

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# تعمیر سیستم برق آریزو

## گروه شغلی

## صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۱	۲	۲	۰	۰	۱	۰	۱	۹	۰	۲	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه			

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۴/۷

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۱۹۰۲۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	شهاب الدین امیدیان	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴
۲	رضا رجبی	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مربی	۱۴
۳	مهدیه علیپور	لیسانس	فناوری اطلاعات	مربی	۱۴
۴	بهاره حاتمی راستگو	فوق لیسانس	برق	مربی	۱۰
۵	داوود حسن زاده	لیسانس	مکانیک خودرو	کارشناس فنی خودرو	۹
۶	احمد نیستانی	لیسانس	مکانیک خودرو	کارشناس فنی خودرو	۳
۷	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان وادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۵

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 شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

### **نام یک شغل :**

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

### **شرح شغل :**

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

### **طول دوره آموزش :**

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

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

### **ارزشیابی :**

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

### **صلاحیت حرفه‌ای مربیان :**

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

### **شایستگی :**

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

### **دانش :**

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

### **نگرش :**

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

### **ایمنی :**

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

### **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>تعمیر سیستم برق آریزو</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
تعمیر سیستم برق آریزو از شایستگی های صنایع خودرو می باشد که شامل کارهای ،عیب یابی و رفع عیب مدارهای تجهیزات الکتریکی خودرو ، عیب یابی شبکه مالتی پلکس ، عیب یابی و رفع عیب مدارهای برقی داشبورد ، عیب یابی سیستمهای ضد سرقت،شیشه بالابر و قفل مرکزی می باشد و با شغل تعمیرکاربرق خودرو 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 جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : تعمیرکاربرق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۰ ساعت
- زمان کارورزی	: - 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 تحصیلی لیسانس و ۵ سال سابقه کار مرتبط	

**\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :**

شخص با طی کردن دوره تعمیر سیستم برق آریزو توانایی کار با سیستمهای الکتریکی شناخت و عیب یابی سیستم مالتی پلکس و عیب یابی سیستمهای ضد سرقت به شیوه استاندارد و فرایند کیفیت قطعات و تشخیص عیوب و مونتاژ کردن آنها طبق دستور العمل های استاندارد تعمیراتی کارخانه سازنده خودرو خواهد بود

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

**Troubleshooting of Arizzo Electrical Systems**

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

تعمیر کار برق خودرو با کد استاندارد ۷۴۱۲۲۰۰۱۰۰۱۰۰۰۱

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

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۲	۴	عیب یابی و رفع عیب مدارهای تجهیزات الکتریکی خودرو	۱
۱۲	۸	۴	عیب یابی شبکه مالتی پلکس	۲
۱۴	۱۰	۴	عیب یابی و رفع عیب مدارهای برقی داشبورد	۳
۱۳	۱۰	۳	عیب یابی سیستمهای ضد سرقت، شیشه بالابر و قفل مرکزی	۴
۵۵	۴۰	۱۵	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و رفع عیب مدارهای تجهیزات الکتریکی خودرو
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یک دستگاه خودرو آریزو استند آموزشی برق آریزو فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پایی جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسلیسکوپ باتری شارژر باتری تست لامپ پمپ باد کابل سیم افشان تخته وایت برد رایانه وارنیش رله فیوز ماژیک	دانش :			
	-مدار سیمکشی سیستم استارت، جرقه و شارژ			
	-مدار سیمکشی سیستم کولر و خنک کننده			
	-مدار سیمکشی سیستم بوق			
	-مدار سیمکشی سیستم ایربگ و متعلقات			
	مهارت :			
	- نقشه خوانی و عیب یابی مدار سیم کشی سیستم باطری ، استارت و شارژ			
	- نقشه خوانی و عیب یابی مدار سیم کشی سیستم کولر و خنک کننده			
	- نقشه خوانی و عیب یابی مدار سیم کشی سیستم بوق			
	-نقشه خوانی و عیب یابی مدار سیمکشی سیستم ایربگ			
	نگرش :			
	-انجام تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	ایمنی و بهداشت :			
- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی				
-رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری های خاص				
-استفاده از آگروز فن				
توجهات زیست محیطی :				
- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات				
-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی				

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی شبکه مالتی پلکس
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یک دستگاه خودرو آریزو استند آموزشی برق آریزو فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پای جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسپیسکوپ باتری شارژر باتری تست لامپ پمپ باد کابل سیم افشان تخته وایت برد رایانه وارنیش رله فیوز مازیک				دانش :
				-اهداف استفاده از شبکه مالتی پلکس
				-مشخصات انواع شبکه مالتی پلکس
				-معرفی و پیکربندی شبکه CAN
				- معرفی و پیکربندی شبکه LAN
				مهارت :
				-عیب یابی شبکه مالتی پلکس با دستگاه عیب یاب
				- عیب یابی شبکه مالتی پلکس با استفاده از نقشه
				-مشاهده فرکانسها در شبکه مالتی پلکس
				-عیب یابی و رفع عیب با استفاده از کدهای خطا
				نگرش :
				- انجام تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی	
			-رعایت پروتکل بهداشتی زمان بیماری های خاص	
			-استفاده از آگروز فن	
			توجهات زیست محیطی :	
			- نظافت محل کار و مرتب بودن کلبه وسایل و تجهیزات	
			-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی	



	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و رفع عیب مدارهای برقی داشبورد
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۰	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یک دستگاه خودرو آریزو استند آموزشی برق آریزو فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پایی جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسپلکوپ باتری شارژر باتری تست لامپ پمپ باد کابل سیم افشان تخته وایت برد رایانه وارنیش رله فیوز ماژیک	دانش :			
	- مدارات چراغ های ترمز دستی، کمربند، روغن، شارژ			
	- مدارات نشاندهنده سطح بنزین ، روغن ترمز و دمای آب			
	- مدارات نشاندهنده دور موتور، سرعت و کیلومتر			
	مدارات نشاندهنده سیستم صوتی،تهویه و ساعت			
	مهارت :			
	- نقشه خوانی ، جانمایی، عیب یابی و رفع عیب مدارات چراغ های ترمز دستی، کمربند، روغن، شارژ			
	-نقشه خوانی ، جانمایی، عیب یابی و رفع عیب مدارات نشاندهنده سطح بنزین ، روغن ترمز و دمای آب			
	-نقشه خوانی ، جانمایی، عیب یابی و رفع عیب مدارات نشاندهنده دور موتور، سرعت و کیلومتر			
	-نقشه خوانی ، جانمایی، عیب یابی و رفع عیب مدارات نشاندهنده سیستم صوتی،تهویه و ساعت			
	نگرش :			
	- انجام تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی				
-رعایت پروتکل بهداشتی در زمان بیماری های خاص				
-استفاده از اگزوز فن				
توجهات زیست محیطی :				
- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات				
-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی				

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی سیستم‌های ضد سرقت، شیشه بالابر و قفل مرکزی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یک دستگاه خودرو آریزو استند آموزشی برق آریزو فایل راهنمای تعمیرات رو گلگیری رو فرمانی زیر پای جعبه بکس پیچ گوشتی دو سو پیچ گوشتی چهار سو مولتی متر دستگاه عیب یاب گیره رومیزی انبر دست دم باریک جعبه ابزار کامل چسب برق انواع سیم اسپسکوپ باتری شارژر باتری تست لامپ پمپ باد کابل سیم افشان تخته وایت برد رایانه وارنیش رله فیوز ماژیک				دانش :
				-مدار سیستم ضد سرقت
				- مدار سیستم قفل مرکزی
				- مدار سیستم شیشه بالابر
				مهارت :
				- جانمایی قطعات، بررسی، عیب یابی و رفع عیب مدار سیستم ضد سرقت
				- جانمایی قطعات، بررسی، عیب یابی و رفع عیب مدار سیستم قفل مرکزی
				- جانمایی قطعات، بررسی، عیب یابی و رفع عیب مدار سیستم شیشه بالابر
				نگرش :
				- انجام تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- استفاده از لباس کار و دستکش و کفش ایمنی	
			-رعایت پروتکل بهداشتی در زمان بیماری های خاص	
			-استفاده از آگروز فن	
			توجهات زیست محیطی :	
			- نظافت محل کار و مرتب بودن کلیه وسایل و تجهیزات	
			-بازیافت زباله های صنعتی و غیر صنعتی	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو آریزو	۲ لیتر	۲ خودرو	
۲	استند آموزشی	۲ لیتری	۲ عدد	
۳	دستگاه عیب یاب	مخصوص آریزو	۲ دستگاه	
۴	میزکار با گیره	رویه چوبی	۵ عدد	
۵	سوخت سنج	۴ یا ۵ گاز	۲ دستگاه	
۶	جک فیچی	۳,۵ تن	۱ دستگاه	
۷	مولتی متر	دیجیتال ۱۰ آمپر	۴ دستگاه	
۸	کمپرسور باد	۸ بار ۲۵۰ لیتری	۱ دستگاه	
۹	شارژر و استارتر خودرو	۴۰۰ آمپر	۲ دستگاه	
۱۰	باتری	۱۲ ولت	۳ عدد	
۱۱	اسلیسکوپ	مخصوص خودرو	۳ عدد	

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	لوازم ایمنی	لباس - عینک - کفش - دستکش و ماسک	به تعداد	
۲	بنزین	سوپر	صد لیتر	
۳	شمع موتور	استاندارد	دو دست	
۴	نوار چسب	مخصوص عایق بندی سیم	۵ حلقه	
۵	سر سیم	کتابی	به تعداد لازم	
۶	اب مقطر	استاندارد	۵ لیتر	
۷	محلول الکتروولیت	با چگالی ۱,۲۸۵	۵ لیتر	
۸	بست باطری	قطب های مثبت و منفی	یک جفت	
۹	پارچه تمظیف	معمولی بدون کرک	صد متر	
۱۰	مایع مخصوص شستشوی قطعات	استاندارد	ده لیتر	
۱۱	راهنمای تعمیرات	جک اس ۵	۵ جلد	
۱۲	وارنیش	مربوط به خودرو	۳ متر	
۱۳	رله	مربوط به خودرو	۵ عدد	
۱۴	فیوز	مربوط به خودرو	۱۵ عدد	
۱۵	سیم	مربوط به خودرو	۲۰ متر	
۱۶	کابل	مربوط به خودرو	۱۵ متر	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پیچ گوشتی	استاندارد دو سو	یک دست	
۲	پیچ گوشتی	استاندارد چهار سو مخصوص	۴ عدد	
۳	آلن	استاندارد ۵ تا ۱۰ میلیمتر	یک دست	
۴	آلن بوکسی ستاره ای داخلی	شماره ۸ تا ۵۵	یک دست	
۵	آلن بوکسی ستاره ای خارجی	شماره ۸ تا ۳۰	یک دست	
۶	آچار دو سر تخت	از شماره ( ۶ تا ۳۲ )	یک دست	
۷	آچار دو سر رینگی	از شماره ( ۶ تا ۳۲ )	یک دست	
۸	آچار دو سر رینگی ستاره	از شماره ( ۶ تا ۳۲ )	یک دست	
۹	انبر کلاغی	متوسط و استاندارد	یک عدد	
۱۰	سیم چین	متوسط و استاندارد	یک عدد	
۱۱	خار باز کن و جمع کن	متوسط و استاندارد	یک دست	
۱۲	انبر دست	استاندارد متوسط	یک عدد	
۱۳	انبر قفلی	استاندارد بزرگ	یک عدد	
۱۴	سوزن خط کش	استاندارد متوسط	یک عدد	
۱۵	متر	۲ متری	یک عدد	
۱۶	خط کش فلزی	mm۳۰۰	یک عدد	
۱۷	چراغ قوه	متوسط و استاندارد	یک عدد	
۱۸	کلیس	با دقت 0.2 میلیمتر	۵ عدد	
۱۹	میکرومتر	۱۰۰-۰ میلیمتر	یک سری	
۲۰	مولتی متر دیجیتالی	توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر	۴ عدد	
۲۱	فیلر	اینچی و میلیمتری	دو عدد	
۲۲	ترکمتر	نیوتن متر ۵-۲۰۰	یک سری	
۲۳	آچار فرانسه	استاندارد بزرگ	یک سری	
۲۴	جعبه بوکس	۶۴ پارچه میلیمتری	یک جعبه	
۲۵	ساعت اندازه گیری	داخل سنج	یک جعبه	
۲۶	دم باریک	استاندارد متوسط	یک عدد	
۲۷	چکش فلزی	استاندارد متوسط	یک عدد	
۲۸	چکش پلاستیکی	استاندارد بزرگ	یک عدد	
۲۹	تالیور	استاندارد بلند	دو عدد	
۳۰	پایه ساعت	مغناطیسی	یک عدد	

- بر گه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۱	جعبه بوکس	استاندارد ۳/۸د	یک جعبه	
۳۲	زاویه سنج ترکمتر	استاندارد میلیمتری	یک عدد	
۳۳	آچار یک سر رینگی	۳۲-۸ میلیمتری	یک سری	
۳۴	آهنربا خرطومی	استاندارد	یک عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.