



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی)

گروه برنامه ریزی درسی اتومکانیک

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۶۶/۰۶/۰۱

کد استاندارد: ۸-۴۹/۶۳/۲/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل:	
مکانیک درجه ۲ ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) کسی است که بتواند از عهده پیاده کردن عیب‌یابی و تعمیر، مونتاژ و تنظیم قسمت‌های مختلف ماشین آلات سنگین برآید.	
ویژگی‌های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی	
حداقل توانایی جسمی: متناسب برای این رشته	
مهارت‌های پیش‌نیاز این استاندارد: -	
طول دوره آموزشی:	
طول دوره آموزش	: ۷۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۷۳ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز:	
۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده‌ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
ویژگی‌های نیروی آموزشی:	
حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط	

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی اندازه گیری و خط کشی ابعاد و زوایا
۲	توانایی برشکاری با کمان اره دستی
۳	توانایی سوهانکاری و اندازه گیری با کولیس و میکرومتر
۴	توانایی سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و پایه دار برقی
۵	توانایی براده برداری با ماشین سنگ سنباده
۶	توانایی حدیده و قلاویز کاری
۷	توانایی پرداخت و آب بندی قطعات
۸	توانایی براده برداری و پلیسه گیری با قلم و شابر
۹	توانایی برش و خم کردن لوله مسی و پرچ کردن سر آن
۱۰	توانایی پرچکاری
۱۱	توانایی لحیم کاری
۱۲	توانایی جوشکاری و برشکاری با برق
۱۳	توانایی جوشکاری و برشکاری با گاز
۱۴	توانایی واشربری و سوراخکاری واشرهای غیرفلزی
۱۵	توانایی بیرون آوردن پیچهای بریده به وسیله چپ گرد
۱۶	توانایی برش کاغذ و نصب آن روی میز نقشه کشی
۱۷	توانایی ترسیم خطوط استاندارد هندسی
۱۸	توانایی اندازه گیری خطوط
۱۹	توانایی ترسیم تصاویر اصلی (سه نما) و شش جهت از روی مدل یا قطعه کار ساده
۲۰	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی قطعات ساده و یا نقشه کار ساده
۲۱	توانایی ترسیم سه نما از روی پرسپکتیو و اندازه گذاری تصاویر
۲۲	توانایی ترسیم برش ساده صنعتی و هاشورزدن
۲۳	توانایی خواندن تصاویر قطعات مکانیکی: پیچ و مهره - واشر - فنر - شفت - چرخ دنده - زنجیر و چرخ - پولی - خارها - پین ها - رینگها - کاسه نمدها - بوشها - بلبرینگها بصورت تک قطعه‌ای (گسترده)
۲۴	توانایی خواندن نقشه های مرکب و نقشه مجموعه و تفکیکی قطعات مکانیکی بصورت شماتیک
۲۵	توانایی حمل و نقل اجسام سنگین با ابزارمربوطه
۲۶	توانایی بازوبسته کردن اتصالات پیچ و مهره ای

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۲۷	توانایی پیاده و سوار کردن قطعات الحاقی به ماشین
۲۸	توانایی پیاده کردن موتور از روی ماشین و قطعات الحاقی به آن
۲۹	توانایی شستشو و تمیز کردن موتور
۳۰	توانایی پیاده و سوار کردن و تعمیر سرسیلندر و فیلر گذاری سوپاپها
۳۱	توانایی بازو بسته کردن کارتر و ضمام آن
۳۲	توانایی بازوبسته کردن پولی و سینی جلوی موتور و تعویض و تنظیم دنده های تایمینگ
۳۳	توانایی بازوبسته کردن میل سوپاپ، دی کمپرس، تایپت ها و میل تایپت ها و اندازه گیری بادامکهای میل سوپاپ
۳۴	توانایی بیرون آوردن و جازدن پیستونها و رینگها و میل لنگ و اندازه گیری گلوبی های میل لنگ و اندازه گیری فاصله بین پیستون و بوش سیلندر
۳۵	توانایی بازوبسته کردن فلاپویل و ملحقات آن
۳۶	توانایی بازو بسته کردن توربوشارژر
۳۷	توانایی بستن و سوار کردن سیستم تنفسی موتور (سیستم هوای ورودی و خروجی)
۳۸	توانایی بازوبسته کردن و سوار نمودن اجزاء سیستم خنک کننده
۳۹	توانایی بازو بسته کردن اجزاء سیستم روغنکاری و سوار کردن آنها بر روی موتور
۴۰	توانایی بازوبسته کردن و تست اجزاء سیستم سوخت رسانی و سوار کردن آنها بر روی موتور
۴۱	توانایی تهیه الکتروولیت جهت باطری های سرب اسیدی
۴۲	توانایی پر کردن باطری از الکتروولیت و شارژ آن با دستگاه شارژ و رعایت نکات ایمنی
۴۳	توانایی قطب ریزی باطریهای سرب اسیدی
۴۴	توانایی کابل کشی بین باطری و استارت و شاسی موتور طبق نقشه
۴۵	توانایی سیم کشی مدار شارژ از روی نقشه
۴۶	توانایی سیم کشی مدار جرقه موتورهای بنزینی
۴۷	توانایی پیگیری مدار سیستم روشنایی و اجزاء خبردهنده ماشین از روی نقشه
۴۸	توانایی پیاده و سوار کردن کلاچ اصطکاکی و تعمیر و تنظیم آن

ردیف	عنوان توانایی
۴۹	توانایی پیاده و سوار کردن گیربکس و انواع آن
۵۰	توانایی بازو بسته کردن گیربکس و انواع آن
۵۱	توانایی پیاده و سوار کردن اجزاء سیستم هیدرولیک
۵۲	توانایی باز و بسته کردن پمپ هیدرولیکی و موتور هیدرولیکی
۵۳	توانایی بازوبسته کردن شیرهای هیدرولیکی
۵۴	توانایی بازوبسته کردن جکهای هیدرولیکی
۵۵	توانایی پیاده و سوار کردن اجزاء سیستم تورک کنورتر (کلاچ اتوماتیک)
۵۶	توانایی باز و بسته کردن تورک کنورتر و انواع آن
۵۷	توانایی باز و بسته کردن ترانسمیشن و انواع آن
۵۸	توانایی پیاده کردن، باز کردن، بستن و سوار کردن گاردان و جعبه گاردان
۵۹	توانایی پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن دیفرانسیل در ماشینهای چرخ لاستیکی
۶۰	توانایی باز و بسته کردن پلوس و گرداننده نهایی (فاینال درایو)
۶۱	توانایی باز و بسته کردن کلاچ فرمان و ترمز فرمان در ماشینهای چرخ زنجیری
۶۲	توانایی پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن اجزاء سیستم فرمان در ماشینهای چرخ لاستیکی
۶۳	توانایی پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن اجزاء سیستم ترمز در ماشینهای چرخ لاستیکی
۶۴	توانایی پیاده کردن بازوبستن و سوار کردن اجزاء سیستم زیربندی یا شاسی رولیک در ماشینهای چرخ زنجیری
۶۵	توانایی باز و بسته کردن چرخها و تنظیم زاویه چرخهای جلو
۶۶	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول نکات ایمنی و حفاظتی
۶۷	توانایی انجام کمکهای اولیه

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴	۲	۲	توانایی اندازه گیری و خط کشی ابعاد و زوایا	۱
			۱-۱ آشنایی با مقررات کارگاهی و نکات ایمنی	
			- مقررات کارگاهی	
			- نکات ایمنی	
			۱-۲ آشنایی با ابزار اندازه گیری و خط کشی	
- خط کشی روی قطعه کار به وسیله سوزن خط کشی طبق دستورالعمل				
- متر و انواع آن				
- خط کش فلزی				
- سوزن خط کش				
- گونیای فلزی و انواع آن				
- پرگار فلزی و انواع آن				
۱-۳ آشنایی با سیستم های اندازه گیری متریک و اینچی				
- واحد ابعاد و زوایا در سیستم متریک				
- واحد ابعاد و زوایا در سیستم اینچی				
۱-۴ شناسایی اصول اندازه گیری و خط کشی ابعاد و زوایا				
۱-۵ شناسایی اصول حفاظت و نگهداری ابزار				
۳	۲	۱	توانایی برشکاری با کمان اره دستی	۲
			۲-۱ آشنایی با کمان اره	
			- کمان اره و انواع آن	
			۲-۲ آشنایی با تیغ اره و انواع آن	
- تیغ اره و انواع آن				
۲-۳ آشنایی با گیره و لب گیره				
- گیره و انواع آن				

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲-۴ - لب گیره آشنایی با جنس مواد مصرفی - فلزات مورد مصرف - مواد خنک کننده و روانساز مورد مصرف</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول بستن قطعه کار به گیره</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول اهر کاری</p>	
۴۰	۳۶	۴	<p>۳ توانایی سوهانکاری و اندازه گیری با کولیس و میکرومتر</p> <p>۳-۱ آشنایی با سوهان و انواع آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با کولیس و انواع آن</p> <p>- کولیس میلیمتری و انواع آن</p> <p>- کولیس اینچی و انواع آن</p> <p>۳-۳ آشنایی با میکرومتر و انواع آن</p> <p>- میکرومتر میلیمتری و انواع آن</p> <p>- میکرومتر اینچی و انواع آن</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول کار و اندازه گیری با کولیس ها</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول کار و اندازه گیری با میکرومترها</p>	
۶	۴	۲	<p>۴ توانایی سوراخکاری و خزینه کاری با دریل دستی و پایه دار برقی</p> <p>۴-۱ آشنایی با سنبه نشان</p> <p>۴-۲ آشنایی با چکش ها</p> <p>۴-۳ آشنایی با سندان</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مته و انواع آن	۴-۴
			آشنایی با دریل دستی و پایه دار	۴-۵
			شناسایی اصول سوراخکاری با دریل دستی و پایه دار	۴-۶
			شناسایی اصول خزینه کاری	۴-۷
۴	۳	۱	توانایی براده برداری با ماشین سنگ سنباده	۵
			آشنایی با ماشین سنگ سنباده	۵-۱
			آشنایی با شابلون مته	۵-۲
			آشنایی با عینک محافظ	۵-۳
			شناسایی اصول براده برداری با ماشین سنگ سنباده	۵-۴
			شناسایی اصول تیز کردن مته و شابلون گذاری آن	۵-۵
۸	۶	۲	توانایی حدیده و قلاویز کاری	۶
			آشنایی با دستگاه حدیده و قلاویز کاری	۶-۱
			آشنایی با جداول قلاویز و مته	۶-۲
			شناسایی انتخاب حدیده و قلاویز مناسب با کار	۶-۳
			شناسایی اصول تنظیم حدیده	۶-۴
			آشنایی با دنده های میلیمتری و اینچی	۶-۵
			آشنایی با گام سنج (شابلون دنده)	۶-۶
			شناسایی اصول اندازه گیری با گام سنج	۶-۷
			آشنایی با جداول پیچ و مهره	۶-۸
			شناسایی اصول حدیده و قلاویز کاری	۶-۹
۴	۳	۱	توانایی پرداخت و آب بندی قطعات	۷
			آشنایی با نوار سنباده و انواع آن	۷-۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۷-۲ آشنایی با مواد ساینده</p> <p>- مواد ساینده خمیری</p> <p>- واکس</p> <p>- پودر</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول پرداختکاری و آب بندی قطعات</p>	
۳	۲	۱	<p>۸ توانایی براده برداری و پلیسه گیری با قلم و شابر</p> <p>۸-۱ - آشنایی با شابر و انواع آن</p> <p>۸-۲ شناسایی اصول براده برداری با شابر</p> <p>۸-۳ آشنایی با قلم و انواع آن</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول براده برداری</p>	
۴	۳	۱	<p>۹ توانایی برش و خم کردن لوله مسی و پرچ کردن سر آن</p> <p>۹-۱ آشنایی با لوله مسی</p> <p>۹-۲ آشنایی با دستگاه لوله بر</p> <p>۹-۳ آشنایی با دستگاه پرچ لوله</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول خم کردن لوله مسی</p> <p>۹-۵ شناسایی اصول بریدن و برگرداندن لب لوله مسی</p>	
۳	۲	۱	<p>۱۰ توانایی پرچکاری</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با میخ پرچ و انواع آن</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با دستگاه پرچ کن	۱۰-۲
			شناسایی اصول پرچکاری	۱۰-۳
۶	۵	۱	توانایی لحیم کاری	۱۱
			آشنایی با هویه و انواع آن	۱۱-۱
			آشنایی با چراغ کوره ای و انواع آن	۱۱-۲
			-چراغ کوره ای نفتی	
			-چراغ کوره ای گازی	
			آشنایی با مواد لحیم کننده و روانسازها	۱۱-۳
			-لحیم و انواع آن	
			- روغن لحیم کاری	
			-نشادر	
			- اسید و مواد تعدیل کننده آن	
			شناسایی اصول لحیم کاری	۱۱-۴
۱۴	۱۲	۲	توانایی جوشکاری و برشکاری با برق	۱۲
			آشنایی با دستگاه جوش برق	۱۲-۱
			آشنایی با الکتروود جوشکاری و انواع آن	۱۲-۲
			آشنایی با جدول انتخاب الکتروود متناسب با قطعه کار	۱۲-۳
			آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و رعایت نکات ایمنی	۱۲-۴

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- وسایل ایمنی و حفاظتی : ماسک - دستکش - پاپوش - کفش ایمنی</p> <p>- پیش بند</p> <p>- نکات ایمنی</p> <p>۱۲-۵ آشنایی با انواع جوش</p> <p>- انواع جوش : لب به لب - لب رویهم - عمودی</p> <p>۱۲-۶ شناسایی اصول جوشکاری با برق</p> <p>- جوشکاری لب به لب - لب رویهم - عمودی</p> <p>۱۲-۷ -شناسایی اصول برشکاری با برق</p>	
۱۴	۱۲	۲	<p>توانایی جوشکاری و برشکاری با گاز</p> <p>۱۳-۱ آشنایی با وسایل و دستگاههای جوشکاری با گاز</p> <p>- وسایل جوشکاری با گاز : کپسول اکسیژن - کپسول استیلن - مشعل جوشکاری - فشار سنج - سوپاپها- شیلنگها - برس سیمی</p> <p>۱۳-۲ آشنایی با نکات ایمنی</p> <p>۱۳-۳ آشنایی با مواد جوشکاری با گاز</p> <p>- مفتول های جوشکاری</p> <p>- مواد روانساز</p> <p>۱۳-۴ شناسایی اصول تنظیم مشعل</p> <p>- اصول روشن کردن مشعل</p> <p>- اصول تنظیم کردن مشعل</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب	۱۳-۵
			شناسایی اصول جوشکاری دورلوله ثابت	۱۳-۶
۱۴	۱۳	۱	توانایی واشربری و سوراخکاری واشرهای غیرفلزی	۱۴
			آشنایی با قیچی واشربری و انواع آن	۱۴-۱
			آشنایی با واشرهای غیرفلزی و انواع آن	۱۴-۲
			-واشرهای غیرفلزی: ویکتوری - نسوز (سیم دار) - لاستیکی - چوب پنبه ای	
			آشنایی با سنبه سوراخ کن و انواع آن	۱۴-۳
			شناسایی اصول الگوبردای جهت تهیه واشرهای ساده	۱۴-۴
			شناسایی اصول واشربری و سوراخ کردن آنها	۱۴-۵
۴	۳	۱	توانایی بیرون آوردن پیچهای بریده به وسیله چپ گرد	۱۵
			آشنایی با قلاویز چپ گرد	۱۵-۱
			شناسایی اصول بیرون آوردن پیچهای بریده به وسیله چپ گرد	۱۵-۲
۴	۲	۲	توانایی برش کاغذ و نصب آن روی میز نقشه کشی	۱۶
			آشنایی با نقشه و نقشه کشی صنعتی	۱۶-۱
			آشنایی با کاغذهای نقشه کشی	۱۶-۲
			آشنایی با وسایل برش کاغذ و انواع آن	۱۶-۳
			- تیغ - قیچی - دستی - کاتر	
			- خط کشی فلزی	
			آشنایی با چسب مورد لزوم در نقشه کشی	۱۶-۴
			- چسب کاغذی	
			- چسب نواری (اسکاچ)	
			- پایه چسب	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۶-۵ آشنایی با تخته رسم و میز نقشه کشی و انواع آن</p> <ul style="list-style-type: none"> - تخته رسم - میز نقشه کشی 	
			<p>۱۶-۶ آشنایی با خط کش T و خط کش معمولی و گونیا و نقاله</p> <ul style="list-style-type: none"> - خط کش T - گونیا - خط کش معمولی - نقاله 	
			<p>۱۶-۷ شناسایی ابعاد کاغذهای استاندارد</p> <p>- ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی A0-A1-A2-A3-A4-A5</p>	
			<p>۱۶-۸ شناسایی اصول برش کاغذ و نصب آن روی تخته رسم و میز نقشه کشی</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول برش کاغذ - گونیا کردن - اندازه کردن - اصول نصب کاغذ 	
۶	۴	۲	<p>۱۷ توانایی ترسیم خطوط استاندارد و هندسی</p> <p>۱۷-۱ آشنایی با مدادها، اتودها، مغز مدادها</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با مداد تراشها و پاک کن ها و برس مویی</p> <p>۱۷-۳ آشنایی با جداول زیر نقشه</p> <p>۱۷-۴ آشنایی با گروه خط ها</p> <p>۱۷-۵ آشنایی با جعبه پرگار</p> <p>۱۷-۶ آشنایی با زوایا در نوشتن حروف و اعداد</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با انواع اشکال هندسی منظم نامنظم	۱۷-۷
			شناسایی اصول ترسیم خطوط موازی و خطوط عمود بر هم و تقسیم پاره خط به قسمتهای مساوی	۱۷-۸
			- ترسیم خطوط موازی	
			- ترسیم خطوط عمود بر هم	
			- ترسیم پاره خط به قسمتهای مساوی	
			شناسایی اصول ترسیم زوایا و تقسیم آنها	۱۷-۹
			آشنایی با جدول تقسیم دایره	۱۷-۱۰
			شناسایی اصول ترسیم دایره و بیضی و تقسیم آنها	۱۷-۱۱
			- پیدا کردن مرکز دایره	
			- تقسیم دایره به قسمتهای مساوی	
			- ترسیم بیضی	
			شناسایی اصول ترسیم چند ضلعی های منظم	۱۷-۱۲
			- اصول ترسیم چندضلعی های منظم	
			توانایی اندازه گیری خطوط	۱۸
			آشنایی با ابعاد در سیستم متریک و سیستم اینچی و تبدیل آنها به یکدیگر	۱۸-۱
			شناسایی استاندارد مقیاسها(اشل)	۱۸-۲
			آشنایی با خط کش اشل و چگونگی استفاده از آن	۱۸-۳
			شناسایی اصول اندازه گیری خطوط	۱۸-۴
			توانایی ترسیم تصاویر اصلی (سه نما) و شش جهت از روی مدل یا قطعه کار ساده	۱۹
			- شناسایی صفحات تصویر	۱۹-۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۹-۲ شناسایی احجام هندسی</p> <p>- احجام هندسی: مکعب - مکعب مستطیل - منشور - استوانه - هرم</p> <p>- مخروط - کره</p>	
			<p>۱۹-۳ آشنایی با سیستم های تصویر</p> <p>- تصاویر اصلی (سه نما)</p> <p>- تصاویر از شش جهت</p>	
			<p>۱۹-۴ شناسایی اصول استفاده از خطوط کمکی</p>	
			<p>۱۹-۵ شناسایی اصول ترسیم تصاویر از روی مدل یا قطعه کار ساده</p> <p>- ترسیم تصاویر سه نما</p> <p>- ترسیم تصاویر از شش جهت</p>	
۱۲	۱۰	۲	<p>۲۰ توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی قطعات ساده و یا نقشه کار ساده</p> <p>۲۰-۱ آشنایی با پرسپکتیو و انواع آن</p> <p>۲۰-۲ شناسایی پرسپکتیو ایزومتریک</p> <p>۲۰-۳ آشنایی با سطوح در فضا</p> <p>- سطوح عمودی - افقی و شیب دار در فضا</p> <p>۲۰-۴ آشنایی با محورهای اصلی</p> <p>۲۰-۵ شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی نقشه یا قطعه کار ساده</p>	
۱۲	۱۰	۲	<p>۲۱ توانایی ترسیم سه نما از روی پرسپکتیو و اندازه گذاری تصاویر</p> <p>۲۱-۱ - شناسایی اصول ترسیم سه نما از روی پرسپکتیو</p> <p>۲۱-۲ شناسایی خطوط اندازه گذاری</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول اندازه گذاری تصاویر	۲۱-۳
۶	۴	۲	<p>توانایی ترسیم برش ساده صنعتی و هاشورزدن</p> <p>۲۲-۱ شناسایی صفحات برش و خط برش</p> <p>۲۲-۲ آشنایی با تصاویر برش خورده</p> <p>۲۲-۳ آشنایی با انواع هاشور</p> <p>۲۲-۴ شناسایی اصول ترسیم برش ساده صنعتی و هاشورزدن</p>	۲۲
۴	۳	۱	<p>توانایی خوانده تصاویر قطعات مکانیکی: پیچ و مهره - واشر - فنر - شفت - چرخ دنده - زنجیر و چرخ - پولی - خارها - پین ها - رینگها - کاسه نمدها - بوشها - بلبرینگها بصورت تک قطعه ای (گسترده)</p> <p>۲۳-۱ آشنایی با قطعات مکانیکی</p> <p>۲۳-۲ شناسایی اصول خواندن تصاویر قطعات مکانیکی بصورت تک قطعه ای</p>	۲۳
۴	۳	۱	<p>توانایی خواندن نقشه های مرکب و نقشه مجموعه و تفکیکی قطعات مکانیکی بصورت شماتیک</p> <p>۲۴-۱ -آشنایی بانقشه های اجرایی مرکب مجموعه وتفکیکی</p> <p>۲۴-۲ آشنایی با اسامی قطعات موتور</p> <p>۲۴-۳ آشنایی با اسامی قطعات ماشین آلات</p> <p>۲۴-۴ شناسایی اصول خواندن نقشه های مرکب و نقشه مجموعه تفکیکی قطعات مکانیکی بصورت شماتیک</p>	۲۴
۳	۲	۱	<p>توانایی حمل و نقل اجسام سنگین با ابزار مربوطه</p> <p>۲۵-۱ آشنایی با جرثقیل دستی و انواع آن</p> <p>۲۵-۲ آشنایی با جرثقیل سقفی و انواع آن</p>	۲۵

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با وسایل مکانیکی حمل و نقل</p> <p>- چرخ دستی</p> <p>- اهرم</p> <p>- جک سوسماری</p> <p>- جک روغنی</p>	۲۵-۳
			<p>شناسایی اصول حمل و نقل اجسام سنگین</p>	۲۵-۴
۱۴	۱۲	۲	<p>توانایی بازوبسته کردن اتصالات پیچ و مهره ای</p> <p>- شناسایی پیچ و مهره میلیمتری و اینچی و انواع آن</p> <p>۲۶-۱</p> <p>۲۶-۲ شناسایی واشر فلزی و انواع آن</p> <p>۲۶-۳ شناسایی آچار و ابزار مصرفی و انواع آن</p> <p>- انواع آچار تخت میلیمتری</p> <p>- انواع آچار تخت اینچی</p> <p>- انواع آچار رینگی میلیمتری و اینچی</p> <p>- انواع آچار بکس میلیمتری و اینچی</p> <p>- انواع آچار آلن میلیمتری و اینچی</p> <p>- انواع پیچ گوشتی تخت و چهارسو</p> <p>- انواع انبردستها</p> <p>- انواع خارجمع کن و خاربازکن</p> <p>- آچارفرانسه</p> <p>- آچار لوله گیر</p> <p>۲۶-۴ آشنایی با مواد روان کننده پیچ و مهره</p> <p>- روغن</p> <p>- نفت</p>	

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>-روغن ترمز</p> <p>۲۶-۵ شناسایی پین ها و اشپیلها</p> <p>-پین ها و اشپیلها</p> <p>۲۶-۶ شناسایی اصول بازو بسته کردن اتصالات پیچ و مهره ای</p>	
۱۶	۱۴	۲	<p>توانایی پیاده و سوار کردن قطعات الحاقی به ماشین</p> <p>۲۷-۱ آشنایی با ماشین آلات سنگین</p> <p>- کامیون کمپرسی</p> <p>-بولدوزر</p> <p>-گریدر</p> <p>-لودر</p> <p>-اسکریپر</p> <p>-غلطک</p> <p>-دامپر</p> <p>-بیل مکانیکی</p> <p>۲۷-۲ آشنایی با قطعات الحاقی به ماشین</p> <p>-قطعات الحاقی به ماشین (بیل- ریپر- طاق - کاپوت)</p> <p>۲۷-۳ شناسایی اصول پیاده و سوار کردن قطعات الحاقی به ماشین</p> <p>-گریدر</p> <p>-لودر</p> <p>-اسکریپر</p> <p>-غلطک</p>	

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- دامپر</p> <p>- بیل مکانیکی</p> <p>۲۷-۲ آشنایی با قطعات الحاقی به ماشین</p> <p>- قطعات الحاقی به ماشین (بیل- ریپر- طاق - کاپوت)</p> <p>۲۷-۳ شناسایی اصول پیاده و سوار کردن قطعات الحاقی به ماشین</p> <p>- اصول پیاده و سوار کردن قطعات الحاقی به ماشین</p>	
۲۴	۱۸	۶	<p>توانایی پیاده کردن موتور از روی ماشین و قطعات الحاقی به آن</p> <p>۲۸-۱ - آشنایی با موتور ماشین آلات سنگین</p> <p>۲۸-۲ شناسایی اصول تعویض روغن موتور</p> <p>۲۸-۳ شناسایی اصول تعویض آب موتور</p> <p>۲۸-۴ آشنایی با دستگاه انتقال قدرت</p> <p>۲۸-۵ آشنایی با شاسی ماشین</p> <p>۲۸-۶ شناسایی اصول بازوبسته کردن اتصالات موتور</p> <p>۲۸-۷ آشنایی با شیلنگها، لوله ها و بستها</p> <p>۲۸-۸ شناسایی اصول باز کردن شیلنگها، لوله ها و بستها</p> <p>۲۸-۹ آشنایی با سیستم خنک کننده</p> <p>- رادیاتور</p>	

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> - پروانه و تسمه پروانه - واتر پمپ - ترموستات - فیلتر تصفیه آب - کولر روغنی - فشنگی آب - عقربه آب 	
			شناسایی اصول پیاده کردن سیستم خنک کننده	۲۸-۱۰
			آشنایی با سیستم هوای ورودی و خروجی	۲۸-۱۱
			<ul style="list-style-type: none"> - خاک گیر (گردگیر) - هواکش - منی فولد ورودی و خروجی - توربوشارژر و سوپرشارژر و افترکولر - منبع اگزوز و لوله اگزوز 	
			شناسایی اصول پیاده کردن اجزاء سیستم های ورودی و خروجی موتور	۲۸-۱۲
			آشنایی با سیستم سوخت رسانی	۲۸-۱۳
			<ul style="list-style-type: none"> - باک سوخت - تانک شناور دار - فیلترهای سوخت (گازوئیل) - پمپ تغذیه (سه گوش) 	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> -پمپ انژکتور -انژکتور 	۲۸-۱۴
			<ul style="list-style-type: none"> شناسایی اصول پیاده کردن سیستم سوخت رسانی 	۲۸-۱۵
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با سیستم روغنکاری موتور -مخزن روغن (کارتز) -فیلتر روغن -کوکر روغن -پمپ روغن (ویل پمپ) -فشنگی روغن و عقربه فشار -شیرهای کنترل (سوپاپهای کنترل) روغن 	۲۸-۱۶
			<ul style="list-style-type: none"> شناسایی اصول پیاده کردن سیستم روغنکاری موتور 	۲۸-۱۷
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با سیستم برق موتور -باطری -دینام -استارتز -شمع گرم کن -عقربه (آمپر) -آفتامات 	۲۸-۱۸
			<ul style="list-style-type: none"> شناسایی اصول پیاده کردن سیستم برق 	
۳	۲	۱	<ul style="list-style-type: none"> توانایی شستشو و تمیز کردن موتور آشنایی با مواد پاک کننده -شستن و تمیز کردن موتور -خشک کردن با باد 	۲۹
			<ul style="list-style-type: none"> ۲۹-۱ 	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			-بخار آب (آب گرم) -نفت -گازوئیل -حلالها ۲۹-۲ آشنایی با وسایل تمیزکننده -قلم مو -برس سیمی -کاردک -دستگاه آب گرم -کمپرسور باد ۲۹-۳ شناسایی اصول شستشو و تمیز کردن موتور	
۳۲	۲۶	۶	توانایی پیاده و سوار کردن و تعمیر سرسیلندر و فیلر گذاری سوپا پها ۳۰-۱ -شناسایی آچار تورک متر ۳۰-۲ شناسایی سر سیلندر - ساختمان سر سیلندر ۳۰-۳ شناسایی بدنه سیلندر - ساختمان بلوک سیلندر ۳۰-۴ آشنایی با مفهوم درجه حرارت واحدها و وسایل اندازه گیری آن -مفهوم درجه حرارت -واحدهای درجه حرارت ۳۰-۵ - شناسایی اصول تبدیل درجه سانتی گراد به فارنهایت و بالعکس ۳۰-۶ شناسایی اصول پیاده کردن سرسیلندر با رعایت نکات ایمنی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با ابزارهای مخصوص سرسیلندر	۳۰-۷
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده سرسیلندر	۳۰-۸
			-سوپاپها و ضمام آن	
			-انژکتور و بوش آن	
			-اطاق احتراق	
			-اسبکها و ضمام آن	
			شناسایی اصول باز کردن قطعات سرسیلندر	۳۰-۹
			شناسایی اصول کربن گیری	۳۰-۱۰
			شناسایی مواد و وسایل آب بندی سوپاپها	۳۰-۱۱
			-روغن سمباده زبر و نرم	
			-دریل	
			-ماسوره آب بندی	
			آشنایی با عیوب متداول سوپاپها و ضمام آن	۳۰-۱۲
			-گشادی گیت سوپاپها و آزمایش آن	
			-ساییدگی ساق سوپاپ	
			-ساییدگی لبه نعلیکی سوپاپ و سیت آن	
			-کجی فنر سوپاپ	
			-آزمایش آب بندی سوپاپها	
			شناسایی فیلر و خط کش فلزی	۳۰-۱۳
			-تیغه فیلر و واحدهای آن	
			-خط فلزی	
			شناسایی اصول تعیین مقدار تاییدگی سرسیلندر	۳۰-۱۴
			شناسایی اصول جمع کردن قطعات سرسیلندر	۳۰-۱۵
			شناسایی اصول تعویض واشر سرسیلندر	۳۰-۱۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول سوارکردن و سفت کردن سرسیلندر با رعایت نکات ایمنی	۳۰-۱۷
			شناسایی اصول بستن اسبکها	۳۰-۱۸
			شناسایی اصول فیلرگذاری سوپاپها	۳۰-۱۹
۳	۲	۱	توانایی بازو بسته کردن کارتر و ضمام آن	۳۱
			آشنایی با محفظه کارتر و ضمام آن	۳۱-۱
			شناسایی اصول بازکردن کارتر و ضمام آن	۳۱-۲
			آشنایی با چسب های لازم	۳۱-۳
			-شارلاک	
			-چسب پلاستیکی	
			شناسایی اصول تعویض واشر	۳۱-۴
			-شناسایی اصول بستن کارتر	۳۱-۵
۳	۲	۱	توانایی بازوبسته کردن پولی و سینی جلوی موتور و تعویض و تنظیم دنده های تایمینگ	۳۲
			آشنایی با پولی و سینی جلو	۳۲-۱
			شناسایی اصول درآوردن و جازدن پولی سرمیل لنگ	۳۲-۲
			شناسایی اصول بازوبسته کردن سینی جلوی موتور	۳۲-۳
			شناسایی دنده های تایمینگ	۳۲-۴
			شناسایی اصول تعویض و تنظیم دنده های تایمینگ	۳۲-۵
۴	۳	۱	توانایی بازوبسته کردن میل سوپاپ، دی کمپرس، تایپت ها و میل تایپت ها و اندازه گیری بادامکهای میل سوپاپ	۳۳
			آشنایی با میل سوپاپ	۳۳-۱
			آشنایی با تایپت ها	۳۳-۲
			آشنایی با دی کمپرس	۳۳-۳
			شناسایی اصول درآوردن و جازدن دنده سرمیل سوپاپ	۳۳-۴
			شناسایی اصول بازوبسته کردن میل سوپاپ، دی کمپرس، تایپت ها و اندازه گیری بادامکهای میل سوپاپ	۳۳-۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۲	۲۸	۴	توانایی بیرون آوردن و جازدن پیستونها و رینگها و میل لنگ و اندازه گیری گلویی های میل لنگ و اندازه گیری فاصله بین پیستون و بوش سیلندر	۳۴
			آشنایی با رینگ و پیستون ' شاتون و یاتاقان	۳۴-۱
			آشنایی با انواع اتصال پیستون به شاتون	۳۴-۲
			شناسایی اصول گرم کردن پیستون و جازدن گژن پین ها	۳۴-۳
			شناسایی اصول درآوردن و جازدن رینگهای پیستون	۳۴-۴
			شناسایی اصول درآوردن و جازدن پیستونها	۳۴-۵
			شناسایی اصول بازوبسته کردن میل لنگ	۳۴-۶
			شناسایی اصول بازوبسته کردن میل لنگ	۳۴-۶
شناسایی اصول اندازه گیری گلویی های میل لنگ با میکرومتر	۳۴-۷			
شناسایی اصول اندازه گیری لقی بین پیستون و بوش سیلندر با فیلر	۳۴-۸			
۳	۲	۱	توانایی بازوبسته کردن فلاپویل و ملحقات آن	۳۵
			آشنایی با فلاپویل	۳۵-۱
			آشنایی با دنده فلاپویل و انواع آن	۳۵-۲
شناسایی اصول درآوردن و جازدن دنده فلاپویل	۳۵-۳			
۲۴	۲۰	۴	توانایی بازوبسته کردن توربوشارژ	۳۶
			آشنایی با قطعات داخلی توربوشارژ - سوپرشارژ و افترکولر	۳۶-۱
			- آشنایی با قطعات داخلی توربوشارژ	۳۶-۲
			- آشنایی با قطعات داخلی سوپرشارژ	۳۶-۳
			- آشنایی با قطعات داخلی افترکولر	۳۶-۴
			- آشنایی با عیوب متداول و تولرانس بین قطعات	۳۶-۵
شناسایی اصول بازوبسته کردن توربوشارژ - سوپرشارژ و افترکولر	۳۶-۶			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	<p>توانایی بستن و سوار کردن سیستم تنفسی موتور(سیستم هوای ورودی و خروجی)</p> <p>۳۷-۱ شناسایی اصول بستن و سوار کردن سیستم تنفسی موتور</p> <p>۳۷-۲ -شناسایی اصول بستن شاخص گرفتگی فیلتر هوا</p> <p>۳۷-۳ -شناسایی اصول سوار کردن توربوشارژر و سوپر شارژر</p>	
۱۲	۱۰	۲	<p>توانایی بازوبسته کردن و سوار نمودن اجزاء سیستم خنک کننده</p> <p>۳۸-۱ آشنایی با مواد مورد مصرف در سیستم خنک کننده</p> <p>۳۸-۲ شناسایی رادیاتور و اصول بستن آن</p> <p>۳۸-۳ شناسایی واترپمپ و اصول بازوبسته کردن و سوار نمودن آن</p> <p>۳۸-۴ شناسایی ترموستات و اصول آزمایش و بستن آن</p> <p>۳۸-۵ شناسایی اصول تعویض پروانه و تسمه پروانه</p> <p>۳۸-۶ شناسایی شیلنگهای آب و اصول تعویض آنها</p> <p>۳۸-۷ شناسایی عقربه آب و فشنگی آن و اصول آزمایش و تعویض آنها</p>	
۲۴	۲۰	۴	<p>توانایی بازوبسته کردن اجزاء سیستم روغنکاری و سوار کردن آنها بر روی موتور</p> <p>۳۹-۱ - آشنایی با روغن های مصرفی در ماشین</p> <p>-روغن موتور و انواع آن</p> <p>-واسگازین وانواع آن</p> <p>-گریس وانواع آن</p> <p>-والوالین</p>	

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول بازوبسته کردن اوایل پمپ و اندازه گیری تولرانس های مربوطه (فواصل مجاز)	۳۹-۲
			شناسایی اصول بازوبسته کردن شیرهای کنترل روغن	۳۹-۳
			شناسایی اصول تمیز کردن و تعویض فیلترهای روغن	۳۹-۴
			شناسایی اصول بازوبسته کردن کولر روغن	۳۹-۵
			شناسایی عقربه فشار روغن و فشنگی آن	۳۹-۶
			شناسایی اصول سوار کردن اجزاء سیستم روغن	۳۹-۷
۳۲	۲۶	۶	توانایی بازوبسته کردن و تست اجزاء سیستم سوخت رسانی و سوار کردن آنها بر روی موتور	۴۰
			آشنایی با سوخته‌های مصرفی	۴۰-۱
			شناسایی مخزن سوخت و تانک شناوردار	۴۰-۲
			شناسایی اصول بازوبسته کردن تانک شناوردار	۴۰-۳
			شناسایی اصول بازوبسته کردن پمپ تغذیه (پمپ سه گوش)	۴۰-۴
			شناسایی اصول تمیز کردن و تعویض فیلترهای سوخت	۴۰-۵
			شناسایی اصول پیاده و سوار کردن پمپ انژکتور و انواع آن	۴۰-۶
			شناسایی اصول بازوبسته کردن و تست انژکتور و انواع آن	۴۰-۷
			شناسایی لوله ها شیلنگها و اتصال در سیستم سوخت رسانی	۴۰-۸
			شناسایی اصول بازوبسته کردن ترمواستارت	۴۰-۹
			شناسایی اصول سوار کردن اجزاء سیستم سوخت رسانی	۴۰-۱۰

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	توانایی تهیه الکترولیت جهت باطری های سرب اسیدی	۴۱
			۴۱-۱ آشنایی با اسید سولفوریک	
			۴۱-۲ -اسید سولفوریک و خواص آن آشنایی با آب مقطر	
			۴۱-۳ -آب مقطر و خواص آن آشنایی با ظروف و ابزار تهیه الکترولیت -ظروف تهیه الکترولیت -هیدرومتر -میزان الحراره	
			۴۱-۴ شناسایی اصول تهیه الکترولیت با رعایت نکات ایمنی ۴۱-۵ شناسایی اصول اندازه گیری غلظت آب اسید	
۴	۲	۲	توانایی پرکردن باطری از الکترولیت و شارژ آن با دستگاه شارژ و رعایت نکات ایمنی	۴۲
			۴۲-۱ شناسایی باطری و انواع آن	
			۴۲-۲ شناسایی اصول پرکردن باطری از آب اسید	
			۴۲-۳ آشنایی با دستگاه شارژ	
			۴۲-۴ آشنایی با الکتریسیته مقدماتی	
			۴۲-۵ آشنایی با علائم اختصاری الکتریسیته	
			۴۲-۶ آشنایی با وسایل اندازه گیری کمیتهای الکتریسیته	
			۴۲-۷ شناسایی اصول اندازه گیری کمیتهای الکتریسیته با وسایل اندازه گیری	
			۴۲-۸ شناسایی اصول شارژ باطریها ۴۲-۹ شناسایی اصول نگهداری باطریهای شارژ شده	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴۳	توانایی قطب ریزی باطریهای سرب اسیدی ۴۳-۱ شناسایی اصول تهیه قالب و قطب ریزی باطریهای سرب اسیدی - قالب قطب ریزی - تهیه قالب - قطب ریزی باطری - قطب ریزی باطری	۲	۴	۶
۴۴	توانایی کابل کشی بین باطری و استارت و شناسایی موتور طبق نقشه ۴۴-۱ آشنایی با انواع کابل و سیم افشان و سرسیمها و بستهای کابل ۴۴-۲ آشنایی با ترمینالهای باطری و استارت ۴۴-۳ شناسایی اصول کابل کشی بین باطری و استارت و شناسایی موتور	۱	۲	۳
۴۵	توانایی سیم کشی مدار شارژ از روی نقشه ۴۵-۱ آشنایی با ترمینالهای دینام و آفتامات - ترمینالهای دینام و آفتامات ۴۵-۲ آشنایی با مدار چراغ شارژ و سیستم آمپر متر دینام - مدار چراغ شارژ و سیستم آمپر متر ۴۵-۳ شناسایی اصول سیم کشی مدار شارژ طبق نقشه - اصول سیم کشی مدار شارژ طبق نقشه	۱	۴	۵
۴۶	توانایی سیم کشی مدار جرقه موتورهای بنزینی ۴۶-۱ آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده سیستم جرقه - کوپل - دلکو	۲	۳	۵

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			-فیوزدلکو -شمع -سیستم مگنی -پلاتین دلکو آشنایی با ترمینالهای کویل و دلکو شناسایی اصول سیم کشی مدار جرعه موتورهای بنزینی	۴۶-۲ ۴۶-۳
۷	۵	۲	توانایی پیگیری مدار سیستم روشنایی و اجزاء خبردهنده ماشین از روی نقشه آشنایی با چراغ ها -چراغهای جلو -چراغهای عقب -چراغهای خطر -چراغ دنده عقب -چراغهای راهنما آشنایی با بلوغ شناسایی اصول پیگیری و مدار سیستم روشنایی و اجزاء خبردهنده از روی نقشه	۴۷-۱ ۴۷-۲ ۴۷-۳
۸	۶	۲	توانایی پیاده و سوار کردن کلاچ اصطکاکی و تعمیر و تنظیم آن شناسایی کلاچ و انواع آن شناسایی قطعات تشکیل دهنده اجزاء کلاچ -قطعات تشکیل دهنده پمپ کلاچ - قطعات تشکیل دهنده صفحه فشار دهنده	۴۸-۱ ۴۸-۲

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- قطعات تشکیل دهنده بوستر کلاچ روغنی</p> <p>- قطعات تشکیل دهنده سوپاپ کلاچ روغنی</p> <p>شناسایی اصول بازوبسته کردن اجزاء کلاچ</p> <p>شناسایی اصول پیاده و سوار کردن و تعمیر و تنظیم اجزاء کلاچ</p> <p>اصطکاک</p>	<p>۴۸-۳</p> <p>۴۸-۴</p>
۸	۶	۲	<p>توانایی پیاده و سوار کردن گیربکس و انواع آن</p> <p>شناسایی گیربکس و انواع آن</p> <p>-انواع گیربکس (معمولی و سنکر و نیزه)</p> <p>شناسایی اصول پیاده و سوار کردن گیربکس و انواع آن</p>	<p>۴۹</p> <p>۴۹-۱</p> <p>۴۹-۲</p>
۱۴	۱۲	۲	<p>توانایی بازوبسته کردن گیربکس و انواع آن</p> <p>شناسایی قطعات تشکیل دهنده گیربکس ها</p> <p>شناسایی اصول بازوبسته کردن گیربکس</p> <p>- تعویض کاسه نمدهای جلو و عقب گیربکس</p> <p>-قطعات تشکیل دهنده گیربکس معمولی</p> <p>-بستن گیربکس</p> <p>-قطعات تشکیل دهنده گیربکس سنکرونیزه</p>	<p>۵۰</p> <p>۵۰-۱</p> <p>۵۰-۲</p>
۳۲	۲۴	۸	<p>توانایی پیاده و سوار کردن اجزاء سیستم هیدرولیک</p> <p>آشنایی با واحدهای مورد مصرف در هیدرولیک و علائم اختصاری آنها</p> <p>-واحد نیرو</p> <p>-واحد فشار</p> <p>-واحد کار</p> <p>-واحد توان</p>	<p>۵۱</p> <p>۵۱-۱</p>

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			-رسم علائم اختصاری	
			-واحد دبی	
			آشنایی با قانون پاسکال	۵۱-۲
			شناسایی خواص مایع	۵۱-۳
			آشنایی با علائم اختصاری در هیدرولیک	۵۱-۴
			آشنایی با تانک هیدرولیک	۵۱-۵
			آشنایی با پمپ و انواع آن	۵۱-۶
			-انواع پمپ هیدرولیک (دنده ای - روتوری - پره ای - پلانجری - پیستونکی)	
			آشنایی با موتور هیدرولیکی	۵۱-۷
			آشنایی با شیرهای هیدرولیکی	۵۱-۸
			-شیر (سوپاپ) هیدرولیکی	
			-انواع شیر هیدرولیکی	
			-شیر کنترل فشار و انواع آن	
			-شیر کنترل جریان و انواع آن	
			- شیرهای تقسیم کننده	
			آشنایی با جک هیدرولیکی و انواع آن	۵۱-۹
			-- جک یک طرفه	
			- جک دوجبهته	
			- جک تلسکوپی	
			آشنایی با کولر روغنی سیستم هیدرولیک	۵۱-۱۰
			شناسایی اصول پیاده و سوار کردن اجزاء سیستم هیدرولیک بالابر	۵۱-۱۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۵	۱	توانایی بازوبسته کردن پمپ هیدرولیکی و موتور هیدرولیکی	۵۲
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده پمپ هیدرولیکی و موتور هیدرولیکی	۵۲-۱
			شناسایی اصول بازوبسته کردن پمپ هیدرولیک و موتور هیدرولیک	۵۲-۲
۶	۵	۱	توانایی بازوبسته کردن شیرهای هیدرولیکی	۵۳
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده شیرها	۵۳-۱
			شناسایی اصول بازوبسته کردن شیرهای هیدرولیکی	۵۳-۲
۶	۵	۱	توانایی بازوبسته کردن جکهای هیدرولیکی	۵۴
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده جکها	۵۴-۱
			شناسایی اصول بازوبسته کردن جکها	۵۴-۲
۸	۶	۲	توانایی پیاده و سوار کردن اجزاء سیستم تورک کنورتر (کلاچ اتوماتیک)	۵۵
			آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده سیستم تورک کنورتر	۵۵-۱
			<ul style="list-style-type: none"> - مخزن روغن - پمپ روغن - فیلترها - سوپاپهای کنترل - کولر روغن - عقربه نشان دهنده گرمای روغن تورک کنورتر 	
			شناسایی اصول پیاده و سوار کردن اجزاء تشکیل دهنده سیستم تورک کنورتر	۵۵-۲

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۱۸	۶	توانایی بازوبسته کردن تورک کنورتر و انواع آن	۵۶
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده تورک کنورتروانواع آن	۵۶-۱
			- توربین	
			- استارتور	
			- شفت ها	
			- بلبرینگ ها	
			- پمپ مکنده (جاروکن)	
			- کلاچ تورک کنورتر	
			آشنایی با کارتورک کنورتر	۵۶-۲
			آشنایی با عیوب متداول در تورک کنورتر و تعویض قطعات معیوب	۵۶-۳
عیوب متداول در تورک کنورتر:				
- نشدی روغن				
- حالت استال				
- افت قدرت				
- گرم کردن بیش از حد روغن				
- ترک خوردگی در پمپ و پوسته				
- مخلوط شدن آب و روغن				
- اصول تعویض قطعات معیوب	۵۶-۴			
شناسایی اصول بازوبسته کردن تورک کنورتر	۵۶-۵			
۳۸	۳۲	۶	توانایی بازوبسته کردن ترانس‌میشن وانواع آن	۵۷
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده ترانس‌میشن و انواع آن	۵۷-۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با کار ترانس‌میشن و انواع آن	۵۷-۲
			آشنایی با عیوب متداول در ترانس‌میشن ها و تعویض قطعات معیوب	۵۷-۳
			-نشت روغن	
			-ساییدگی آنها	
			-ساییدگی صفحه کلاچها و دیسکها	
			-خرابی رینگ و پیستونهای فشاردهنده	
			- شناسایی اصول بازوبسته کردن ترانس‌میشن و انواع آن	۵۷-۴
			- بازوبسته کردن ترانس‌میشن نوع تورک فلو	
			- بازوبسته کردن ترانس‌میشن نوع پاورشیفت	
۶	۵	۱	توانایی پیاده کردن ، باز کردن ، بستن و سوار کردن گاردان و جعبه گاردان	۵۸
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده گاردان و جعبه گاردان	۵۸-۱
			-میل گاردان	
			آشنایی با عیوب متداول و اصول تعویض قطعات معیوب	۵۸-۲
			-بالانس نبودن میل گاردان	
			-لقى هزار خار و کشویی	
			-خرابی بلبرینگها	
			-لقى دنده های جعبه گاردان	
			شناسایی اصول پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن گاردان و جعبه گاردان	۵۸-۳

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۸	۱۴	۴	توانایی پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن دیفرانسیل در ماشینهای چرخ لاستیکی	۵۹
			آشنایی با دیفرانسیل و انواع آن	۵۹-۱
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده دیفرانسیل - پوسته یا کله گاوی - پینیون و کرانویل - هوزینگ و هرزه گردانها - دنده ها - پلوس - بلبرینگها و کاسه نمدها	۵۹-۲
			آشنایی با کار دیفرانسیل	۵۹-۳
			آشنایی با عیوب متداول	۵۹-۴
			- شناسایی اصول تعویض قطعات معیوب	۵۹-۵
			شناسایی اصول پیاده کردن، باز کردن - بستن و سوار کردن دیفرانسیل در ماشینهای چرخ لاستیکی	۵۹-۶
۶	۵	۱	توانایی بازوبسته کردن پلوس و گرداننده نهایی (فاینال درایو)	۶۰
			- آشنایی با پلوس	۶۰-۱
			- آشنایی با گرداننده نهایی	۶۰-۲
			آشنایی با عیوب متداول و تعویض قطعات معیوب	۶۰-۳
			شناسایی اصول بازوبسته کردن پلوس و گرداننده نهایی	۶۰-۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۸	۱۴	۴	<p>توانایی بازوبسته کردن کلاچ فرمان و ترمز فرمان در ماشینهای چرخ زنجیری</p> <p>۶۱-۱ آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده سیستم کلاچ فرمان</p> <ul style="list-style-type: none"> -کلاچ فرمان -مخزن روغن -پمپ روغن -شیرهای کنترل -اهرمها <p>۶۱-۲ شناسایی قطعات تشکیل دهنده کلاچ فرمان</p> <ul style="list-style-type: none"> -پوسته -صفحه کلاچها و دیسکها -رینگ و پیستون -شفت ها و دنده ها <p>۶۱-۳ شناسایی قطعات تشکیل دهنده ترمز فرمان</p> <ul style="list-style-type: none"> -کاسه ترمز -کفشکها -بادامک -پدالها <p>۶۱-۴ آشنایی با اصول کار کلاچ فرمان و ترمز فرمان</p> <ul style="list-style-type: none"> -اصول کار کلاچ فرمان -اصول کار ترمز فرمان <p>۶۱-۵ آشنایی با عیوب متداول و تعویض قطعات معیوب</p> <p>۶۱-۶ شناسایی اصول بازوبسته کردن کلاچ فرمان و ترمز فرمان در ماشینهای چرخ زنجیری</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۴	۲	توانایی پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن اجزاء سیستم فرمان در ماشینهای چرخ لاستیکی	۶۲
			آشنایی با انواع فرمان	۶۲-۱
			مکانیکی - هیدرولیکی	
			آشنایی با اجزاء سیستم فرمان	۶۲-۲
			-فریبک و میل فرمان	
			-جعبه فرمان	
-شیرهای کنترل				
			-جکها (سیلندرهای هیدرولیکی)	
			-پمپ فرمان	
			آشنایی با کار فرمانها	۶۲-۳
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده جعبه فرمان	۶۲-۴
			آشنایی با عیوب متداول و تعویض قطعات معیوب	۶۲-۵
			شناسایی اصول پیاده کردن - باز کردن - بستن و سوار کردن اجزاء سیستم فرمان در ماشینهای چرخ لاستیکی	۶۲-۶
۱۸	۱۴	۴	توانایی پیاده کردن - بازوبسته کردن و سوار کردن اجزاء سیستم ترمز در ماشینهای چرخ لاستیکی	۶۳
			آشنایی با انواع سیستم ترمز	۶۳-۱
			آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده انواع سیستم ترمز	۶۳-۲
			شناسایی قطعات تشکیل دهنده اجزاء انواع سیستم ترمز	۶۳-۳
			آشنایی با کار انواع سیستم ترمز	۶۳-۴
			- ترمز مکانیکی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- ترمز هیدرولیکی - ترمز بادی - ترمز بادی روغنی - ترمز دستی ۶۳-۵ آشنایی با عیوب متداول و تعویض قطعات معیوب در سیستم ترمزها ۶۳-۶ آشنایی با روغن ترمز ۶۳-۷ شناسایی اصول هواگیری از ترمز هیدرولیکی ۶۳-۸ شناسایی اصول پیاده کردن - بازو بسته کردن و سوارکردن اجزاء سیستم ترمز در ماشینهای چرخ لاستیکی	
۱۲	۱۰	۲	توانایی پیاده کردن و بازوبسته کردن و سوارکردن اجزاء سیستم زیربندی یا شاسی رولیک در ماشینهای چرخ زنجیری ۶۴-۱ آشنایی با اجزاء سیستم شاسی رولیک در چرخ زنجیرها - کفشکهای زنجیر چرخ - رولیکها - چرخ دنده اسپراکت - چرخ آیدلر - زنجیر سفت کن ۶۴-۲ شناسایی قطعات تشکیل دهنده اجزاء سیستم شاسی رولیک - قطعات زنجیر - قطعات رولیکها - قطعات زنجیر سفت کن ۶۴-۳ آشنایی با عیوب متداول و تعویض قطعات معیوب	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶۴-۴ شناسایی اصول سفت کردن زنجیر چرخ (تنظیم چرخ)</p> <p>۶۴-۵ شناسایی اصول پیاده کردن - بازوبسته کردن و سوار کردن اجزاء سیستم چرخ زنجیر</p>	
۸	۶	۲	<p>۶۵ توانایی بازوبسته کردن چرخها و تنظیم زوایه چرخهای جلو</p> <p>۶۵-۱ آشنایی با لاستیک و انواع آن</p> <p>۶۵-۲ شناسایی قطعات چرخ</p> <p>-رینگ و بچه رینگ</p> <p>-بلبرینگهای چرخ</p> <p>-کاسه نمدها</p> <p>-سگدست</p> <p>-شغال دست</p> <p>-تویی چرخ جلو</p> <p>-قطعات سیستم دنده سیاره ای چرخ</p> <p>۶۵-۳ آشنایی با زوایای چرخ</p> <p>-زوایای چرخ</p> <p>۶۵-۴ شناسایی اصول بازوبسته کردن چرخها و تنظیم زوایای چرخهای جلو</p>	
۲	۱	۱	<p>۶۶ توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول نکات ایمنی و حفاظتی</p> <p>۶۶-۱ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی فردی در کار</p> <p>-لباس کار</p> <p>-کلاه ایمنی و عینک حفاظتی</p> <p>-دستکش حفاظتی و کفش ایمنی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با مقررات ایمنی و حفاظتی عمومی در کارگاه</p> <p>- کنترل بالابرها</p> <p>- کنترل وسایل حمل و نقل</p> <p>- کنترل کابل‌های برق</p> <p>- رعایت نظافت و تمیزی کارگاه و ابزار کار</p> <p>- رعایت محل عبور و مرور در کارگاه</p>	۶۶-۲
			<p>آشنایی با انواع آتش خاموش کن</p> <p>- سطل ماسه</p> <p>- کپسول آتش نشانی</p> <p>- شیلنگ‌های آتش نشانی</p>	۶۶-۳
			<p>شناسایی اصول اطفاء حریق</p>	۶۶-۴
			<p>شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی</p> <p>- اصول پیشگیری از حوادث</p> <p>- رعایت نکات ایمنی و حفاظتی</p>	۶۶-۵
۴	۲	۲	<p>توانایی انجام کمک‌های اولیه</p> <p>آشنایی با جعبه کمک‌های اولیه</p> <p>آشنایی با انواع حوادث ناشی از کار</p> <p>- برق گرفتگی</p> <p>- سوختگی</p> <p>- شکستگی</p> <p>- بریدگی</p> <p>آشنایی با انواع بانداژ کردن</p> <p>آشنایی با حمل بیمار</p>	<p>۶۷-۱</p> <p>۶۷-۲</p> <p>۶۷-۳</p> <p>۶۷-۴</p>



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			-تهیه برانکارد - حمل بیمار مصدوم شناسایی اصول کمکهای اولیه	۶۷-۵



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میز کار		
۲	خط کش فلزی		
۳	گونبای فلزی		
۴	پرگار		
۵	سوزن خط کشی		
۶	نقشه کار		
۷	جزوه آموزشی		
۸	گیره		
۹	لب گیره		
۱۰	کمان اره		
۱۱	تیغ اره		
۱۲	روغندان		
۱۳	روغن یا کف صابون		
۱۴	قطعه کار		
۱۵	انواع سوهان از نظر آج و فرم		
۱۶	کولیس اینچی و میلیمتری		
۱۷	میکرومتر اینچی و میلیمتری		
۱۸	صفحه صاف		
۱۹	برس سیمی		
۲۰	سنجه نشان		
۲۱	چکش		
۲۲	سندان		
۲۳	انواع مته		
۲۴	دریل دستی		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	دریل پایه دار		
۲۶	ماشین سنگ سنباده		
۲۷	عینک محافظ		
۲۸	دستکش چرمی		
۲۹	انواع مته		
۳۰	شابلون مته		
۳۱	مایع خنک کننده		
۳۲	گام سنج (شابلون دنده) میلیمتری و اینچی		
۳۳	دستگاه حدیده		
۳۴	دستگاه قلاویز		
۳۵	جدول پیچ و مهره		
۳۶	جدول قلاویز و مته		
۳۷	خمیر ساینده		
۳۸	واکس		
۳۹	پودر ساینده		
۴۰	نمد		
۴۱	چسب سنباده		
۴۲	چکش فولادی		
۴۳	شابر		
۴۴	لوله مسی		
۴۵	لوله بر		
۴۶	لوله پرچ کن		
۴۷	ماسه		
۴۸	ورق فلزی		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۳	سوزن خط کش		
۵۴	دریل		
۵۵	میخ پرچ		
۵۶	چراغ کوره ای		
۵۷	هویه دستی		
۵۸	هویه برقی		
۵۹	قیچی آهن بر		
۶۰	برس سیمی		
۶۱	لحیم		
۶۲	روغن لحیم کاری		
۶۳	نشادر		
۶۴	اسید		
۶۵	دستگاه جوش برق		
۶۶	الکتروود		
۶۷	جدول الکتروودها		
۶۸	ماسک جوشکاری		
۶۹	دستکش محافظ		
۷۰	پیش بند چرمی		
۷۱	پاپوش		
۷۲	ورق آهنی		
۷۳	انبردست		
۷۴	مفتول جوشکار		
۷۵	کپسول گاز اکسیژن با شیرها		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۶	کپسول گاز استیلن با شیرها		
۷۷	مشعل		
۷۸	دستکش		
۷۹	پیش بند چرمی		
۸۰	یک صفحه چوبی یا سربی		
۸۱	قیچی های واشربری		
۸۲	سنبه های سوراخ کن چکش		
۸۳	انوع واشر غیرفلزی : چوب پنبه ای - کاغذی - لاستیکی نسوز		
۸۴	قطعه کار پیچ دار		
۸۵	کمان اره		
۸۶	قلاویز چپ گرد		
۸۷	تخته رسم یا میز نقشه کشی		
۸۸	خط کش T		
۸۹	خط کش معمولی یا فلزی		
۹۰	چسب کاغذی یا نواری		
۹۱	کاغذ معمولی یا کاغذ پوستی یا کاغذ میلیمتری یا کاغذ کالک		
۹۲	تیغ یا قیچی دستی یا کاتر		
۹۳	نقاله		
۹۴	مدادهای نقشه کشی		
۹۵	مداد اتود		
۹۶	مغز مداده		
۹۷	مداد تراش		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۹۸	مداد ساب		
۹۹	مداد پاک کن		
۱۰۰	نقشه آماده		
۱۰۱	انواع پیستوله		
۱۰۲	خط کش اشل		
۱۰۳	مدل		
۱۰۴	پاک کن		
۱۰۵	جرثقیل دستی		
۱۰۶	جرثقیل سقفی		
۱۰۷	چرخ دستی		
۱۰۸	اهرم (دیلیم)		
۱۰۹	سیم بکسل		
۱۱۰	انواع اتصالات حمل (کریبی)		
۱۱۱	جک سوسماری		
۱۱۲	جک روغنی		
۱۱۳	جعبه ابزار شامل:		
۱۱۴	سری آچار تخت میلیمتری و اینچی		
۱۱۵	سری آچاررینگی میلیمتری و اینچی		
۱۱۶	سری آچاربکس میلیمتری و اینچی		
۱۱۷	چکش مسی		
۱۱۸	چکش پلاستیکی		
۱۱۹	انبرقفلی		
۱۲۰	دم باریک		
۱۲۱	سیم چین		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۲۲	خارباژکن		
۱۲۳	خارجمع کن		
۱۲۴	پیچ گوشتی تخت و چهارسو		
۱۲۵	آچار فرانسه		
۱۲۶	آچار لوله گیر		
۱۲۷	موتور مستعمل با پیچ و مهره های اینچی		
۱۲۸	روغن - نفت - روغن ترمز		
۱۲۹	کامیون کمپرسی		
۱۳۰	بولدوزر		
۱۳۱	گریدر		
۱۳۲	لودر		
۱۳۳	غلطک		
۱۳۴	دمپر		
۱۳۵	بیل مکانیکی		
۱۳۶	جعبه ابزار با ابزارهای قیدشده		
۱۳۷	قیف		
۱۳۸	تشت		
۱۳۹	دستگاه آب گرم		
۱۴۰	کمپرسور باد		
۱۴۱	قلم مو		
۱۴۲	پارچه		
۱۴۳	کاردک		
۱۴۴	جرثقیل متحرک		



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۴۵	نفت، گازوئیل		
۱۴۶	حلالها		
۱۴۷	موتور کامل		
۱۴۸	آچار تورک متر		
۱۴۹	فنر جمع کن سوپاپ		
۱۵۰	تیغه فیلر		
۱۵۱	ماسوره آب بندی یا دریل		
۱۵۲	واشر سرسیلندر		
۱۵۳	کولیس		
۱۵۴	میکرومتر		
۱۵۵	دال گیج (ساعت اندازه گیری)		
۱۵۶	واشر کامل کارتر		
۱۵۷	چسب آهن یا شارلاک		
۱۵۸	پولی کش		
۱۵۹	رینگ جمع کن		
۱۶۰	رینگ بازکن		
۱۶۱	گرم کن پیستور		
۱۶۲	چراغ کوره ای		
۱۶۳	بوش کش یا بلبرینگ کش		
۱۶۴	توربوشارژ		
۱۶۵	سوپرشارژ		
۱۶۶	موتور کامل		



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۶۷	سطل فلزی		
۱۶۸	اجاق برقی		
۱۶۹	میزان الحرارة جیوه ای		
۱۷۰	ترموستات		
۱۷۱	دستگاه تست انژکتور نوع فشاری		
۱۷۲	انژکتور نوع ضربه ای (P.T)		
۱۷۳	هیدرومتر		
۱۷۴	ظرف پلاستیکی		
۱۷۵	اسید سولفوریک		
۱۷۶	آب مقطر		
۱۷۷	همزن		
۱۷۸	ولت متر		
۱۷۹	دستگاه شارژ معمولی		
۱۸۰	دستگاه شارژ فوری		
۱۸۱	سیمهای رابط		
۱۸۲	ماشین چرخ زنجیری		
۱۸۳	ماشین چرخ لاستیکی		
۱۸۴	فشارسنج باد		
۱۸۵	میله تنظیم زوایا		
۱۸۶	بالابر		
۱۸۷	وسیله حمل و نقل		
۱۸۸	لباس کار		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: مکانیک ماشین آلات سنگین راهسازی (عملیات خاکی) درجه ۲

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۸۹	سطل ماسه		
۱۹۰	کپسول آتش نشانی		
۱۹۱	شیلنگ آتش نشانی		
۱۹۲	جعبه کمکهای اولیه		