۳	قلاویزکاری طبق دستورالعمل حدیده کاری طبق دستورالعمل	توانایی تعمیر کاری قلاویزکاری	۱۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
انواع پیچ و مهره انواع واشر آچار پیچ گوشتی تخت آچار پیچ گوشتی چهارسو آچار آلن آچار رینگ میزکار گیره رومیزی قطعه کار فولادی آماده برای اتصال آچار بکس	۲	۳	اتصال قطعات فولادی به یکدیگر بوسیله پیچ و مهره واشر طبق دستورالعمل	توانایی اتصال موقت قطعات (توسط پیچ و مهره) آشنایی با مفهوم اتصال موقت آشنایی با انواع پیچ و مهره پیچ و مهره های اینچی پیچ و مهره های میلیمتری جداول پیچ و مهره های میلیمتری و اینچی آشنایی با انواع واشرها آشنایی با اسپیل و خار آشنایی با انواع آچارها آچار پیچ گوشتی تخت و چهارسو آچار بکس آچار رینگ آچار آلن شناسایی اصول اتصال موقت بارعایت اصول ایمنی	۱۶ ۱۶-۱ ۱۶-۲ ۱۶-۲-۱ ۱۶-۲-۲ ۱۶-۲-۳ ۱۶-۳ ۱۶-۴ ۱۶-۵ ۱۶-۵-۱ ۱۶-۵-۲ ۱۶-۵-۳ ۱۶-۵-۴ ۱۶-۶

## استاندارد مهارت و آموزش : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
انواع میخ پرچ پرچ کن دستی سنبه پرچ چکش میز کار گیره رومیزی خط کش فلزی سوزن خط کش	۵	۱	پرچکاری قطعات فلزی طبق دستورالعمل	۱۷ توانائی اتصال نیم دائم قطعات (پرچکاری سرد) ۱۷-۱ آشنایی با مفهوم اتصال نیم دائم ۱۷-۲ آشنایی با انواع میخ پرچ ۱۷-۳ آشنایی با ابزار پرچکاری ۱۷-۳-۱ پرچ کن دستی ۱۷-۳-۲ سنبه پرچ ۱۷-۴ شناسایی اصول پرچکاری با رعایت اصول ایمنی	
هویه چکشی چراغ کوره ای (پریموس) هویه برقی قلمی و هفت تیری میز کار گیره رومیزی انبر قلع	۶	۲	لچیم کاری روی لوله مسی طبق دستورالعمل لچیم کاری روی ورق گالوانیزه طبق دستورالعمل	۱۸ توانائی لچیم کاری با قلع روی لوله و ورق مسی و گالوانیزه ۱۸-۱ آشنایی با مفهوم لچیم کاری ۱۸-۲ آشنایی با هویه چکشی ۱۸-۳ آشنایی با هویه برقی (قلمی و هفت تیری) ۱۸-۴ آشنایی با انواع قلع و روغن لچیم و نشادر ۱۸-۵ شناسایی اصول لچیم کاری با هویه چکشی	

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
روغن لحیم نشادر				شناسایی اصول لحیم کاری با هوپه برقی	۱۸-۶
دستگاه جوشکاری موتور ژنراتور ترانسفورماتور جوشکاری رکتیفایر جوشکاری انبرهای جوشکاری قلم چکش جوشکاری ماسک جوشکاری دستکش جوشکاری کفش محافظ پیشبند چرمی آستین محافظ ساق بند محافظ میز جوشکاری	۳۶	۴	جوشکاری برق لب به لب در حالت تخت طبق دستورالعمل اتصال قطعات فلزی به هم دیگر بوسیله دستگاه نقطه جوش طبق دستورالعمل	توانایی اتصال دائم قطعات فلزی (جوشکاری برق) آشنایی با مفهوم اتصال دائم آشنایی با انواع الکتروود و جدول انتخاب آن با توجه به جنس و ضخامت کار آشنایی با انواع دستگاههای جوش برق	۱۹ ۱۹-۱ ۱۹-۲ ۱۹-۳ ۱۹-۳-۱ ۱۹-۳-۲ ۱۹-۳-۳ ۱۹-۴ ۱۹-۵ ۱۹-۵-۱ ۱۹-۵-۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
کابین جوشکاری و هواکش			۱	ماسک جوشکاری	۱۹-۵-۳
عینک جوشکاری				دستکش جوشکاری	۱۹-۵-۴
الکتروودجوشکاری				کفش محافظ	۱۹-۵-۵
الکتروود نقطه جوش				پیشبند چرمی	۱۹-۵-۶
دستگاه نقطه جوش				آستین محافظ	۱۹-۵-۷
قیچی ورق بر				ساق بند محافظ	۱۹-۵-۸
ورق آهن				میزجوشکاری	۱۹-۵-۹
سوزن خط کش				کابین جوشکاری و هواکش	۱۹-۵-۱۰
سنگ سمباده				شناسایی اصول جوشکاری برق	۱۹-۶
دستی				لب به لب درحالت تخت با رعایت اصول ایمنی	
دستگاه سنگ				آشنایی بادستگاه نقطه جوش	۱۹-۷
سمباده			آشنایی بالکترودهای نقطه جوش	۱۹-۸	
شیشه رنگی			شناسایی اصول جوشکاری با دستگاه نقطه جوش بارعایت اصول	۱۹-۹	
ماسک			آشنایی باسنگ سمباده دستی	۱۹-۱۰	
شیشه سفیدماسک			شناسایی اصول کارباسنگ سمباده دستی بارعایت اصول ایمنی	۱۹-۱۱	
برس سیمی					
آچار تخت					
خط کش فلزی					

## استاندارد مهارت و آموزش : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
کمپرسور لوله برمی خم کن لوله مسی پرچ کن لوله مسی اتصالات پرچی و بوشنی اره دستی آهن بر لوله برگالوانیزه گیره لوله گیر خم کن لوله اتصالات لوله آچار لوله گیر آچار فرانسه ترانس میتر کنترلر نشان دهنده فشار ثبات فشار لوله فولادی اتصالات لوله فولادی شلنگ های فشارقوی و اتصالات مربوطه	۸	۱۰۰	لوله کشی لوله های گالوانیزه طبق دستورالعمل لوله کشی لوله های مسی طبق دستورالعمل انجام اتصالات شلنگ های فشارقوی طبق دستورالعمل	توانایی لوله کشی لوله های گالوانیزه ومسی و فولادی و شیلنگ های فشار قوی و راه اندازی کمپرسورها آشنایی با سنگ سمباده دستی آشنایی با انواع اتصالات لوله های گالوانیزه آشنایی با ابزار و وسایل لوله کشی لوله های گالوانیزه شناسایی اصول لوله کشی لوله های گالوانیزه آشنایی با انواع لوله های مسی آشنایی با اتصالات لوله های مسی آشنایی با ابزار و وسایل لوله کشی لوله های مسی آشنایی با کمپرسورها و هوای فشرده شناسایی اصول راه اندازی کمپرسور شناسایی اصول استفاده از هوای فشرده آشنایی با انواع لوله های فولادی آشنایی با انواع اتصالات لوله های فولادی آشنایی با ابزار و وسایل لوله کشی لوله های فولادی	۲۰ ۲۰-۱ ۲۰-۲ ۲۰-۳ ۲۰-۴ ۲۰-۵ ۲۰-۶ ۲۰-۷ ۲۰-۸ ۲۰-۹ ۲۰-۱۰ ۲۰-۱۱ ۲۰-۱۲ ۲۰-۱۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی اصول لوله کشی لوله های فولادی	۲۰-۱۴
				آشنایی باشلنگ های فشارقوی و اتصالات مربوطه	۲۰-۱۵
				شناسایی اصول انجام اتصالات شلنگ های فشارقوی	۲۰-۱۶
مقاومت اهمی	۴۲	۴۸	اتصال مقاومتهادر مدارات سری، موازی، مختلط و محاسبات	توانایی محاسبات و آزمایشات مربوط به اصول مقدماتی الکتریسته	۲۱
مقاومت سلفی			کمیتهای مربوطه در جریان مستقیم طبق دستورالعمل	آشنایی با الکتریسته ساختمان ماده	۲۱-۱
خازن			اتصال باتری ها به صورت سری، موازی مختلط و محاسبات	چگونگی ایجاد جریان الکتریکی	۲۱-۱-۱
سیم های رابط			کمیتهای مربوطه در جریان مستقیم طبق دستورالعمل	آشنایی با هادی ها، عایق ها و نیمه هادی ها	۲۱-۱-۲
کاغذ خودکار			اتصال باتری ها به صورت سری، موازی مختلط و محاسبات	عایق ها	۲۱-۲
			کمیتهای مربوطه در جریان مستقیم طبق دستورالعمل	نیمه هادیها	۲۱-۲-۱
				آشنایی با کمیتهای الکتریکی	۲۱-۲-۲
					۲۱-۳



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			اتصال خازن ها بصورت	شدت جریان	۲۱-۳-۱
			سری، موازی، مختلط و	اختلاف سطح الکتریکی و چگونگی	۲۱-۳-۲
			محاسبات کمیت‌های	ایجاد آن توسط انرژی های مختلف	
			مربوطه درجریان	مقاومت الکتریکی	۲۱-۳-۳
			مستقیم طبق دستورالعمل	انواع مقاومتها	۲۱-۳-۲
				آشنایی باقوانین اساسی برق	۲۱-۴
				قانون اهم	۲۱-۴-۱
				قانون اول کیرشهف	۲۱-۴-۲
				قانون دوم کیرشهف	۲۱-۴-۳
				شناسایی اصول محاسبات مدارات	۲۱-۵
				جریان مستقیم	
				اتصالات مقاومتها(سری، موازی،	۲۱-۵-۱
				مختلط)	
				افت ولتاژ در هادیها	۲۱-۵-۲
				انواع پیل ها	۲۱-۵-۳
				اتصالات باتریها(سری، موازی،	۲۱-۵-۴
				مختلط)	
				شدت جریان در مدار سری موازی	۲۱-۵-۵
				ولتاژ در مدارات سری موازی	۲۱-۵-۶
				چگونگی ایجاد الکتریسته توسط	۲۱-۵-۷
				فشار	
				چگونگی ایجاد الکتریسته از نور	۲۱-۵-۸
				آشنایی باکار وتوان الکتریکی	۲۱-۶

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				کارالکتریکی	۲۱-۶-۱
				حرارت ایجاد شده توسط الکتریسته	۲۱-۶-۲
				توان الکتریکی	۲۱-۶-۳
				ضریب بهره (راندمان) الکتریکی	۲۱-۶-۴
				آشنایی بامغناطیس و الکترومغناطیس	۲۱-۷
				مغناطیس چیست	۲۱-۷-۱
				خطوط نیروی مغناطیسی و میدان مغناطیسی	۲۱-۷-۲
				الکترومغناطیس	۲۱-۷-۳
				قانون دست راست برای یکهدای جریان دار	۲۱-۷-۴
				نیروی وارده بردوهدای جریان دار	۲۱-۷-۵
				نیروی محرکه مغناطیسی	۲۱-۷-۶
				شدت میدان مغناطیسی	۲۱-۷-۷
				مقاومت مغناطیسی	۲۱-۷-۸
				آشنایی باخازن	۲۱-۸
				میدان الکتریکی	۲۱-۸-۱
				ساختمان خازن	۲۱-۸-۲
				ظرفیت خازن	۲۱-۸-۳
				شارژ و دشارژخازن درجریان مستقیم	۲۱-۸-۴
				عوامل موثردرظرفیت خازن	۲۱-۸-۵
				جریان الکتریکی درمدار خازنها	۲۱-۸-۶

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				ظرفیت نامی خازن	۲۱-۸-۷
				انواع خازنها و کدهای رنگی آنها	۲۱-۸-۸
				بهم بستن خازنها (سری، موازی، مختلط)	۲۱-۸-۹
				آشنایی با جریان متناوب	۲۱-۹
				جریان متناوب چیست	۲۱-۹-۱
				مقایسه جریان مستقیم و جریان متناوب در یک سیم	۲۱-۹-۲
				شکل موجها در جریان متناوب	۲۱-۹-۳
				تولید جریان متناوب توسط ژنراتور	۲۱-۹-۴
				قانون دست راست در مورد ژنراتور مشخصات جریان متناوب	۲۱-۹-۵
				مدارات جریان متناوب (اهمی، سلفی، خازنی	۲۱-۹-۶
				انواع توان در جریان متناوب تکفاز	۲۱-۹-۷
				شناسایی اصول کار مولد جریان مستقیم	۲۱-۱۰
				شناسایی اصول کار آلترناتور سه فاز	۲۱-۱۱
				اتصالات آلترناتور سه فاز	۲۱-۱۱-۱
				فرکانس خروجی آلترناتورها	۲۱-۱۱-۲
				جریانها و ولتاژها ستاره و مثلث متعادل	۲۱-۱۱-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				انواع توان در مدارات سه فاز	۴-۱۱-۱
انبردست دسته عایق	۱۲	۳	اتصال سیم ها به یکدیگر تا ۱۰ میلی متر مربع	توانائی اتصال سیم ها به یکدیگر تا نمره ۱۰ میلی متر مربع	۲۲
سیم چین دسته عایق			نمره ۱۰ میلی متر مربع	آشنایی با مفهوم اتصالات سیم ها	۲۲-۱
سیم لخت کن دسته عایق			طبق دستورالعمل	آشنایی با فرم سیم های روکش پلاستیکی تا نمره ۱۰ میلی متر مربع	۲۲-۲
دم پهن دسته عایق				آشنایی با نوار چسب عایق	۲۲-۳
دم باریک دسته عایق				آشنایی با ابزار کار مورد نیاز در لخت کردن و اتصال سیم ها به یکدیگر	۲۲-۴
دم گرد دسته عایق				انبردست دسته عایق	۲۲-۴-۱
چاقوی برقکاری				سیم چین دسته عایق	۲۲-۴-۲
انواع سیم های روکش پلاستیکی تا نمره ۱۰ میلی متر مربع				سیم لخت کن دسته عایق	۲۲-۴-۳
کاغذ سمباده				انبردست دم پهن دسته عایق	۲۲-۴-۴
نوار چسب عایق میزکار				انبردست دم گرد دسته عایق	۲۲-۴-۵
				انبردست دم باریک دسته عایق	۲۲-۴-۶
				چاقوی برقکاری	۲۲-۴-۷
				آشنایی با انواع اتصالات سیم ها به یکدیگر تا نمره ۱۰ میلی متر مربع	۲۲-۵

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			۱	اتصالات روی هم سیم ها اتصالات روبروی سیم ها اتصالات (انشعابی) سیم ها شناسایی اصول لخت کردن تمیز کردن و اتصال سیمها و عایق کاری روی آنها تا سیم نمره ۱۰ میلیمتر مربع با رعایت اصول حفاظت و ایمنی مربوطه	۲۲-۵-۱ ۲۲-۵-۲ ۲۲-۵-۳ ۲۲-۶
سیم لخت کن سیم چین دم گرد چاقوی برقکاری نخط کش فلزی میزکار انبردست پیچ گوشتی دوسو پیچ گوشتی چهارسو ترمینال پیچ ساده	۱	۱	بستن سیم مفتولی زیر پیچ های ساده، با واشر ساده با واشر لبه دار، و ترمینال های خطی و گگرد طبق دستور العمل	توانایی بستن سیم مفتولی زیر پیچ آشنایی با انواع ترمینالها پیچ ساده (بدون واشر) پیچ با واشر لبه دار ترمینال خطی ترمینال گرد آشنایی با حروف و شماره زنی روی سیمها آشنایی با دستگاه حروف زنی و شماره زنی روی سیمها	۲۳ ۲۳-۱ ۲۳-۱-۱ ۲۳-۱-۲ ۲۳-۱-۳ ۲۳-۱-۴ ۲۳-۲ ۲۳-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
ترمینال پیچ با واشر ساده ترمینال پیچ با واشر لبه دار ترمینال خطی ترمینال گرد دستگاه حروف زنی دستگاه شماره زنی مفتول لحیم هویه برقی القایی 100w.220v هویه برقی المنتی 200w.220v روغن لحیم سیم مفتولی 2.5m,1.5mm2 m 2 انبردست برس سیمی سیم چین سیم لخت کن میزکار دم باریک				شناسایی اصول بستن سیم مفتولی زیرپیچ بارعایت اصول ایمنی	۲۳-۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
	۹	۱	سفیدکاری سرسیم های مسی توسط لحیم طبق دستورالعمل اتصال لحیمی سیم های مسی مفتولی به یکدیگر طبق دستورالعمل	توانایی لحیم کاری نرم روی سیم های مسی آشنایی با آماده کردن سطح جهت لحیم کاری شناسایی اصول لحیم کاری نرم روی سیم های بارعایت اصول ایمنی مربوطه	۲۴ ۲۴-۱ ۲۴-۲
پرس کابلشودستی تاشماره ۱۰ دستگاه منگنه زن سیم لخت کن سیم چین انبردست چاقوی پرقکاری میزکار هویه برقی سیم لحیم	۸	۲	قراردادن سیم افشان زیرپیچ با استفاده از کابلشوه های پرسی و لحیمی طبق دستورالعمل قراردادن سیم افشان زیرپیچ در طریق حلقه و لحسیم کردن طبق دستورالعمل	توانایی قراردادن سیم افشان زیرپیچ آشنایی با انواع کابلشوه های پرسی و لحیمی کابلشوه های پرسی کابلشوه های لحیمی آشنایی با پرس کابلشودستی تاشماره ۱۰ میلیمتر مربع آشنایی با انواع منگنه منگنه ساده	۲۵ ۲۵-۱ ۲۵-۱-۱ ۲۵-۱-۲ ۲۵-۲ ۲۵-۳ ۲۵-۳-۱

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی ۱	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
روغن لچیم پیچ گوشتی دوسو پیچ گسوستی چهارسو پیچ در انواع مختلف سیم افشان انواع کابلشوها سوهان تخت			قرار دادن سیم افشان زیر پیچ با استفاده از انواع منگنه طبق دستور العمل	منگنه شیاردار آشنایی با پرس منگنه زن دستی شناسایی اصول قرار دادن سیم افشان زیر پیچ با رعایت اصول ایمنی	۲۵-۳-۲ ۲۵-۴ ۲۵-۵
سیم های مفتولی ۱/۵ و ۲/۵ میلیمتری مربع سیم های افشان ۱/۵ و ۲/۵ میلیمتر مربع صفحه فرم روکش لاستیکی صفحات فلزی نازک	۱۷	۱	فرم کاری سیم های مفتول طبق دستور العمل فرم کاری سیم های افشان طبق دستور العمل	توانایی فرم کاری سیم ها تانمره ۲/۵۰ میلیمتر مربع آشنایی با مفهوم فرم کاری سیم ها آشنایی با وسایل فرم کاری صفحه فرم صفحات فلزی نازک (جهت ساختن بست) روکش های لاستیکی نخ ابریشمی	۲۶ ۲۶-۱ ۲۶-۲ ۲۶-۲-۱ ۲۶-۲-۲ ۲۶-۲-۳ ۲۶-۲-۴



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
انبردست				شابلون های فرم	۲۶-۲-۵
گیره نگهدارنده				گیره نگهدارنده سیم ها	۲۶-۲-۶
سیم				شناسایی اصول فرم کاری سیم ها	۲۶-۳
نخ ابریشمی				نمره ۲/۵ میلیمتری مربع بارعایت	
دم باریک				اصول ایمنی	
دم گرد					
میخ					
مداد					
خط کش					
چکش فلزی					
چکش پلاستیکی					
گیره رومیزی					
میزکار					
سیم چین					
سیم لخت کن					

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
مداد	۱۲	۳۶	ترسیم مدارات روشنایی	توانایی نقشه خوانی و نقشه کشی	۲۷
مداد پاک کن			طبق دستورالعمل	برق	
مداد تراش			ترسیم مدارات خبری	آشنایی با علائم اختصاری کلیدهای	۲۷-۱
کاغذ			طبق دستورالعمل	یک پل، دوپل، تبدیل، لامپرشته	
خط کش			ترسیم مدارات دستگاه	ای، لامپ فلورسنت	
شابلون دایره			های اندازه گیری طبق	شناسایی اصول ترسیم مدارات	۲۷-۲
شابلون علائم			دستورالعمل	روشنایی	
الکتریکی			نقشه کشی مداریکسو	آشنایی با علائم اختصاری	۲۷-۳
نخته رسم			سازی یکفازه نیم موج	دستگاههای خبری و صوتی	
نوارچسب			طبق دستورالعمل	علائم زنگ اخبار، بیزر، نمراتور،	۲۷-۳-۱
گونیا ۳۰ و ۴۵			نقشه کشی مداریکسو	برق، آژیر	
درجه			سازی یکفازه تمام موج	علائم نگهبان خبرکن، اعلام حریق	۲۷-۳-۲
خط کش T			سنتزرتب طبق	رله برنامه ای خبردهنده	
			دستورالعمل	شناسایی اصول ترسیم انواع مدارات	۲۷-۴
			نقشه کشی مداریکسو	خبری و صوتی	
			سازی یکفازه تمام موج با	آشنایی با علائم اختصاری منابع	۲۷-۵
			پل طبق دستورالعمل	تغذیه	
			نقشه کشی مدار فیلتر	علائم پریشا	۲۷-۵-۱
			های پایین گذر RC و	علائم تابلو برق	۲۷-۵-۲
			RL و مدار فیلترهای	آشنایی با علائم اختصاری سیم ها	۲۷-۶
			میان گذر طبق	کابلها، لوله ها، کانال ها، انشعاب و	
			دستورالعمل	اتصالات	
			نقشه کشی مداریک	آشنایی با علائم اختصاری مدار	۲۷-۷
			منبع تغذیه DC با چند	سلول فتوالکتریک	

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			خروجی طبق دستورالعمل نقشه کشی مدار قطع و وصل	شناسایی اصول نقشه کشی مدار سلول فتوالکترونیک	۲۷-۸
			با استفاده از ترانزیستور طبق دستورالعمل	آشنایی با علائم اختصاری دستگاه های اندازه گیری تک فاز	۲۷-۹
			نقشه کشی مدار روشن کردن ترانزیستور طبق دستورالعمل	شناسایی اصول نقشه کشی مدارات دستگاههای اندازه گیری تک فاز	۲۷-۱۰
			نقشه کشی مدار آزمایش ترایاک و دیاک	آشنایی با علائم اختصاری فلوئروسکوپی دیمیت سوئیچ و میکروسوئیچ	۲۷-۱۱
			نقشه کشی مدار یک دیمر با استفاده از دیاک و ترایاک	آشنایی با علائم اختصاری کنتاکتورها، رله های زمانی، شستی های استوپ و استارت و انواع ماشینهای الکتریکی	۲۷-۱۲
				شناسایی علائم اختصاری دیویدهای نیمه هادی و صافی ها	۲۷-۱۳
				شناسایی اصول نقشه کشی و مدارات یکسوسازی یکفاز	۲۷-۱۴
				نقشه کشی مدار یکسوسازی یکفاز نیم موج	۲۷-۱۴-۱
				نقشه کشی مدار یکسوسازی یکفاز تمام موج سترتپ	۲۷-۱۴-۲
				نقشه کشی مدار یکسوسازی یکفاز تمام موج باپل	۲۷-۱۴-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناسایی علائم اختصاری صافها	۲۷-۱۵
				علائم اختصاری فیلترهای پایین گذر RC و RL	۲۷-۱۵-۱
				علائم اختصاری فیلترهای بالا گذر RC و RL	۲۷-۱۵-۲
				علائم اختصاری فیلترهای میان گذر	۲۷-۱۵-۳
				شناسایی اصول نقشه کشی مدارات صافی های پایین گذر بالا گذر و میان	۲۷-۱۶
				شناسایی اصول نقشه کشی یک منبع تغذیه dc با چند خروجی	۲۷-۱۷
				شناسایی علائم اختصاری ترانزیستورها	۲۷-۱۸
				شناسایی اصول نقشه کشی مدار قطع و وصل با استفاده از ترانزیستور	۲۷-۱۹
				شناسایی علائم اختصاری تریستور	۲۷-۲۰
				شناسایی اصول نقشه کشی مدار روشن کردن تریستور	۲۷-۲۱
				شناسایی علائم اختصاری دیاک و تریاک	۲۷-۲۲
				شناسایی اصول نقشه کشی مدارات آزمایش تریاک و دیاک	۲۷-۲۳
				شناسایی اصول ترسیم مداریک دیمور با استفاده از دیاک و تریاک	۲۷-۲۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
پریز ساده یک فاز روکار	۸	۳۴	نصب و سیم کشی	توانایی نصب و سیم کشی	۲۸
پریز ساده یک فاز ازت دار روکار			مدارات روشنایی	مدارات روشنایی و انواع پریزهای ساده و ارت دار یکفاز و سه فاز	
پریز سه فاز ازت دار روکار			تبدیل کلیدهای یک پل، دوپل	سیم کشی مدار سلول فتوالکتریک	
پریز سه فاز ازت دار روکار			تبدیل بالامپ های رشته ای و فلورسنت	آشنایی با کلیدهای روشنایی روکار	۲۸-۱
پریز سه فاز ازت دار روکار			طبق دستورالعمل	نصب و سیم کشی کلید یک پل روکار	۲۸-۱-۱
پریز سه فاز ازت دار روکار			نصب و سیم کشی انواع پریزهای ساده و	کلید دو پل روکار	۲۸-۱-۲
پریز سه فاز ازت دار روکار			ارت دار یک فاز و سه فاز طبق دستورالعمل	کلید تبدیل روکار	۲۸-۱-۳
پریز سه فاز ازت دار روکار			نصب و سیم کشی مدار سلول فتوالکتریک	آشنایی با فاز متر، لامپ آزمایش،	۲۸-۲
پریز سه فاز ازت دار روکار			طبق دستورالعمل	فترسیم کشی، قوطی کلید و جعبه تقسیم روکار	
پریز سه فاز ازت دار روکار			طبق دستورالعمل	آشنایی با لامپ رشته ای و لامپ فلورسنت	۲۸-۳
پریز سه فاز ازت دار روکار				آشنایی با مدار لامپ فلورسنت	۲۸-۴
پریز سه فاز ازت دار روکار				شناسایی اصول نصب و سیم کشی مدارات روشنایی کلیدهای یک پل	۲۸-۵
پریز سه فاز ازت دار روکار				دو پل، تبدیل، لامپ های رشته ای و فلورسنت با رعایت اصول ایمنی	
پریز سه فاز ازت دار روکار				آشنایی با انواع پریزهای یک فاز سه فاز روکار	۲۸-۶
پریز سه فاز ازت دار روکار				پریز یک فاز ساده روکار	۲۸-۶-۱
پریز سه فاز ازت دار روکار				پریز یک فاز ازت دار روکار	۲۸-۶-۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
قوطی کلید و جعبه تقسیم روکار				۲۸-۶-۲	پیریزسه فازارت دار
				۲۸-۷	شناسایی اصول نصب و سیم کشی انواع پریزهای ساده ارت دار
				۲۸-۸	آشنایی با سلول فتوالکتریک
				۲۸-۹	شناسایی اصول نصب و سیم کشی مدار سلول فتوالکتریک بارعایت اصول ایمنی
گالوانومتر آمپر متر ولت متر اهم متر اسیلوسکوپ پل و تستون سسیم های رابط فیش دار مقاومت اهمی خازن سیم پیچ	۲۵	۱۵	اندازه گیری کمیتهای الکتریکی توسط گالوانومتر، آمپر متر، اهم متر، میگرولت متر، اسیلو سکوپ، پل و تستون طبق دستور العمل	۲۹	توانایی اندازه گیری کمیتهای الکتریکی
				۲۹-۱	آشنایی با انواع سنجش، خطا، حساسیت و مشخصات دستگاههای اندازه گیری
				۲۹-۲	آشنایی با انواع سیستم های اندازه گیری در دستگاههای نشان دهنده عقر به ای
				۲۹-۳	آشنایی با دستگاههای گالوانومتر، آمپر متر، ولت متر، اهم متر، میگر، آومتر اسیلوسکوپ، پل و تستون

## استاندارد مهارت و آموزشی: تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
میز کار میگر				شناسایی اصول نصب و سیم کشی دستگاههای اندازه گیری الکتریکی	۲۹-۲
الکتروموتور سه فاز الکتروموتور تک فاز کلید دستی تک فاز کلید دستی سه فاز کلید سه فاز چپ گرد و راست گرد کلید تک فاز چپ گرد و راست گرد ترانسفورماتور تک فاز اتوترانسفورماتور تک فاز تاکومتر سیم روکش پلاستیکی نمره ۲/۵ پیچ گوشتی	۱۶/۱۶		راه اندازی الکتروموتور AC تک فاز و سه فاز به طریق ساده و چپ گرد و راست گرد با کلیدهای دستی طبق دستورالعمل راه اندازی ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور تک فاز طبق دستورالعمل	توانایی راه اندازی الکتروموتورهای AC و DC با کلیدهای دستی، ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورهای تک فاز و تاکومتر آشنایی با کلیدهای سه فاز تک فاز ساده دستی آشنایی با کلید سه فاز چپ گرد و راست گرد سه فاز آشنایی با تاکومتر آشنایی با کلید چپ گرد و راست گرد تک فاز آشنایی با الکتروموتورهای AC و DC و ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورها و تاکومترها شناسایی اصول راه اندازی الکترو موتورهای AC سه فاز بطریق ساده و چپ گرد و راست گرد	۳۰ ۳۰-۱ ۳۰-۲ ۳۰-۳ ۳۰-۴ ۳۰-۵ ۳۰-۶

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
سیم چین سیم لخت کن میز کار			راه اندازی تاکومتری طبق دستورالعمل	شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتورهای AC تک فاز به طریق ساده وچپ گردوراست گرد شناسایی اصول راه اندازی ترانسفورماتورهای و اتوترانسفورماتورها	۳۰-۷  ۳۰-۸
				شناسایی اصول راه اندازی ناکومتر	۳۰-۹
دیود سیلیکونی مقاومت اهمی 1K-1W اهم ولت متر 0-3DC منبع تغذیه 0-3VDC-10mA میلی آمپر متر 0.01mADC آ.و.امتر الکترونیکی اسیلوسکوپ منبع تغذیه 14vdc-20mA	۳۲	۳۲	تعیین آندوکاتد و آزمایش دیود نیمه هادی به طریق بررسی مقاومت موافق و مخالف آن با استفاده از اهم مترو نمایش ارتباط بین ولتاژ و جریان یک دیود نیمه هادی با استفاده از ترسیم منحنی طبق دستورالعمل	توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن دیود نیمه هادی و صافیها (فیلترها) آشنایی با جدول مواد نیمه هادیها و موارد استفاده آنها آشنایی با خصوصیات کریستال نیمه هادیها هدایت خود بخود جریان در نیمه هادیها هدایت جریان از طریق ایجاد ناخالص در کریستالهای نیمه هادیها (تشکیل نیمه هادی P و N)	۳۱  ۳۱-۱  ۳۱-۲  ۳۱-۲-۱  ۳۱-۲-۲



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
مقاومت اهمی 1K-2W کلید یک پل تخته مخصوص آزمایشی ترانسفورماتور با نقطه وسط			بررسی کاریکوساز	آشنایی با دیویدهای نیمه هادی	۳۱-۳
			نیم موج و تمام موج از طریق نمایش و اندازه گیری	دلبقه سدکننده گی تلفیت خازنی در طبق سدکننده گی	۳۱-۳-۱ ۳۱-۳-۲
دیوید سیلیکونی 600V-20A فیبر استخوانی با ضخامت ۲ میلی متر دریل برقی دستی مته 2,3,4,6,8,mm هویه برقی لحیم روغن لحیم سیم تلفنی سیم افشان تک Y فاز متر انبردست سیم چین سیم لخت کن			ولتاژ متوسط و حداکثر ولتاژ خروجی و بررسی تفاوت بین بکسوسازی نیم موج و تمام موج طبق دستور العمل	جهت عبور و جهت سدکننده گی آشنایی با منحنی مشخصه دیوید نیمه هادی و پدیده شکست آشنایی با انواع دیوید	۳۱-۳-۳ ۳۱-۴ ۳۱-۵
			سیم کشی مدار یکسو ساز یکفاز نیم موج طبق دستور العمل	دیویدفرکانس کم دیویدفرکانس زیاد دیوید خازنی دیوید زبر دیوید تونلی	۳۱-۵-۱ ۳۱-۵-۲ ۳۱-۵-۳ ۳۱-۵-۴ ۳۱-۵-۵
			سیم کشی مدار یکسو ساز یکفاز تمام موج یا استفاده از دو دیوید (سنتی-رتی) طبق دستور العمل	آشنایی با ساختمان ظاهری و علامت گذاری پایه های دیوید ساختمان ظاهری دیوید علامت گذاری پایه های دیوید	۳۱-۶ ۳۱-۶-۱ ۳۱-۶-۲
			سیم کشی مدار یکسو ساز یکفاز تمام موج به طریق پل طبق دستور العمل	آشنایی با سلولهای یکسوکننده نیمه هادی سلول یکسوکننده سلنیوم سلول یکسوکننده اکسیدمیسی سلول یکسوکننده سیلیسوم	۳۱-۷ ۳۱-۷-۱ ۳۱-۷-۲ ۳۱-۷-۳
				آشنایی با طرز کار دیوید طرز کار دیوید در مدار C.L.	۳۱-۸ ۳۱-۸-۱

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
دم باریک			سیم کشی مدار یکسو	ظرز کار دیود در مدار a.C	۳۱-۸-۲
دم گرد			سازسه فازه تمام موج	شناسایی اصول آزمایش دیودهای نیمه هادی	۳۱-۹
پیچ گوشتی دوسو			طبق دستورالعمل		
ریزو متوسط			سیم کشی مدار یک	شناسایی اصول ساختن مدارات یکسوسازیکفازه وسه فازه	۳۱-۱۰
آچار فرانسه کوچک			منبع تغذیه Rc و RL		
پیچ ومهره ورشویی			طبق دستورالعمل	ساختن مدار یکسوساز یکفازه نیم موج	۳۱-۱۰-۱
مهره				ساختن مدار یکسوسازیکفازه تمام موج بادیود (مدار سنترتپ)	۳۱-۱۰-۲
واشرفلزی				ساختن مدار یکسوساز تمام موج	۳۱-۱۰-۳
خازن				بایل	
سلف				ساختن مدار یکسوساز نیم موج سه فازه	۳۱-۱۰-۴
کلید سلکتور				آشنایی با سیستمهای نامگذاری دیودها	۳۱-۱۱
بتانسیومتر				سیستم امریکایی	۳۱-۱۱-۱
آمپر متر 20ADC				سیستم اروپایی	۳۱-۱۱-۲
ولت متر 250VA				سیستم بین السلی	۳۱-۱۱-۳
پایه فیوز				آشنایی با انواع صافیها (فیلترها)	۳۱-۱۲
فشنگی فیوز				فیلترهای پایین گذر RC	۳۱-۱۲-۱
فیش (نرومادگی)				فیلترهای پایین گذر RL	۳۱-۱۲-۲
ترانسفورماتور 220				فیلترهای بالا گذر RC	۳۱-۱۲-۳
110-150-20-25-				فیلترهای بالا گذر RL	۳۱-۱۲-۴
30V					
کلید یکفازه اهرمی					
ورق آلومینیم					

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				فیلترهای میان گذر	۳۱-۱۲-۵
				شناسایی اصول در مدار قرار دادن صافیها (فیلترها)	۳۱-۱۳
				در مدار قرار دادن فیلترهای پایین گذر RC	۳۱-۱۳-۱
				در مدار قرار دادن فیلترهای پایین گذر RL	۳۱-۱۳-۲
				در مدار قرار دادن فیلترهای بالا گذر RC	۳۱-۱۳-۳
				در مدار قرار دادن فیلترهای بالا گذر RL	۳۱-۱۳-۴
				در مدار قرار دادن فیلترهای میان گذر	۳۱-۱۳-۵
				شناسایی اصول سیم کشی یک منبع تغذیه dc با چند خروجی	۳۱-۱۴

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات و وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
منبع تغذیه 0-40VDC-10mA	۲۴	۱۵	تعیین پایه های بیس امپتروکلکتوردر ترانز یستورهای NPN	توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن ترانزیستور	۳۲
منبع تغذیه 0-6VAC-150mA			شناایی با ترانزیستور	۳۲-۱	
آومتر الکترونیکی آمپر متر			ساختمان، طرز کار و موارد استفاده	۳۲-۱-۱	
0-0.1-1-10mADC			ترانزیستور	۳۲-۱-۲	
آمپر متر			جهت گذاری جریانها و ولتاژها در ترانزیستور	۳۲-۱-۲	
0-0.1-1mADC			تعیین نوع ترانزیستور NPN یا PNP با	۳۲-۲	
آمپر متر			استفاده از اهم متر برای اندازه گیری مقاومت	۳۲-۲-۱	
0-1-10-100mADC			پیوند بیس امپتربرای ولتاژهای موافق	۳۲-۲-۲	
باطری خشک			و مخالف و تعیین شرایط کاریک	۳۲-۲-۳	
ترانزیستور NPN			ترانزیستور با استفاده از اهم متر طبق	۳۲-۲-۴	
سیلیکونی شماره 2219A2N			دستور العمل	۳۲-۳	
ترانزیستور PNP			تعیین قطبهای پتانسیل مناسب برای ترانزیستورهای	۳۲-۴	
سیلیکونی شماره 2905A2N			NPN و PNP و اندازه گیری جریان بیس	۳۲-۴-۱	
ترانزیستور NPN			کلکتور در مدارهای قطع و وصل طبق دستور العمل	۳۲-۴-۲	
رژمانیوم شماره 1302A2N				۳۲-۵	
مقاومت 10K-1W اهم				ترانزیستورها	
مقاومت 3.3K-1W اهم				تشخیص پایه های ترانزیستورها	
				تشخیص پایه های ترانزیستورها	
				شناایی با سیستمهای نامگذاری	
				سیستم امریکایی	
				سیستم اروپایی	
				سیستم بین المللی	

## استاندارد مهارت و آموزش : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
پتانسیومتر 10K-1/2W اهم مقاومت 100-1W اهم مقاومت 47-1W اهم مقاومت 40-1W اهم مقاومت 0K-1/2W اهم لامپ میناتوری کلید یک پل هویه برقی لحیم روغن لحیم فیبر استخوانی ضخامت 2mm دریل برقی دستی مت 3mm و 2 و 1 سیم تلفنی سیم افشان تک Y فاز متر انبردست			1	۳۲-۶ ۳۲-۶-۱ ۳۲-۶-۲ ۳۲-۶-۳ ۳۲-۷	شناسایی اصول آزمایش ترانزیستور آزمایش ترانزیستور جهت تعیین پایه های بیس، امیتر و کلکتور در ترانزیستورهای PNP و NPN تعیین نوع ترانزیستور PNP یا NPN با استفاده از اهم متر برای اندازه گیری مقاومت پیوند بیس-امیتر برای ولتاژهای موافق و مخالف و تعیین شرایط کاریک ترانزیستور تعیین قطبهای پتانسیل مناسب برای ترانزیستورهای PNP و NPN اندازه گیری جریان بیس-کلکتور در مدارهای قطع و وصل شناسایی اصول در مدار قرار دادن ترانزیستور بعنوان یک کلید

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
سیم چین دم باریک دم گرد پیچ گوشتی دوسوریزو توسط پیچ گوشتی چهارسو ریزومتوسط سیم لخت کن					
ابزار عمومی الکترونیک ترانزیستور مقاومت اسیلوسکوپ آمپر متر ولتمتر منبع تغذیه 0-40V برد برد	∧	∧	آزمایشات بایاسینگ ترانزیستور مدار بیس مشترک، مدار امیتر مشترک و مدار کلکتور مشترک طبق دستور العمل	توانایی بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CE-CB-CC آشنایی بایاس کردن ترانزیستورهای نوع PNP و NPN و تعیین نقطه کار و عمل تقویت کنندگی آن آشنایی با تقویت کننده ها تقویت کننده CB تقویت کننده CE تقویت کننده CC	۳۳ ۳۳-۱ ۳۳-۲ ۳۳-۲-۱ ۳۳-۲-۲ ۳۳-۲-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت		
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف	
پتانسیومتر خازن				آشنایی با اثرات دما بر جریانهای ترازیستور	۳۳-۳	
				شناسایی اصول بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CE-CB-CC	۳۳-۴	
تریستور	۱۲	۴	تعیین پایه های SCR به وسیله اهم متر طبق دستورالعمل	توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن تریستور	۳۴	
مقاومت 10K-1W اهم			تشخیص صحت SCR بوسیله اهم متر طبق دستورالعمل	آشنایی با تریستور	۳۴-۱	
مقاومت 3.3K اهم			روش روشن کردن SCR طبق دستورالعمل	ساختمان تریستور	۳۴-۱-۱	
شستی فشاری لامپ 6V				طرز کار تریستور		
منبع تغذیه 6VDC				آشنایی با مشخصه های تریستور	۳۴-۲	
منبع تغذیه -6/3VAC				روش روشن کردن SCR طبق دستورالعمل	مشخصه گیت باز (جریان گیت صفر)	۳۴-۲-۱
اهم متر					مشخصه گیت بسته (جریان گیت در حال عبور)	۳۴-۲-۲
فیتراستخوانی					آشنایی با موارد استفاده تریستور	۳۴-۳
ضخامت 2mm					شناسایی اصول آزمایش تریستور	۳۴-۴
هویه برقی					جهت تعیین پایه های آن توسط	
لحیم						
روغن لحیم						

## استاندارد مهارت و آموزش، : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
دریل برقی دستی سیم تلفنی ۳mm و ۲و ۱ مته سیم افشان تک 0.5-۱۲ فاز متر انبردست سیم چین سیم لخت کن دم لخت دم گرد دم باریک پیچ گوشتی دوسو ریزو متوسط پیچ گوشتی چهارسو ریزو متوسط				اهم متر، تشخیص سالم بودن و روشن کردن آن بوسیله اهم متر شناسایی اصول در مدار قرار دادن تریستور	۳۴-۵



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
منبع تغذیه 500mA / 6/3VAC منبع تغذیه 100mA / 40VDC منبع تغذیه 10mA / 40VDC منبع تغذیه 500mA / 40VDC اسیلوسکوپ خازن 0.1uF دایاک لامپ مینیاتوری D.S.I. ترایاک SC 136B مقاومت 147K-1W مقاومت 10K-1W دیود-سیلیکونی 240N مقاومت 22K-1W اهم پتانسیومتر 10K-1/2W (X) مقاومت 10K-1W شستی فشاری استارت فیبراستخوانی 2 mm هویه برقی لحیم	۱۶ ۵		انجام آزمایش جهت نشان دادن هدایت دوطرفه یک ترایاک و روشهای تحریک ترایاک طبق دستورالعمل	توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن ترایاک و دایاک	۳۵
			آشنایی با ترایاک و دایاک	۳۵-۱	
			آشنایی با موارد استفاده ترایاک و دایاک	۳۵-۲	
			شناسایی اصول آزمایش ترایاک و دایاک	۳۵-۳	
			انجام آزمایش جهت نشان دادن کار دوطرفه یک دایاک	۳۵-۳-۱	
			انجام آزمایش جهت بررسی طرز کار یک مدار کنترل کننده فاز از نوع دایاک و ترایاک طبق دستورالعمل	۳۵-۳-۲	
			ساختن یک دیمربا استفاده از دایاک و ترایاک طبق دستورالعمل	۳۵-۳-۳	
			آشنایی با ترایاک و دایاک	۳۵-۴	
			در مدار کنترل قدرت الکتروموتور		
			شناسایی اصول در مدار قرار دادن ترایاک و دایاک		
			در مدار کنترل قدرت الکتروموتور		

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
روغن لحیم دریل برقی دستی منته ۱ و ۳ و ۲ mm سیم تلفنی کلید تک پل سیم افشان تک ۰.۱۵-۱۷ فاز متر انبردست سیم چین سیم لخت کن دم تخت دم باریک دم گرد پیچ گوشتی دوسو ریز و متوسط پیچ گوشتی چهارسو ریز و متوسط			۱		

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
برذبرد ابزار عمومی الکترونیک فیش های نرومادگی باسیم رابط هویه لحیم آمبرمتر ولنمتر اسیلوسکوپ سیگنال ژانراتور گیت های لوژیکی AND,X-OR,NAND NOR,NOT,OR,X- NOR منبع تغذیه 0-40V مقاومت خازن پتانسیومتر	۱۸	۵	آزمایشات مربوط به گیت های لاجیکی با دیود OR,AND طبق دستورالعمل	توانائی بکارگیری سیستم های دیجیتال و کاربرد آن آشنایی باتهییه مدارات لاجیکی آشنایی با ساختن گیت های لاجیکی	۳۶-۱ ۳۶-۲
			آزمایشات مربوط به گیت های لاجیکی با ترانزیستور	آشنایی بامدارات X-NOR,X-OR,NAND,NOT,AND	۳۶-۳
			آزمایشات مربوط به گیت های لاجیکی با IC طبق دستورالعمل	آشنایی بادکودرها و کد کننده ها آشنایی باتهییه مدارات ترکیبی جمع کننده و کم کننده	۳۶-۴ ۳۶-۵
			آزمایشات مربوط به گیت های لاجیکی با طبق دستورالعمل	آشنایی باتهییه مدارات ترکیبی ویراتور و فلیپ فلاتها آشنایی باشمارنده ها	۳۶-۶ ۳۶-۷
			آزمایشات مربوط به مولتی و ویراتور، فلیپ فلاپ وشماره نده ها طبق دستورالعمل	شناسایی اصول بکارگیری سیستم های دیجیتالی و کاربرد آن	۳۶-۸

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
مولتی متر اسیلوسکوپ بردبرد منبع تغذیه 0-40V مولد AF مقاومت 270 اهم پتانسیومتر 10K اهم خازن 0.001NF دیودز نرنر 10K مقاومت 2.2K اهم آی سی 741 مقاومت 10K-1/2W	۸	۶	آزمایشات مدارهای مجتمع تقویت کننده های عملیاتی طبق دستورالعمل	توانایی بررسی و عیب یابی	۳۷
				تقویت کننده های عملیاتی	
				آشنایی با تقویت کننده های عملیاتی	۳۷-۱
				کار و ساختمان تقویت کننده های عملیاتی واقعی	۳۷-۱-۱
				پارامترهای تقویت کننده عملیاتی واقعی (بهره، ولتاژ خاموش نگهداری ورودی	۳۷-۱-۲
				شناسایی اصول بررسی و عیب یابی تقویت کننده های عملیاتی	۳۷-۲
				توانایی بررسی و عیب یابی IC	۳۸
				بعنوان تقویت کننده عملیاتی	
				آشنایی با تقویت کننده عملیاتی مجتمع (IC)	۳۸-۱
				اصول کار و ساختمان تقویت کننده های عملیاتی IC	۳۸-۱-۱
تقویت کننده مجتمع معکوس کننده	۳۸-۱-۲				
منبع تغذیه 0-40VDC مولتی متر مولد AF بردبرد مقاومت 1K اهم مقاومت 2.2K اهم مقاومت 10K اهم پتانسیور 10K اهم	۱۲	۸	بررسی و عیب یابی بعنوان تقویت کننده عملیاتی طبق دستورالعمل	توانایی بررسی و عیب یابی IC	۳۸
				بعنوان تقویت کننده عملیاتی	
				آشنایی با تقویت کننده عملیاتی مجتمع (IC)	۳۸-۱
				اصول کار و ساختمان تقویت کننده های عملیاتی IC	۳۸-۱-۱
				تقویت کننده مجتمع معکوس کننده	۳۸-۱-۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
خازن 0.01UF دیود زنر 10V مقاومت 270 اهم IC 741 اسیلوسکوپ				تقویت کننده IC غیر معکوس	۳۸-۱-۳
				تقویت کننده مجتمع جمع کن	۳۸-۱-۲
				شناسایی اصول بررسی و عیب یابی IC به عنوان تقویت کننده عملیاتی	۳۸-۲
کپسول ومانومتر گاز استیلن کپسول ومانومتر گاز اکسیژن شلنگ گاز اکسیژن پیک و سربیک جوشکاری فندک جوشکاری عینک جوشکاری میز جوشکاری انبر برس سیمی دستکش	۲۲	۳	لحیم کاری نقره روی	توانایی لحیم کاری بانقره روی لوله	۳۹
			لوله مسی طبق دستورالعمل	مسی و قطعات استیل و جوشکاری قطعه کار در حالت تخت بوسیله گاز	
			لحیم کاری نقره روی	آشنایی با وسایل جوشکاری گاز	۳۹-۱
			قطعات استیل طبق دستورالعمل	کپسول ومانومتر گاز استیلن	۳۹-۱-۱
			جوشکاری قطعه کار در حالت تخت	کپسول ومانومتر گاز اکسیژن	۳۹-۱-۲
			بوسیله گساز طبق دستورالعمل	شلنگ گاز استیلن و اکسیژن	۳۹-۱-۳
				پیک و سربیک جوشکاری	۳۹-۱-۴
				فندک جوشکاری	۳۹-۱-۵
				عینک جوشکاری	۳۹-۱-۶
				آشنایی بانقره-مس-چدن-برنج-برنز-فولاد	۳۹-۲
	شناسایی اصول لحیم کاری بانقره	۳۹-۳			

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
پیش بند گیره رومیزی میزکار روق فلزی				آشنایی با کاربرد جوشکاری گاز شناسایی آماده نمودن قطعه کار شناسایی اصول جوشکاری قطعه کار در حالت تخت بوسیله گاز	۳۹-۴ ۳۹-۵ ۳۹-۶
ماشین تراش رنده تراشکاری مهرنگ ثابت ومتحرک آچار قطعه کار مواد خنک کننده عینک قلم براده جمع کن وسایل اندازه گیری شابلون رنده اینچی و میلیمتری برای پیچ تراشی	۵۰	۱۰	تیز کردن رنده تراشکاری طبق دستور العمل بستن رنده تراشکاری و تنظیم آن روی ماشین تراش طبق دستور العمل انتخاب دور مناسب طبق دستور العمل بستن قطعه کار رو تنظیم کردن آن طبق دستور العمل روتراشی و کف تراشی قطعات فلزی طبق دستور العمل	توانایی روتراشی، کف تراشی و تراش پیچهای دنده مثلثی قطعات فلزی آشنایی با ماشین تراش و مکانیزم آن آشنایی با مفهوم تراشکاری آشنایی با رنده تراشکاری شناسایی اصول تیز کردن رنده تراشکاری شناسایی اصول بستن رنده تراشکاری و تنظیم آن روی ماشین تراش آشنایی با سرعت برش شناسایی اصول انتخاب دور مناسب	۴۰ ۴۰-۱ ۴۰-۲ ۴۰-۳ ۴۰-۴ ۴۰-۵ ۴۰-۶ ۴۰-۷

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
رنده پیچ تراشی وسایل کمک آموزشی			تنظیم ماشین تراش	شناسایی اصول بستن قطعه کار به ماشین و تنظیم کردن (دور کردن) آن	۴۰-۸
			برای پیچ تراشی طبق دستورالعمل	شناسایی اصول روتراشی و کف تراشی قطعات فلزی	۴۰-۹
			تراشیدن پیچ دنده	آشنایی با مواد خنک کننده و کاربرد آنها	۴۰-۱۰
			مثلی میلیمتری و اینچی طبق دستورالعمل	آشنایی با مفهوم پیچ تراشی	۴۰-۱۱
			تنظیم ماشین تراش	آشنایی با زاویه دنده های پیچ سر تیز میلیمتری و اینچی	۴۰-۱۲
			برای پیچ تراشی طبق دستورالعمل	آشنایی با عمق و گام پیچ های دنده	۴۰-۱۳
			تراشیدن پیچ دنده	مثلی میلیمتری و اینچی	۴۰-۱۴
			مثلی میلیمتری و اینچی طبق دستورالعمل	شناسایی اصول تنظیم ماشین تراش برای پیچ تراشی	۴۰-۱۵
				شناسایی اصول تراشیدن پیچ دنده	
				مثلی میلیمتری و اینچی	

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
کمپرسور مانومتر U شکل مانومتر مخزن دار پیچ گوشتی آچار تخت وسایل کمک آموزشی مانومتر مورب مانومتر صنعتی	۱۲	۱۶	پر و خالی نمودن جیوه مانومتر طبق دستور العمل اندازه گیری فشار حقیقی مطلق و اختلاف فشار با مانومترهای U شکل، مخزن دار مورب و صنعتی طبق دستور العمل	توانائی اندازه گیری فشار بوسیله مانومترهای U شکل ساده و مخزن دار آشنائی با تعریف وزن مخصوص و چگالی آشنائی با واحدهای فشار و نیرو آشنائی با واحدهای فشار و نیرو در دستگاه های مختلف آشنائی با فشار مطلق و نسبی آشنائی با خلاء آشنائی با وسایل اندازه گیری فشار آشنائی با مانومترهای U شکل و مخزن دار شناسائی اصول اندازه گیری فشار نسبی، مطلق و اختلاف فشار بوسیله مانومترهای U شکل و مخزن دار، مورب و صنعتی	۴۱    ۴۱-۱  ۴۱-۲ ۴۱-۳  ۴۱-۴ ۴۱-۵ ۴۱-۶ ۴۱-۷  ۴۱-۸



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
فشارسنج تخته رگولاتور کمپرسور آچار تخت پیچ گوشتی ساعتی پیچ گوشتی سرتخت (دوسو) پیچ گوشتی چهارسو وسایل کمک آموزشی	۲۱	۱۲	اندازه گیری فشار بوسیله فشارسنج بوردن تیوپ (Bourdon tube) طبق دستورالعمل	توانایی اندازه گیری فشار بوسیله سایر المان ها آشنایی با ساختمان انواع فشار سنج های نوع بوردن تیوپ (Bourdon tube)	۲۲ ۴۲-۱
			برطرف کردن خطای موجود در اندازه گیری فشار طبق دستورالعمل	شناسایی اصول اندازه گیری فشار بوسیله فشارسنج های نوع بوردن آشنایی با انواع خطای موجود در اندازه گیری فشار	۴۲-۲ ۴۲-۳
			حفاظت و نگهداری فشار سنج ها طبق دستورالعمل اندازه گیری فشار بوسیله المان های بلوزی، دیافراگمی، کپسولی و دیافراگم استاکی طبق دستورالعمل	شناسایی اصول برطرف کردن خطای موجود در اندازه گیری فشار شناسایی اصول حفاظت و نگهداری فشارسنج ها آشنایی با ساختمان انواع فشار سنج های نوع بلوزی، دیافراگمی، کپسولی و یا فراگم استاکی	۴۲-۴ ۴۲-۵ ۴۲-۶
				شناسایی اصول اندازه گیری فشار بوسیله، بلوز، دیافراگم کپسول دیافراگم استاک	۴۲-۷

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	نظری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
wight Dead Tester فشارسنج آچارسنج تخت پیچ گوشتی ساعتی پیچ گوشتی سرتخت (دوسو) پیچ گوشتی چهارسو وسایل کمک آموزشی	۱۲	۸	آزمایش وسایل اندازه گیری فشار توسط wight Dead Tester طبق دستورالعمل	توانایی آزمایش وسایل اندازه گیری فشار بوسیله <b>Deadwight Tester</b> نوع روغنی و هوایی آشنایی با ساختمان داخلی <b>Dead wight Tester</b> نوع روغنی و هوایی و طرز کار آنها شناسایی اصول آزمایش وسایل اندازه گیری فشار توسط <b>wight Tester Dead</b>	۴۳  ۴۳-۱  ۴۳-۲
کمپرسورها ثبات فشار نشان دهنده فشار سیستم اندازه گیر ارتفاع مایعات آچار تخت پیچ گوشتی ساعتی پیچ گوشتی سرتخت	۱۲	۵	نصب و تنظیم ثبات فشار طبق دستورالعمل نصب و تنظیم نشان دهنده فشار طبق دستورالعمل	توانایی نصب و تنظیم انواع ثبات و نشان دهنده فشار <b>Pressure Recorders and Indicator</b> آشنایی با انواع چارت و صفحه نشان دهنده <b>Chart and Scales</b> آشنایی با انواع قلم و جوهر	۴۴  ۴۴-۱  ۴۴-۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
پیچ گوشتی چهارسو وسایل کمک آموزشی			قراردادن ثبات و نشان	آشنایی با انواع محرکهای چارت	۲۴-۳
			دهنده فشاردرسیستم	Chart Drivers	
			اندازه گیری ارتفاع	شناسایی اصول قراردادن ثبات	۲۴-۴
			مایعات طبق	و نشان دهنده فشار	
			دستورالعمل	شناسایی اصول قراردادن ثبات	۲۴-۵
			و نشان دهنده فشاردرسیستم		
			اندازه گیری ارتفاع مایعات		
مخزن شناور لوله شیشه ای یاطلق رگولاتورها آچار تخت	۱۴۸		آماده نمودن سیستم	توانایی آماده نمودن سیستم های	۲۵
های اندازه گیری			اندازه گیری ارتفاع سطح مایعات		
ارتفاع سطح مایعات			و اندازه گیری سطح مایعات		
برقی و غیربرقی طبق			آشنایی با انواع سیستم های	۲۵-۱	
دستورالعمل			اندازه گیری ارتفاع سطح مایعات		
اندازه گیری ارتفاع			غیربرقی	۲۵-۱-۱	
سطح مایعات به			برقی	۲۵-۱-۲	
روشهای مستقیم و	شناسایی اصول آماده نمودن	۲۵-۲			
غیرمستقیم طبق	سیستم های اندازه گیری ارتفاع				
دستورالعمل	سطح مایعات برقی و غیربرقی				

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
وسایل کمک آموزشی          کنتور آب کنتور گاز خط لوله مایع خط لوله گاز وسایل کمک آموزشی	۱۲	۸	اندازه گیری جریان مایعات و گازها به روش جابجایی Positive Displacement طبق دستورالعمل	۲۵-۳ شناسایی اصول اندازه گیری ارتفاع سطح مایعات باروشهای مستقیم و غیرمستقیم	۲۶
				توانایی اندازه گیری جریان مایعات و گازها با استفاده از روش جابجایی Positive Displacement	۲۶-۱
				آشنایی با واحدهای اندازه گیری جریان مایعات و گازها	۲۶-۲
				آشنایی با ساختمان اندازه گیری جریان مایعات و گازها شناسایی اصول اندازه گیری جریان مایعات و گازها به روش جابجایی Positive Displacement	۲۶-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
D/P Cell	۱۶	۱۶	اندازه گیری جریان	۴۷	توانایی اندازه گیری جریان
Orifice Plate			سیالات با استفاده از		سیالات با استفاده از روشهای حسی
Venturi Tube			روشهای حسی		<b>infelentialh</b>
Pitot Tube			<b>infelentialh</b>	۴۷-۱	آشنایی با Orifice plate
Dall tube			طبق دستورالعمل	۴۷-۲	آشنایی با Venturi Tube
Nozzle				۴۷-۳	آشنایی با Pitot Tube
الکتروپمپ				۴۷-۴	آشنایی با Dall Tube
سیستم آموزشی				۴۷-۵	آشنایی با Nozzle
کنترلر و اندازه				۴۷-۶	آشنایی با Rotameter
گیری				۴۷-۷	آشنایی فلومترهای (Flow Meter)
آچار بوکس					مغناطیسی
آچارینگی				۴۷-۸	شناسایی اصول اندازه گیری جریان
آچار لوله گیر					سیالات با استفاده از روشهای حسی
انواع پیچ گوشتی					<b>infelential</b>
وسایل کمک				۴۷-۹	آشنایی با رابطه بین اختلاف فشار و
آموزشی					جریان سیالات
				۴۷-۱۰	شناسایی اصول تعیین رابطه بین
					اختلاف فشار و جریان با استفاده از
					مدل ۳۷ و D/P Cell

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانایی و مطالب تئوری
ترموتر جیوه ای	۸۱۶		اندازه گیری حرارت	۴۸	توانایی اندازه گیری حرارت با استفاده از انبساط گازها، مایعات جامدات و فشار بخار (روش انبساطی)
ترموتر گازی			باترمومترهای		
ترموتر بی متال			انبساطی طبق		
ترموتر فشار بخاری			دستور العمل	۴۸-۱	آشنایی با حرارت و واحدهای مربوطه
منبع حرارت			اندازه گیری حرارت		
وسایل کمک			باترمومترهای	۴۸-۲	آشنایی با اصول انبساط گازها، مایعات و جامدات
آموزشی			فشار بخار طبق		
ترموتر انبساطی			۴۸-۳	آشنایی با ساختمان اندازه گیری حرارت از نوع انبساطی (گازها، مایعات و جامدات)	
Gass Filled					
ترموتر انبساطی					
Liquid Filled					
ترموتر انبساطی				۴۸-۴	شناسایی اصول اندازه گیری حرارت به روش انبساطی (انبساط گازها، مایعات و جامدات)
Bimetal					
ترموتر پر شده از بخار				۴۸-۵	آشنایی با مایعات دارای نقطه جوش پایین
Vapur Pressur					
آچار تخت				۴۸-۶	آشنایی با ساختمان اندازه گیری حرارت با استفاده از فشار بخار
پیچ گوشتی					
وسایل کمک				۴۸-۷	شناسایی اصول اندازه گیری حرارت به روش فشار بخار
آموزشی					

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
میلی ولت متر مدرج شده برجسب درجه حرارت منبع تغذیه D.C فلاکس یخ ترمو کوپل میلی ولت متر آو و متر پیرومتر چشمی باتری حرارت وسایل کمک آموزشی	۱۲	۸	اندازه گیری حرارت به روش الکتریکی (با استفاده از ترموکوپل) طبق دستورالعمل	توانایی اندازه گیری حرارت با استفاده از روش الکتریکی و تشعشی آشنایی با اصول کار ترموکوپل	۴۹ ۴۹-۱
			اندازه گیری حرارت با پیرومتر چشمی	شناسایی اصول استفاده از ترموکوپل	۴۹-۲
			اندازه گیری حرارت با پیرومتر چشمی	آشنایی با اصول تشعشع	۴۹-۳
			اندازه گیری حرارت با پیرومتر چشمی	شناسایی اصول اندازه گیری حرارت به روش الکتریکی	۴۹-۴
			اندازه گیری حرارت با پیرومتر چشمی	شناسایی اصول اندازه گیری حرارت به روش تشعشی	۴۹-۵
میلی ولت متر مدرج شده برجسب درجه حرارت ترمو کوپل پتانسیومتر منبع تغذیه D.C	۱۲	۸	مدرج نمودن گالوانومتر طبق دستورالعمل آزمایش اندازه گیریهای حرارت با استفاده از ترمو کوپل پتانسیومتر طبق دستورالعمل	توانایی آزمایش اندازه گیری حرارت با استفاده از ترموکوپل و مدار پتانسیومتر Thermocoupl Potentioneter	۵۰ ۵۰-۱
			آشنایی با جدول میلی ولت و درجه حرارت		

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
فلاکس یخ میلی آمپر متر میلی ولت متر آوومتر باطری خشک منبع تولید حرارت برای تولید تا ۲۰۰۰ درجه سانتیگراد وسایل کمک آموزشی				۵۰-۲ آشنایی با جفت سیمهای متداول در ترموکوپل ۵۰-۳ شناسایی اصول مدرج نمودن گالوانومتر ۵۰-۴ شناسایی اصول آزمایش اندازه گیرهای حرارت با استفاده از ترموکوپل و مدار پتانسیومتر	
				۵۱ توانایی آزمایش اندازه گیری حرارت با استفاده از ترمومترهای مقاومتی و مدار پل و تستون	
				۵۱-۱ آشنایی با جداول مقاومت نسبت به درجه حرارت	
				۵۱-۲ آشنایی با سیم های مورد استفاده در ترمومترهای مقاومتی	



## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		ردیف	عنوان توانائی و مطالب تئوری
سیم های رابط					۵۱-۳ شناسایی اصول آزمایش و اندازه گیری حرارت با استفاده در ترمومترهای مقاومتی و مدار پیل و تستون
فرستنده فشار هوایی	۲۷	۲۴	نصب تعمیر و تنظیم انواع فرستنده های هوایی برای سیستم های مختلف طبق دستور العمل		۵۲ توانایی نصب تعمیر و تنظیم انواع فرستنده ها و کنترلرهای هوایی <b>Motion and Force Balance Pneumatic Transmitter</b>
فرستنده اختلاف فشار هوایی					۵۲-۱ آشنایی با اصول انتقال
فرستنده سطح هوایی					۵۲-۲ آشنایی با انواع فرستنده های هوایی و طرز کار آنها
فرستنده جریان مایعات و گازها (هوایی)					۵۲-۳ شناسایی اصول نصب، تعمیر و تنظیم انواع فرستنده های هوایی برای سیستم های مختلف
تخته رگولاتور کمپرسورها					۵۲-۴ شناسایی اصطلاحات کنترل
فرستنده حرارت هوایی					۵۲-۵ آشنایی با فیدبک و پروپورشنال باند در کنترل

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
آچار تخت				آشنایی باحالت‌های مختلف کنترل	۵۲-۶
آچار بوکس				آشنایی باچند مدار کنترل هوایی	۵۲-۷
آچار رینگ				شناسایی اصول نصب و تعمیر و تنظیم انواع کنترلرهای هوایی	۵۲-۸
پیچ گوشه‌تی					
چهارسو					
پیچ گوشه‌تی					
سرتخت					
پیچ گوشه‌تی					
ساعتی					
Dead wight tester					
وسایل کمک آموزشی					
انواع مختلف کنترل کننده ها					

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
آچار تخت آچار رینگ آچار بوکس آچار فرانسه پیچ گوشتی شیر کنترل هوایی کمپرسور هوا تخته رگولاتور وسایل کمک آموزشی	۵	۵	باز بستن و تعمیر شیر کنترل هوایی طبق دستورالعمل تغییر حالت دادن عمل شیر کنترل هوایی طبق دستورالعمل	توانایی تعمیر شیر کنترل هوایی و تغییر حالت عمل آن آشنایی با انواع مختلف شیر کنترل هوایی آشنایی با انواع سمیت مسدود کننده در شیرهای هوایی شناسایی اصول بازو بستن تعمیر و تغییر حالت دادن عمل شیر کنترل هوایی	۵۳ ۵۳-۱ ۵۳-۲ ۵۳-۳
شیر کنترل هوایی Valve Positioner تخته رگولاتور کمپرسور آچار بوکس آچار رینگ آچار تخت آچار فرانسه پیچ گوشتی	۱۰	۵	نصب و تنظیم چند نمونه از Valve Positioner موجود در کارگاه بر روی شیرهای کنترل طبق دستورالعمل	توانایی نصب و تنظیم انواع بر روی شیرهای کنترل Valve Positioner آشنایی با انواع Valve Positioner شناسایی اصول نصب و تنظیم انواع Valve Positioner بر روی شیرهای کنترل	۵۴ ۵۴-۱ ۵۴-۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
شیر اطمینان شیریک طرفه Pressure Switch Temperature Switch Level Switch تخته رگولاتور کمپرسور آچار تخت پیچ گوشتی چهار سو پیچ گوشتی تخت پیچ گوشتی ساعتی Dead Wight Testre وسایل کمک آموزشی	۱۳	۵	نصب و تنظیم شیرهای اطمینان طبق دستورالعمل	توانایی نصب و تنظیم انواع عوامل حفاظتی	۵۵
			نصب و تنظیم شیرهای یک طرفه طبق دستورالعمل	آشنایی با شیرهای اطمینان و کار برد آن	۵۵-۱
			نصب و تنظیم Pressure Switch	آشنایی با شیرهای یک طرفه و کار برد آن	۵۵-۲
			طبق دستورالعمل	آشنایی با Pressure Switch و کار برد آن	۵۵-۳
			نصب و تنظیم Temperature Switch	آشنایی با Switch و کار برد آن	۵۵-۴
			Temperature Switch طبق	آشنایی با Level Switch و کار برد آن	۵۵-۵
			دستورالعمل	شناسایی اصول نصب و تنظیم	۵۵-۶
			نصب و تنظیم Level Switch	شیرهای اطمینان	۵۵-۶-۱
			طبق دستورالعمل	شیرهای یک طرفه	۵۵-۶-۲
				Pressure Switch	۵۵-۶-۳
				Temperature Switch	۵۵-۶-۴
				Level Switch	۵۵-۶-۵

## استاندارد مهارت و آموزش : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
شیر کنترل فرستنده هوایی سیستم کنترل کنترلر هوایی کمپرسور تخته رگولاتور آچار رینگ پیچ گوشتی چهارسو پیچ گوشتی تخت پیچ گوشتی ساعتی وسایل کمک آموزشی	۶	۶	انجام کاروری کنترلرهای هوایی طبق دستورالعمل	توانایی انجام کاروری کنترلرهای هوایی آشنایی با ساختمان ظاهری کنترلرهای هوایی آشنایی با اصطلاحات کاروری کنترلرهای هوایی شناسایی اصول انجام کاروری کنترلرهای هوایی	۵۶ ۵۶-۱ ۵۶-۲ ۵۶-۳
تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی تبدیل کننده جریان الکتریکی به فشار هوا منبع تغذیه DC میلیمتر آمپر متر میلیمتر ولت متر آوومتر	۸	۸	نصب و تنظیم تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی و بالعکس طبق دستورالعمل	توانایی نصب و تنظیم تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی و بالعکس آشنایی با تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی آشنایی با تبدیل کننده جریان الکتریکی به فشار هوا شناسایی اصول نصب و تنظیم تبدیل کننده فشار هوا به جریان الکتریکی و بالعکس	۵۷ ۵۷-۱ ۵۷-۲ ۵۷-۳

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابراز دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
کمپرسور تخته رگولاتور وسایل کمک آموزشی					
شعله سنج (فلیم نوتومیتر) کیپ اسیدهای مورد نیاز سانترینوز به همراه وسایل مورد نیاز هایدومیتر (غلظت سنج) نفت استاندارد	۳۰	۲۵	کار عملی در واحدهای عملیاتی مختلف طبق دستور العمل	توانایی کنترل سیستمهای بهره وری نفت آشنایی با عملیات چاههای نفت آشنایی با وسایل موجود در عملیات چاههای نفت آشنایی با مخازن زیرزمینی نفت آشنایی با خواص فیزیکی وشیمیایی نفت آشنایی با واحدها و عملیات بهره برداری نفت آشنایی با واحدها و عملیات نمک زدایی نفت آشنایی با آزمایشات بر روی نفت در واحدهای بهره برداری	۵۸  ۵۸-۱ ۵۸-۲  ۵۸-۳ ۵۸-۴  ۵۸-۵ ۵۸-۶ ۵۸-۷

## استاندارد مهارت و آموزشی : تعمیر کار ابزار دقیق

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				میزان شن	۵۸-۷-۱
				میزان نمک	۵۸-۷-۲
				میزان SH2	۵۸-۷-۳
				وزن مخصوص	۵۸-۷-۴
				اصول آزمایشات بر روی نفت	۵۸-۷-۵
				آشنایی با سیستم گاز	۵۸-۸
				آشنایی با سیستم آب زدایی	۵۸-۹
				آشنایی با سیستم برودت زایی	۵۸-۱۰
				آشنایی با سیستم پالایش گازمایع	۵۸-۱۱