

## استاندارد آموزش شایستگی

# عیب‌یابی موتور خودروهای تویوتا

## گروه شغلی صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۰	۱	۴	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۷/۱۵

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۳۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۱۴۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	حمید رضا حاتمیان	کارشناسی	مکانیک	سرپرست آموزش فنی شرکت ایرتویا	۱۵ سال
۲	ناصر علیزاده	کارشناسی	تکنولوژی مکانیک خودرو	مدرس فنی شرکت ایرتویا	۶ سال
۳	رضا ورمزیار	فوق لیسانس	صنایع خودرو	مدیر گروه فناوری خودرو تربیت مربی	۲۶ سال
۴	محسن سلیمیان	کارشناسی	صنایع خودرو	مربی مکانیک خودرو	۲۹ سال
۵	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	صنایع اتومبیل و زبان انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع خودرو	۲۳ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

، آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto:rpc@irantvto.ir)

## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

### **استاندارد آموزشی :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسؤلیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزشی :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<b>عیب یابی موتور خودروهای تویوتا</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
عیب یابی موتور خودروهای تویوتا یکی از شایستگی های صنایع خودرو است که شامل کارهای عیب یابی سیستم مدیریت موتور ، عیب یابی سیستم سوخت رسانی ، عیب یابی سیستم های الکتریکی و الکترونیکی موتور، عیب یابی سیستم هوا رسانی می باشد و با شغل تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی درارتباط می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : تعمیرموتورهای تویوتا با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۰۴۱	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۲ ساعت
- زمان کارورزی	: ۲۰ ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵ %
- عملی :	۶۵ %
- اخلاق حرفه ای :	۱۰ %
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارا بودن حداقل مدرک فوق دیپلم صنایع خودرو (حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط) یا لیسانس صنایع خودرو (حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط)	

\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

شخص با گذراندن این استاندارد قادر به عیب یابی سیستم های مدیریت موتور و تست عملکرد و سنسورها و بررسی و تحلیل پارامترهای سیستم هوارسانی می شود .

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :

**Engine Diagnosis**

**Troubleshooting Toyota engines**

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

- تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی

- تعمیر موتورهای تویوتا

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- |                                  |                          |                      |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب   | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع ..... |
| ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت         | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع ..... |
| ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور     | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع ..... |
| د : نیاز به استعلام از وزارت کار | √                        |                      |

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	عیب یابی سیستم مدیریت موتور	۱
۸	۶	۲	عیب یابی سیستم سوخت رسانی موتور	۲
۸	۶	۲	عیب یابی سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی موتور	۳
۶	۴	۲	عیب یابی سیستم هوا رسانی موتور	۴
۳۰	۲۲	۸	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
ماکت آموزشی یا سیمولاتور				- اجزاء و عملکرد سیستم کنترل موتور
دستکش کار				- روشهای تست و اندازه گیری فشار تراکم موتور
جعبه ابزار عمومی				مهارت :
مولتی متر				- اندازه گیری فشار تراکم موتور
تست لایت				- بررسی پارامترهای عملکردی موتور
اوسیلوسکوپ				- تست عملگرها و سنسورهای موتور با مولتی مترو اسیلوسکوپ
دستگاه عیب یاب				- کار با دستگاه عیب یاب خودرو و موتور
کمپرس سنج				نگرش :
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- انجام کارها بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت اصول ارگونومی			
	- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی			
	- استفاده از اگزوز فن هنگام روشن بودن خودرو در کارگاه			
	توجهات زیست محیطی :			
	- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات و ابزار			
	- مدیریت پسماند			

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
ماکت آموزشی یا سیمولاتور				- معرفی و تحلیل انواع سیستم سوخت رسانی
دستکش کار				- سیستم سوخت رسانی تزریق مستقیم ( GDI )
جعبه ابزار عمومی				- اجزاء و عملکرد سیستم سوخت رسانی خودروهای تویوتا
مولتی‌متر				مهارت :
تست لایت				- اندازه‌گیری فشار و دبی سوخت پمپ بنزین
اوسیلوسکوپ				- بررسی مدارات الکتریکی و الکترونیکی سیستم سوخت رسانی
دستگاه عیب یاب				- عیب یابی سیستم سوخت رسانی با کمک دستگاه و RM
فشارسنج سوخت				- تست عملگرهای و سنسورهای سیستم سوخت رسانی
پمپ بنزین برقی				نگرش :
سوزن انژکتور				- رعایت اخلاق حرفه‌ای
سنسورهای موتور				- عیب یابی سیستم سوخت رسانی مطابق با استاندارد
عملگرهای موتور				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از دستکش ، لباس کار و کفش ایمنی
				- رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب سازی کلیه وسایل و تجهیزات و ابزار
				- مدیریت پسماند



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عیب یابی سیستم الکتریکی و الکترونیکی موتور
خودرو				دانش :
ماکت آموزشی یا سیمولاتور				- معرفی سیستم الکتریکی و الکترونیکی موتور
دستکش کار				- انواع سیستم های جرقه زنی خودروهای تویوتا
جعبه ابزار عمومی				مهارت :
مولتی‌متر				- اندازه گیری پالسهای کویل
تست لایت				- بررسی و عیب یابی مدار برقی جرقه زنی
اوسیلوسکوپ				- بررسی پارامترهای سیستم جرقه زنی با دستگاه عیب یاب
دستگاه عیب یاب				نگرش :
قطعات الکتریکی موتور				- رعایت اخلاق حرفه ای
قطعات الکترونیکی موتور				- انجام کارها بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده
شمع های موتور				ایمنی و بهداشت :
کویل				- رعایت اصول ارگونومی
				- استفاده از دستکش ، لباس کار و کفش ایمنی و رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب سازی کلیه وسایل و تجهیزات و ابزار
				- مدیریت پسماند

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو				دانش :
ماکت آموزشی یا سیمولاتور				- سیستم هوا رسانی موتورهای تویوتا
دستکش کار				- روش بررسی ولتاژ و مقامت سنسور ها وعمگرهای سیستم
جعبه ابزار عمومی				هوا رسانی
مولتی‌متر				مهارت :
تست لایت				- بررسی و تحلیل پارامترهای سیستم هوارسانی
اوسیلوسکوپ				- عیب یابی سیستم هوارسانی
دستگاه عیب یاب				-تحلیل و بررسی نسبت سوخت و هوای موتور
				نگرش :
				-انجام کارها بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
				-استفاده از دستکش ، لباس کار و کفش ایمنی ورعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				- نظافت محل کار و مرتب سازی کلیه وسایل و تجهیزات و ابزار
				-مدیریت پسماند

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو	یکی از خودروهای تویوتا/ لکسوس	سه دستگاه	
۲	ماکت آموزشی یا سیمولاتور	متعلق به یکی از خودروهای تویوتا / لکسوس	سه دستگاه	
۳	دستگاه عیب یاب	GTS	سه دستگاه	
۴	فشار سنج بنزین	مخصوص موتورهای تویوتا	یک دستگاه	
۵	کمپرس سنج موتور	مخصوص موتورهای تویوتا	یک دستگاه	
۶	دستگاه شارژ باتری	مخصوص موتورهای تویوتا	یک دستگاه	
۷	اوسیلوسکوپ	استاندارد کارخانه سازنده خودرو	۳ 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	پارچه	تنظیف	۵ متر	
۲	بنزین	سوپر	۲۰ لیتر	

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	جعبه ابزار عمومی کامل	استاندارد کارخانه سازنده خودرو	۵ جعبه	
۲	تست لایت	استاندارد کارخانه سازنده خودرو	۵ عدد	
۳	دستکش کار	استاندارد کارخانه سازنده خودرو	۱۵ عدد	
۴	مولتی متر	استاندارد کارخانه سازنده خودرو	۳ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .