



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کار با تجهیزات هیدرولیکی و پنوماتیکی

گروه شغلی برق

کد استاندارد

۳۱۱۳-۰۵/۰۳۰/۱

تاریخ تدوین : ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه جامع علمی کاربردی	۱۵ سال	Eskandari.sh@gmail.com
۲	رضا صدراپی	کارشناسی ارشد برق	مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، مشاور فنی و کارشناس برق مراکز صنعتی	۱۰ سال	rsadraee@yahoo.com
۳	محمد رضا گمرکی	کارشناسی برق	مدرس آموزشکده های فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۰ سال	Gomroki@gmail.com
۴	سید پرویز موسوی	کاردانی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	۱۶ سال	Asrenovin.malayer@gmail.com
۵	اکبر قجاوند	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مهندس مشاور	۱۶ سال	Ghojavandakbar@yahoo.com
۶	علیرضا حجرگشت	کارشناسی برق	هنر آموز آموزش و پرورش و مدیر پروژه مراکز صنعتی و مهندس ناظر	۱۶ سال	Beh.hgasht@gmail.com
۷	امیر فلاحی	کارشناسی برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مهندس طراح مراکز صنعتی	۹ سال	Amir.falahi@yahoo.com
۸	لیلا فرهادی راد	کارشناسی برق	کارشناس آموزش فنی و حرفه ای و رییس کمیته تخصصی برق	۷ سال	Farhadirad_۵۰۷۳@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۱۳-۰۵/۰۳۰/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
کار با تجهیزات هیدرولیکی و پنوماتیکی
شرح :
کارآموز با گذراندن این دوره می تواند از عهده کنترل حرکت در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی ، کنترل فشار در سیستمهای هیدرولیکی و پنوماتیکی و کنترل الکترونیکی و نرم افزار سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : اندازه گیری الکتریکی
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۳۲ ساعت - زمان آموزش نظری : ۸ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۴ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی : ۲۵ % - عملی : ۶۵ % - اخلاق حرفه ای : ۱۰ %
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای حداقل مدرک کارشناسی برق با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش

- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- محاسبه مقادیر مختلف انتقال فشار و نیروی خروجی ۱-۲- پلاک خوانی و کاتالوگ خوانی مشخصات پمپ ها ، سیلندرها و موتورها ۱-۳- اجرای چندمدار هیدرولیکی و پنوماتیکی ۱-۴- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام آزمایش مدارها (تحت فشار)	۱- کنترل حرکت در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی
۲-۱- به کارگیری انواع شیرها در مدارهای مختلف ۲-۲- کاتالوگ و پلاک خوانی مشخصات شیرهای کنترل فشار و جریان ۲-۳- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام آزمایش مدارهای (تحت فشار)	۲- کنترل فشار در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی
۳-۱- نصب نرم افزار سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی ۳-۲- شبیه سازی و آزمایش چندمدار هیدرولیکی و پنوماتیکی با نرم افزار	۳- کنترل الکترونیکی و نرم افزار سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش: کنترل حرکت در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

زمان اسمی آموزش: ۳ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none">- کاربرد انرژی سیالات- مقایسه هیدرولیک با نیوماتیک- استانداردها و کاربردها (ISO , ANSI , SAE , ASTM , NFPA , ...)- قانون پاسکال ، انتقال و تغییر مقدار نیرو (رابطه بین فشار ، نیرو و سطح)- واحدهای تامین قدرت سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی (واحد محرکه اولیه و پمپ ها)- واحد کنترل سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی (شیرهای کنترل حرکت ، کنترل فشار و کنترل شدت جریان)- واحد قدرت خروجی سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی (عملگرها ، سیلندر ، موتور و ...) و مکانیزم انتقال قدرت به بار خارجی- شیر یک طرفه ، شیر با ساچمه شناور ، شیرهای کنترل جهت (دو راهه ، سه راهه و چهار راهه)- روش های تحریک و نصب شیرهای کنترل جهت- مدارهای ساده هیدرولیکی و پنوماتیکی (مانند مدار کنترل یک سیلندر با امکان خنثی کردن وزنه ، استفاده از شیر با ساچمه شناور Shuttle valve ، مدار تشدید ، مدار موازی و ...)
زمان اسمی آموزش: ۹ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none">- محاسبه مقادیر مختلف انتقال فشار و نیروی خارجی- کاتالوگ و پلاک خوانی مشخصات پمپ ها (پیستونی ، چرخ دنده ای ، پره ای ، با فشار قابل تنظیم و ...)- کاتالوگ و پلاک خوانی مشخصات سیلندرها و موتورها در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی- اجرای چندمدار (ساده) هیدرولیکی و پنوماتیکی (مانند مدارهای ذکر شده در دانش)- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام آزمایش مدارهای تحت فشار
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : کنترل فشار در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

دانش :	زمان اسمی آموزش : ۲ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- انواع شیرهای (فشارکن ، تخلیه فشار ، کاهنده فشار ، توالی ، خنثی کننده وزن ، ترمز موتور)- پمپ با فشار قابل تنظیم (برای کنترل فشار)- نحوه نصب شیرهای کنترل فشار- مشخصات شیرهای کنترل فشار- شیرهای کنترل جریان ، مشخصات و مدارهای کنترل جریان- قطعه های فرعی در سیستم هیدرولیکی (آکومولاتورها، تقویت کننده های فشار، مخزن هیدرولیک ، مبدل حرارتی ، فیلترها و ...)- ادوات اندازه گیری (فشار سنج ها ، فلومترها، دماسنج ها و کنترل کننده های دما)- فیتینگ ها و مجراهای انتقال سیال (لوله های جدار ضخیم و نازک ، شیلنگ ها و ...)- یاتاقان ها و حلقه های آب بندی- سیالات در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	
مهارت :	زمان اسمی آموزش : ۶ ساعت
<ul style="list-style-type: none">- به کارگیری شیر فشار شکن ضربدی در مدار- استفاده از شیر تخلیه فشار در یک مدار کنترل حرکت رو به جلو یک سیلندر- به کارگیری شیر کاهنده فشار در مدار- استفاده از شیر توالی در یک مدار (کامل) گیره و خم کاری هیدرولیکی- استفاده از شیر ترمز در یک مدار- استفاده از پمپ با فشار قابل تنظیم در مدار کنترل یک پرس هیدرولیکی- نصب شیرهای کنترل فشار (با نصب مستقیم و نصب بر روی پایه رابط)- کاتالوگ و پلاک خوانی مشخصات شیرهای کنترل فشار- اجرای مدارهای کنترل جریان (مانند کنترل خروجی از سیلندر ، هم در حرکت رو به جلو و هم حرکت رو به عقب سیلندر)- کاتالوگ و پلاک خوانی مشخصات شیرهای کنترل جریان- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی هنگام آزمایش مدارهای تحت فشار	



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : کنترل فشار در سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

نگرش:

- مدیریت زمان
- رعایت آراستگی در محیط کار
- صرفه جویی در مصرف مواد
- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش : کنترل الکترونیکی و نرم افزار سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

زمان اسمی آموزش : ۳ ساعت	دانش :
	<ul style="list-style-type: none">- شیرهای سلنونییدی- شیرهای تناسبی و شیرها سرو (Proportional valves)- کنترل پمپ ها- نرم افزارهای سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی- نحوه شبیه سازی و آزمایش مدارهای هیدرولیکی و پنوماتیکی در نرم افزار
زمان اسمی آموزش : ۹ ساعت	مهارت :
	<ul style="list-style-type: none">- نصب نرم افزار سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی- شبیه سازی و آزمایش چند مدار ساده هیدرولیکی و پنوماتیکی با نرم افزار
نگرش :	
	<ul style="list-style-type: none">- مدیریت زمان- رعایت آراستگی در محیط کار- صرفه جویی در مصرف مواد- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست کامل آموزشی سیستم هیدرولیکی	-	۳ سری	
۲	ست کامل آموزشی سیستم پنوماتیکی	-	۵ سری	
۳	جعبه کمک های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحت، سوختگی	۱ سری	
۴	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد	
۵	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۶	رایانه	با کلیه متعلقات ان	۱ دستگاه	
۷	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۸	میز	آزمایشگاهی	۵ عدد	
۹	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۱۰	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۲ عدد	
۱۱	میز	مربی	۱ عدد	
۱۲	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۳	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۴	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۵	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۶	چاپگر	-	۱ دستگاه	
۱۷	اسکنر	-	۱ دستگاه	
۱۸	دیتا پروژکتور	-	۱ دستگاه	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ A4	-	۱ بسته	
۲	DVD یا CD	-	۱۵ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزارهای سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	-	۱ سری ازهرکدام	
۲	فلش مموری	۸ GB	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .