



معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

استفاده از سیستم های هیدرولیکی و نیوماتیکی مقدماتی

## رشته شغلی مکانیک خودرو

کد استاندارد :

۷۲۳۱-۰۱/۰۰۸/۹۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۲۳۱-۰۱/۰۰۸/۹۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



## تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمد محمدی بوساری	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس ومولف نمونه کشور	۴۰ سال	mmb_۱۰۵۱@yahoo.com
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو	مسئول مرکز تخصصی خودرو دی۹	۲۰ سال	IRANVAREZA@YAHOO.COM
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس ومولف کتاب فنی	۳۵ سال	Aminian.sh۱۹۵۶@yahoo.com
۴	باقرنادری تبریزی	مربی تعمیربدنه خودرو	مربی مرکز تربیت مربی کرج	۲۰ سال	baghernaderi@gmail.com
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو	مدیرکل دفتر پژوهش سازمان فنی وحرفه ای	۳۰ سال	-
۶	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	کارشناس مکانیک خودرو و زبان انگلیسی	مسئول گروه برنامه ریزی درسی مکانیک خودرو سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۸ سال	khalilzadehe@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰ پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷



## مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

<b>عنوان:</b>
استفاده از سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک مقدماتی
<b>شرح:</b>
طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک، نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء نیوماتیکی، طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء هیدرولیکی
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم حرفه ای تعمیر کار خودروهای سواری (شاخه کار دانش)-دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز: ندارد
<b>طول دوره آموزش:</b>
طول دوره آموزش: ۴۰ ساعت - زمان آموزش نظری ۱۵ ساعت - زمان آموزش عملی ۲۵ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)</b>
- کتبی: ۲۵٪ - عملی: ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان:</b>
لیسانس مهندسی مکانیک خودرو سیالات و ماشین های کشاورزی با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط با آموزش تعمیر سیستم هیدرولیک و نیوماتیک



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه</p> <p>۱-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه</p> <p>۱-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای چند سیلندر با ترتیب های مختلف</p> <p>۱-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون</p>	<p>۱- طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک</p>
<p>۲-۱- طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک با شیرهای کنترل جریان و کنترل فشار</p> <p>۲-۲- طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک با شیرهای تأخیر زمانی</p> <p>۲-۳- طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک با شیرهای تخلیه سریع</p> <p>۲-۴- طراحی و راه اندازی مدارات نیوماتیک با ادوات جانبی و شیرهای جانبی</p>	<p>۲- نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء نیوماتیکی</p>
<p>۳-۱- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر یک طرفه</p> <p>۳-۲- طراحی و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه</p> <p>۳-۳- طراحی و راه اندازی مدارهای سنکرون</p> <p>۳-۴- طراحی و راه اندازی مدارهای سیستم اتوماسیون</p>	<p>۳- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک</p>
<p>۴-۱- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای کنترل فشار و کنترل جریان</p> <p>۴-۲- طراحی و راه اندازی مدارات هیدرولیک با شیرهای اطمینان- شیرهای جانبی</p>	<p>۴- نصب و بکارگیری شیرها و اجزاء هیدرولیکی</p>
<p>۵-۱- رعایت نکات ایمنی در حین کار بر روی سیستم هیدرولیک و نیوماتیک</p> <p>۵-۲- استفاده از ابزار و تجهیزات و لباس کار مناسب</p> <p>۵-۳- تهیه مناسب محل کار</p> <p>۵-۴- حذف اصولی مواد و قطعات غیرقابل مصرف</p>	<p>۵- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی</p>



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۱۵ ساعت	دانش:
<p>بیان موارد کاربرد هیدرولیک و نیوماتیک در صنعت که دید جدیدی به فراگیران نسبت به علم هیدرولیک و نیوماتیک می دهد.</p> <p>تفاوت‌های هیدرولیک و نیوماتیک بر اساس سیال به کار رفته، مقایسه سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک و قوانین فیزیکی حاکم بر هر یک</p> <p>تأمین سیال برای سیستم های هیدرولیک و نیوماتیک، تشریح واحدهای مولد قدرت و کمپرسورها و واحد سرویس و مراقبت ، بررسی عملکرد انواع پمپ ها و کمپرسورها</p> <p>انواع شیرها شامل شیرهای کنترل جریان، کنترل فشار، کنترل جهت و شیرهای جانبی - ادوات جانبی و کاربرد هر یک در مدارات</p>	
زمان اسمی آموزش: ۲۵ ساعت	مهارت:
<p>عملگرهای هیدرولیکی و نیوماتیکی خطی و دورانی بر اساس کاربرد به همراه شیرهای مورد نیاز و ادوات جانبی مورد مصرف در نصب و راه اندازی</p> <p>مدارهای مربوط به سیستم هیدرولیک و نیوماتیک بر اساس تعداد عملگرها و ترتیب عملکرد آنها کاربرد شیرهای کنترل جریان، کنترل جهت، کنترل فشار، شیرهای اطمینان، شیرهای تأخیر زمانی و دیگر شیرهای موجود</p> <p>همچنین سیستم های اتوماسیون صنعتی در مدارات نیز طراحی و راه اندازی می شود.</p>	
نگرش:	
۱- رعایت اخلاق حرفه ای	
۲- برخورد مناسب با مشتری و صداقت در کار	
۳- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
۴- سرعت، دقت و ایمنی در کار	



## برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پاورپک دوپل	۲ عدد پمپ هیدرولیکی مخزن - رلیف ولو - الکتروموتور	۵ دستگاه	
۲	میز مخصوص بستن مدار هیدرولیک	۱۰۰×۵۰×۲۰۰Cm	۵ عدد	
۳	مانومتر فشار هیدرولیک	۱۵۰ bar	۲۵ عدد	
۴	کرنومتر	عقربه ای یا دیجیتال	۵ عدد	
۵	شیلنگ های دوطرفه در طول های مختلف (دو سر کوپلینگ)	با فشار ۲۵۰ bar به بالا	۱۰۰ عدد	
۶	شیرهای یک طرفه (چک ولو)	بدون فتر و فنردار	۲۰ عدد	
۷	اورهد	رومیزی	۱ دستگاه	
۸	تخته	وایت برد مغناطیسی	۱ عدد	
۹	سمبل های هیدرولیک	مغناطیسی	۱ سری کامل	
۱۰	لوله های مقاومتی	با فشار ۲۵۰ bar به بالا	۲۵ عدد (در ۵ سایز مختلف)	
۱۱	دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۱۲	سیلندر	یک کاره و دوکاره	۱۵ عدد	
۱۳	شیر ۳/۲	دستی N.O دستی N.C پیلوت روغنی N.C	۱۵ عدد	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۴	سه راهی یا چهار راهی هیدرولیک	کوپلینگ دار	۱۵ عدد	
۱۵	شیر ۴/۲	پیلوت روغنی و دستی	۱۰ عدد	
۱۶	وزنه مخصوص که بر روی سیلندر نصب می شود	جک وزنه دار	۵ عدد	
۱۷	شیر ۴/۳	وسط بای پس، وسط تخلیه، وسط بسته، وسط دیفرانسیلی، وسط فلوتر	۲۵ عدد	
۱۸	شیر گلویی قابل تنظیم با مانع برگشت	ساجمه ای-دیسکی	۱۵ عدد	
۱۹	شیر گلویی قابل تنظیم ساده دوطرفه	ساجمه ای-دیسکی	۱۵ عدد	
۲۰	شیر رگلاتور جریان	مدل A,B	۱۰ عدد	
۲۱	شیر محدود کننده فشار(رلیف)	کنترل مستقیم و غیرمستقیم	۲۰ عدد	
۲۲	شیرهای هیدرولیکی	تحریک پیلوت روغنی	۱۵ عدد	
۲۳	انبار هیدرولیکی(اکومولاتور)	بالنی - دیافراگمی	۵ عدد	
۲۴	هیدروموتور	پره ای- پیستونی - دنده ای	۵ عدد	
۲۵	شیر یک طرفه	با بازکن هیدرولیکی(قفل کن)	۵ عدد	
۲۶	سیلندر	دیفرانسیلی(ترانسپورتی)	۵ عدد	
۲۷	سیلندر	دو سر شفت	۵ عدد	
۲۸	بلوک گرتز	-	۵ عدد	
۲۹	دبی سنج(مقدارسنج)	۲.۵lit	۵ عدد	
۳۰	شیر کاهش دهنده فشار (رگلاتور)	-	۵ عدد	
۳۱	شیر بی بارکننده	-	۵ عدد	





- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۲	شیر قطع و وصل	-	۵ عدد	
۳۳	دستگاه شارژ آکومولاتور	-	۱ دستگاه	
۳۴	رایانه	P۴	۵ 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	روغن پنوماتیک	NO.۱۰	حدوداً ۳۰ لیتر برای هر کارگاه	
۲	روغن هیدرولیک	NO.۴۶	حدوداً ۲۵۰ لیتر برای هر کارگاه	

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	آچار	فرانسه	۱ عدد برای هر کارگاه	
۲	آچار	سرتخت و سررینگی	۱ سری برای هر کارگاه	
۳	آچار	آلن	۱ سری برای هر کارگاه	
۴	پیچ گوشتی	دوسو و چهارسو	۱ سری از هر کدام	
۵	قیف	سرکج	۱ عدد برای هر کارگاه	
۶	انبردست	سرتخت	۱ عدد برای هر کارگاه	
۷	انبر قفلی	سرتخت	۱ عدد برای هر کارگاه	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .