

استاندارد آموزش شایستگی

نقشه خوانی خودرو

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۰	۳	۷	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۱۱/۱۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۳۷۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا رجبی	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مری	۱۴ سال
۲	شهاب الدین امیدیان	فوق لیسانس	مکانیک طراحی کاربردی	مری	۱۵ سال
۳	مرتضی یزدانی	فوق لیسانس	معماری	مری	۱۷ سال
۴	پیمان یزدانی	لیسانس	مهندسی فناوری جوش	مری	۱۷ سال
۵	بهاره حاتمی راستگو	فوق لیسانس	برق قدرت	مری	۱۰ سال
۶	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	لیسانس	صنایع اتومبیل و زبان وادبیات انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۵ 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

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.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
نقشه خوانی خودرو	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>نقشه خوانی خودرو از شایستگی های صنایع خودرو در زمینه نقشه قطعات صنعتی و الکتریکی و بردهای الکترونیکی می باشد و شامل بررسی و خواندن جزئیات و مشخصات نقشه ، بکارگیری انواع نقشه مکانیکی در خودرو و آنالیز آن ، نقشه خوانی انواع مدار الکتریکی در خودرو و آنالیز آن ، نقشه خوانی انواع برد الکترونیکی در خودرو و آنالیز آن می باشد و باشغل تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی درارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : نقشه کشی صنعتی خودرو ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۳۸۱</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۳ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵%	
- عملی : ۶۵%	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰%	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس و ۳ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

وقتی طرحی فنی از ذهن کارشناس بر روی کاغذ پیاده میشود در واقع اقدام به رسم نقشه شده است. نقشه خوانی در خودرو مهارتی است که در آن سازنده به کمک اطلاعات روی نقشه اعم از تصاویر، علائم، اعداد و حروف و غیره میتواند از خواسته و نظر طراح مطلع شده و آنچه را که در نقشه مد نظر است تولید و یا اجرا کند. بنابر این برای اجرای صحیح نقشه های طراحی شده در فرایند تولید، داشتن نقشه کار صحیح و اطلاعات لازم درمورد نحوه قرائت و درک اطلاعات از روی نقشه (نقشه خوانی) ضروری است و کارآموز این رشته باید ابتدا شناخت کامل با مشخصات و جزئیات نقشه داشته و سپس نقشه طرح خود (اعم از مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی) بصورت علمی و مطابق با استاندارد و با قابلیت اجرایی ارائه نماید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Automobile map reading

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

✓ نقشه خوانی صنعتی

✓ نقشه کشی صنعتی خودرو

* 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		
۱۲	۷	۵	بررسی و خواندن جزئیات و مشخصات نقشه	۱
۲۸	۱۹	۹	بکارگیری انواع نقشه مکانیکی در خودرو و آنالیز آن	۲
۲۲	۱۵	۷	نقشه خوانی انواع مدار الکتریکی در خودرو و آنالیز آن	۳
۱۹	۱۳	۶	نقشه خوانی انواع برد الکترونیکی در خودرو و آنالیز آن	۴
۸۰	۵۳	۲۷	جمع ساعات	

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و خواندن جزئیات و مشخصات نقشه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات:				دانش :
تخته وایت برد				- انواع خصوصیات و جداول مشخصات نقشه
رایانه				- روش تفکیک اجزاء نقشه
ویدئو پروژکتور				- مبانی اندازه گیری و موارد استاندارد نقشه
چاپگر				- روش های تشخیص ترسیمات هندسی نقشه
دراقتینگ				- اصول طراحی مشخصات فنی نقشه
میز رسم				مهارت :
ابزار:				- ارائه مشخصات و خصوصیات جداول نقشه
نرم افزار Auto CAD				- تفکیک اجزاء نقشه به ترتیب اولویت
رسانه های کمک آموزشی				- آنالیز و خواندن خواندن اندازه ها از روی نقشه
کاربرگ الگوی نقشه				- درج ترسیمات هندسی کشیده شده در نقشه
مواد مصرفی:				- پیاده کردن مشخصات فنی نقشه بر روی قطعه کار
کاغذ A3				نگرش :
ماژیک				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه و رعایت اخلاق حرفه ای
رایید نمدی				ایمنی و بهداشت :
اشل				- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی
اتود ۰/۵				- رعایت اصول آرگونومی
خط کش T				توجهات زیست محیطی :
گونیا ۳۰ درجه				- مدیریت پسماند
گونیا ۴۵ درجه				- مدیریت مصرف بهینه انرژی
شابلن				
چسپ نواری کاغذی				
منابع آموزشی:				
اتوكد ونقشه های تطبیقی				
خودرو				

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری انواع نقشه مکانیکی در خودرو و آنالیز آن
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۱۹	۹	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم ابزار: نرم افزار Auto CAD رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه مواد مصرفی: کاغذ A۳ ماژیک راپید نمدی اشل اتود ۰/۵ خط کش T گونیا ۳۰ درجه گونیا ۴۵ درجه شابلن چسپ نواری کاغذی منابع آموزشی: اتوکد ونقشه های تطبیقی خودرو				دانش : -مبانی طراحی نقشه های سیستم مولد قدرت -روش طراحی نقشه های مکانیکی سیستم انتقال قدرت -انواع نقشه های مکانیکی سیستم ترمز - نقشه های سیستم شاسی و بدنه -اصول طراحی نقشه های سیستم CNG مهارت : -قرائت و درک نقشه سیستم مولد قدرت -تفسیر نقشه سیستم انتقال قدرت مکانیکی -خواندن و اجرای نقشه سیستم ترمز -آنالیز نقشه های سیستم شاسی و بدنه -پیاده کردن نقشه سیستم CNG نگرش : - تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه و رعایت اخلاق حرفه ای ایمنی و بهداشت : - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی -رعایت اصول ارگونومی توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند و مدیریت مصرف بهینه انرژی

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم ابزار: نرم افزار Auto CAD رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه مواد مصرفی: کاغذ A3 ماژیک راپید نمدی اشل اتود ۰/۵ خط کش T گونیا ۳۰ درجه گونیا ۴۵ درجه شابن چسپ نواری کاغذی منابع آموزشی: اتوكد ونقشه های تطبیقی خودرو				دانش :
				مبانی نقشه های مدار جرقه و شارژ (استارت،آلترناتور)
				اصول طراحی مدار روشنایی
				روش طراحی نقشه های مدارات کنترل کننده ها
				مبانی طراحی مدار سیستم خنک کنندگی
				مهارت :
				خواندن و تفسیر نقشه مدار جرقه و شارژ (استارت،آلترناتور)
				قرائت و درک نقشه مدار روشنایی
				پیاده سازی نقشه های مدار کنترل کننده ها
				اجرای نقشه های مدار سیستم خنک کنندگی
				نگرش :
				- تعمیرات مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای کارخانه - رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول آرگونومی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت پسماند - مدیریت مصرف بهینه انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی انواع برد الکترونیکی در خودرو و آنالیز آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۳	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: تخته وایت برد رایانه ویدئو پروژکتور چاپگر درافتینگ میز رسم ابزار: نرم افزار Auto CAD رسانه های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه مواد مصرفی: کاغذ A۳ ماژیک راپید نمدی اشل اتود ۰/۵ خط کش T گونیا ۳۰ درجه گونیا ۴۵ درجه شابلن چسپ نواری کاغذی منابع آموزشی: اتوكد ونقشه های تطبیقی خودرو				دانش :
				مبانی طراحی نقشه های سیستم سوخت رسانی انژکتوری (سنسورها و عملگرها و Ecu)
				اصول طراحی شبکه مالتی پلکس Bsm و Bsi و com2000
				روش طراحی نقشه برد نمایشگر پشت فرمان
				اصول نقشه خوانی واحد کنترل الکترونیکی ترمز ضد قفل و سنسورهای آن
				اصول طراحی نقشه ECU گیربکس اتومات و سنسورهای آن
				مهارت:
				پیاده سازی نقشه سیستم سوخت رسانی انژکتوری (سنسورها و عملگرها و ECU)
				اجرا و بررسی نقشه شبکه مالتی پلکس (BSI و COM2000
				خواندن و تفسیر نقشه برد نمایشگر پشت فرمان
				قرائت و درک نقشه واحد کنترل الکترونیکی ترمز ضد قفل
				نقشه خوانی ECU گیربکس اتومات و سنسورها
	نگرش : - تعمیرات مطابق دستورالعمل کارخانه - رعایت اخلاق حرفه ای			
ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول آرگونومی				
- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی				
توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند مدیریت مصرف بهینه انرژی				

- برکه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمکهای اولیه	استاندارد	یک عدد	
۲	متعلقات رایانه	استاندارد	۱۵ عدد	
۳	ویدئو پروژکتور	استاندارد	یک عدد	
۴	میز رسم	اندازه استاندارد چوبی	۱۰ عدد	
۵	گرافت رومیزی	استاندارد	۱۰ عدد	
۶	صندلی نقشه کشی	استاندارد و ارتفاع قابل تنظیم	۱۵ عدد	
۷	چراغ مطالعه	استاندارد	۱۰ عدد	
۸	کمد	مخصوص نقشه	۵ عدد	
۹	کمد	ابزار	۳ عدد	
۱۰	پرینتر اچ پی	استاندارد	یک دستگاه	
۱۱	پلاتر اچ پی	استاندارد	یک دستگاه	
۱۲	اسکندر اچ پی	استاندارد	یک دستگاه	
۱۳	کمد	کارآموزی	۳ عدد	
۱۴	کولیس	با دقت ۰,۰۵mm	۵ عدد	
۱۵	اشل	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۶	کونیای مرکب	متوسط	۵ عدد	
۱۷	پرگار	متوسط	۵ عدد	
۱۸	مولتی متر	متوسط و مارک استاندارد	۵ عدد	
۱۹	خط کش T	پلاستیکی قابل تنظیم زاویه	۵ عدد	
۲۰	گونیا ۴۵ درجه	بزرگ	۱۰ عدد	
۲۱	گونیا ۳۰	بزرگ	۱۰ عدد	
۲۲	پیستوله	سه بازو	۵ عدد	
۲۴	انواع شابلن	کوچک متوسط بزرگ	۱۵ 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	کاغذ	A4	یک بسته	
۲	کاغذ	A3	یک بسته	
۳	نرم افزار آموزشی اتوكد	آخرین ورژن	سه سری	
۴	نرم افزار آموزشی کاتیا	آخرین ورژن	سه سری	
۵	نرم افزار آموزشی سالید ورکس	آخرین ورژن	سه سری	
۶	لباس کارآموزی	روپوش سفید	۱۷ دست	
۷	لباس کار	مربی	یک دست	
۸	اتود	۰,۵	۱۵ عدد	
۹	ماژیک	واپت برد	۵ عدد	
۱۰	چسب	نواری	۱۵ عدد	
۱۱	راپید	نمدی	۱۵ عدد	
۱۲	چسب	کاغذی	۱۵ عدد	
۱۳	سوزن	ته گرد	یک بسته	

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	پیچ گوشتی دو سو	استاندارد	یک دست	
۲	پیچ گوشتی چهار سو مخصوص	استاندارد	۴ عدد	
۳	آلن ۱,۵ تا ۱۰ میلیمتر	استاندارد	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	ای 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 متوسط	یک عدد	
۱۴	سوزن خط کش	استاندارد متوسط	یک عدد	
۱۵	متر	۲ متری	یک عدد	
۱۶	خط کش فلزی	۴۰۰mm	یک عدد	
۱۷	چراغ قوه	متوسط	یک عدد	
۱۸	کولیس	با دقت ۰,۲ میلیمتر		
۱۹	میکرومتر	۱۰۰-۰ میلیمتر	یک سری	
۲۰	مولتی متر دیجیتال	توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر	عدد	
۲۱	فیلر	اینچی و میلیمتری	دو عدد	
۲۲	ترکمتر	نیوتن متر ۵-۲۰۰	یک سری	
۲۳	آچار فرانسه	استاندارد	یک سری	
۲۴	جعبه بوکس	۱/۲ میلیمتری	یک جعبه	
۲۵	ساعت اندازه گیری	داخل سنج	یک جعبه	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۶	دم باریک	استاندارد	یک عدد	
۲۷	چکش فلزی	استاندارد ۵۰۰ گرمی	یک عدد	
۲۸	چکش پلاستیکی	استاندارد ۳۰۰ گرمی	یک عدد	
۲۹	تالیور	استاندارد بلند	دو عدد	
۳۰	پایه ساعت	مغناطیسی	یک عدد	
۳۱	جعبه بوکس	استاندارد ۳/۸د	یک جعبه	
۳۲	زاویه سنج ترکمتر	استاندارد بزرگ	یک عدد	
۳۳	آچار یک سر رینگگی	۸-۳۲	یک سری	
۳۴	آهنربا	استاندارد خرطومی	یک عدد	

توجه :

ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.