

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مدارهای الکتریکی خودرو

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

زیر گروه: عیب‌یابی و تعمیر

رشته‌های مهارتی: تعمیر موتور و برق خودرو، تعمیر برق اتومبیل (۳۱۷)

شماره رشته‌های مهارتی: ۳۱۵-۱۰۷-۱۲-۱، ۳۱۷-۱۰۷-۱۲-۱

کد رایانه‌ای رشته‌های مهارتی: ۹۸۹۶، ۹۸۹۸

نام استاندارد مهارتی مبنا: برق خودرو درجه (۲)

کد استاندارد متولی: ۸-۵۵/۴۲/۲/۱/۲/۱

شماره درس: نظری ۹۵۷۴ و عملی ۹۵۷۵

۶۲۹	نجف‌زاده‌نوبر، داود
/ ۲۵۴۸	مدارهای الکتریکی خودرو / مؤلفان: داود نجف‌زاده‌نوبر، محمدتقی معینی، محمدحسن تولّا. - تهران:
۹۶۴ م ۸۶۶ ن /	شرکت صنایع آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱.
۱۳۹۱	۲۸۷ ص. : مصور. - (شاخه کاردانش؛ شماره درس نظری ۹۵۷۴ و عملی ۹۵۷۵)
	متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی مکانیک، زیرگروه عیب‌یابی و تعمیر، رشته‌های مهارتی تعمیر موتور و برق خودرو، تعمیر برق اتومبیل (۳۱۷).
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
	۱. اتومبیل‌ها - تجهیزات برقی. ۲. برق - سیم‌کشی. الف. معینی، محمدتقی. ب. تولّا، محمدحسن.
	ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش. د. عنوان.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) info@tvoccd.sch.ir
وبگاه (وبسایت) www.tvoccd.sch.ir

محتوای این کتاب در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶ توسط آقای داود نجف زاده نوبر بازسازی
و اصلاح شده است.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب: مدارهای الکتریکی خودرو - ۶۰۷/۶

مؤلفان: داود نجف زاده نوبر، محمدتقی معینی و محمدحسن تولّا

ویراستار علمی و تخصصی: محسن حاج سیف اللهی

ویراستار زبانی و ادبی: ماهدخت عقیقی، دکتر حسین داودی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت: www.chap.sch.ir

رسام: مریم دهقان زاده

عکاس: استودیو عکاسی شرکت صنایع آموزشی

صفحه آرا: صغری عابدی

طراح جلد: طاهره حسن زاده

ناشر: شرکت صنایع آموزشی (وابسته به وزارت آموزش و پرورش) - تهران: جاده مخصوص کرج - بعد از کیلومتر ۷ -

ابتدای بزرگراه آزادگان به طرف جنوب، تلفن: ۴۴۵۲۲۴۴۲، دورنگار، ۴۴۵۰۳۷۷۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۳۷۹

چاپخانه: شرکت افست «سهامی عام»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ پنجم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۶-۱۵۷۳-۵-۹۶۴-۰ ISBN 964-05-1573-6



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای
به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌کار دانش» بر مبنای استانداردهای «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌کار دانش، مجموعه هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس، ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Power Harmonic) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌کار دانش» چاپ‌سپاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت (M_1 و M_2 و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار (U_1 و U_2 و ...) هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی (P_1 و P_2 و ...) تقسیم می‌شوند. به‌طوری که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمان‌های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و علمی را به‌گونه‌ای کسب خواهند نمود که آمادگی کامل را برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به‌دست آورند.

بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه‌کار دانش و کلیه عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کار دانش

پیش‌گفتار

هنرآموزان گرامی و فراگیران عزیز:

کتابی که اینک پیش رو دارید، یکی از کتاب‌های درسی نظام جدید آموزشی در شاخه‌ی کار دانش (زمینه‌ی صنعت) است که به کوشش شرکت صنایع آموزشی (وابسته به وزارت آموزش و پرورش) تألیف و چاپ شده است. این شرکت در سال ۱۳۵۴ با هدف طراحی، تولید و تأمین تجهیزات آموزشی، کمک آموزشی، آزمایشگاهی و کارگاهی برای تمام مقاطع تحصیلی (از پیش‌دبستانی تا دانشگاه) تأسیس شده است. مهم‌ترین رسالت شرکت، حمایت و پشتیبانی همه‌جانبه از آموزش کشور است. از این رو، از آغاز تأسیس تاکنون همواره با بهره‌گیری از آخرین دستاوردها و فناوری‌های کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی به تولید بسیاری از تجهیزات آموزشی برای کلاس‌ها، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های مراکز آموزشی اقدام نموده است. یکی دیگر از خدمات شرکت، همکاری با سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش برای تألیف و چاپ کتاب‌های درسی است. در تألیف این کتاب پیش‌کسوتان و صاحب‌نظران آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در نهایت صمیمیت، شرکت را یاری داده‌اند تا کتابی آسان، روان و خودآموز تهیه گردد و در اختیار فراگیران قرار داده شود. شیوه‌ی نگارش این کتاب منطبق با شیوه‌ی آموزش مهارت پودمانی (Modular) است. این شیوه‌ی آموزش مهارت، هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی در حال اجرا است.

امید است مدیران محترم مراکز آموزشی با تمام توان در جهت اجرای هر چه بهتر این شیوه‌ی نوین آموزش مهارت همت گمارند. در این صورت است که کلیه‌ی اهداف آموزشی کتاب جامه‌ی عمل خواهد پوشاند. با دست‌یابی به این اهداف آموزشی، فراگیران عزیز می‌توانند در زمره‌ی صنعتگران خلاق و کارآفرین کشور عزیزمان قرار گیرند.

شرکت صنایع آموزشی

واحد تحقیقات و طرح و برنامه

مقدمه

بودمان حاضر در مورد نصب، پیاده کردن و سیم کشی مدار الکتریکی (نشان دهنده های درجه ی آب، بنیزین و روغن، برف پاک کن و شیشه شوی، شیشه گرم کن، دستگاه های صوتی خودرو، آنتن الکتریکی، ساعت، بوق، پمپ بنزین الکتریکی، کویل، دلکو، سوئیچ جرقه، سرعت سنج و دور سنج و گرم کن موتور دیزل) و روش عیب یابی و رفع عیب آن ها، منطبق بر اهداف آموزشی شاخه ی کاردانش بر مبنای توانایی های شماره ی : ۱۷-۱۸-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳ و ۳۵ استاندارد مهارت و آموزش «تعمیر کار برق خودرو درجه ی ۲» به شماره ی کد بین المللی ۱/۲/۴۲/۵۵-۸ سال ۱۳۸۴ رشته ی اتومکانیک سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور تألیف شده است. این مجموعه می تواند، علاوه بر هنرجویان شاخه ی کاردانش، برای سایر علاقه مندانی که فعالیت های آن ها به سیستم الکتریکی خودرو مربوط است، مفید واقع شود. پرسش های پیش آزمون، به منظور ایجاد انگیزه و علاقه مندی و فراهم نمودن بستر مناسبی برای یادگیری، هم چنین سؤالات آزمون پایانی، برای ارزیابی آموخته های مخاطبین، طراحی و در ابتدا و انتهای هر واحد کار آورده شده است. بدیهی است اظهارات و رهنمودهای صاحب نظرانی که در امر توسعه ی آموزش های مهارتی فعالیت دارند، چراغ راه مؤلفان خواهد بود.

با تشکر — مؤلفان

فهرست

عنوان

۱	..... واحد کار اول
۲	..... پیش‌آزمون (۱)
۴	..... ۱-۱- نشان‌دهنده‌ها
۴	..... ۱-۲- نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی حرارت آب موتور
۶	..... ۱-۲-۱- نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی آب دو بویینه
۶	..... ۱-۲-۲- نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی آب بی‌متالی
۷	..... ۱-۳- رگلاتور تنظیم ولتاژ
۸	..... ۱-۴- نشان‌دهنده‌ی درجه بنزین (سوخت نما)
۹	..... ۱-۴-۱- نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی بنزین دو بویینه
۱۱	..... ۱-۴-۲- نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی بنزین بی‌متالی
۱۲	..... ۱-۵- نشان‌دهنده‌ی فشار روغن
۱۳	..... ۱-۵-۱- نشان‌دهنده‌ی فشار روغن دو بویینه
۱۴	..... ۱-۵-۲- نشان‌دهنده‌ی فشار روغن بی‌متالی
۱۴	..... ۱-۵-۳- نشان‌دهنده‌ی فشار روغن نوع انبساطی
۱۵	..... ۱-۶- دستورالعمل پیاده و سوار کردن نشان‌دهنده‌ی درجه‌ی آب، بنزین و فشار روغن
۲۱	..... ۱-۷- دستورالعمل پیاده و سوار کردن شمع آب، شمع روغن و واحد درجه‌ی باک
۲۵	..... ۱-۸- مدار الکتریکی نشان‌دهنده‌ها
۲۵	..... ۱-۹- دستورالعمل سیم‌کشی مدار نشان‌دهنده‌ها
۲۶	..... ۱-۱۰- عیب‌یابی مدار نشان‌دهنده‌ها
۲۸	..... ۱-۱۱- دستورالعمل آزمایش واحد درجه‌ی باک
۳۳	..... آزمون پایانی (۱)
۳۵	..... واحد کار دوم
۳۶	..... پیش‌آزمون (۲)
۳۷	..... ۲-۱- آشنایی با برف‌پاک‌کن، انواع و کاربرد آن
۳۸	..... ۲-۲- ساختمان سیستم برف‌پاک‌کن
۳۸	..... ۲-۲-۱- تیغه‌ی برف‌پاک‌کن
۳۹	..... ۲-۲-۲- موتور برف‌پاک‌کن و اهرم‌بندی آن
۴۰	..... ۲-۲-۳- مدار شیشه‌شوی
۴۱	..... ۲-۳- طرز کار موتور برف‌پاک‌کن دو سرعتی
۴۲	..... ۲-۴- دستورالعمل پیاده و سوار کردن برف‌پاک‌کن‌ها و شیشه‌شوی

۵۳	۲-۵- مدار تایمر برف پاک کن و جدول رنگ سیم ها
۵۵	۲-۶- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سیستم برف پاک کن شیشه جلو و عقب خودرو
۵۶	۲-۷- تنظیم محل توقف تیغه های برف پاک کن
۵۸	۲-۸- عیب یابی برف پاک کن تایمردار و شیشه شوی
۶۲	۲-۹- دستورالعمل سیم کشی مدار برف پاک کن و شیشه شوی
۶۴	آزمون پایانی (۲)
۶۶	واحد کار سوم
۶۷	پیش آزمون (۳)
۶۸	۳-۱- آشنایی با شیشه گرم کن و المنت های حرارتی
۶۸	۳-۲- مدار الکتریکی شیشه گرم کن
۷۰	۳-۳- دستورالعمل نصب، سیم کشی و راه اندازی شیشه ی گرم کن خودرو
۷۱	۳-۴- دستورالعمل عیب یابی و تعمیر گرم کن شیشه ی عقب
۷۸	۳-۵- سیم کشی مدار الکتریکی گرم کن شیشه ی عقب
۷۹	آزمون پایانی (۳)
۸۱	واحد کار چهارم
۸۲	پیش آزمون (۴)
۸۴	۴-۱- سیستم صوتی خودرو
۸۵	۴-۲- انواع سیستم های صوتی خودرو
۸۵	۴-۲-۱- رادیو پخش صوت
۸۵	۴-۲-۲- رادیو پخش سی دی (CD)
۸۵	۴-۲-۳- پخش دی وی دی (DVD)
۸۸	۴-۳- بلندگوهای سیستم صوتی
۹۰	۴-۴- مدار الکتریکی رادیو پخش صوت
۹۰	۴-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سیستم صوتی خودرو، سیم کشی و عیب یابی مدار آن
۱۰۰	۴-۶- پارازیت گیر (متوقف کننده ی نویز)
۱۰۲	آزمون پایانی (۴)
۱۰۴	واحد کار پنجم
۱۰۵	پیش آزمون (۵)
۱۰۷	۵-۱- آشنایی با آنتن خودرو؛ انواع و کاربرد آن
۱۱۰	۵-۲- راه اندازی آنتن الکتریکی
۱۱۳	۵-۳- مدار الکتریکی آنتن

- ۴-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن آتن الکتریکی ۱۱۳
- ۵-۵- عیب یابی و تعمیر آتن الکتریکی ۱۱۵
- ۶-۵- دستورالعمل سیم کشی مدار الکتریکی آتن ۱۱۸
- ۷-۵- عیب یابی مدار الکتریکی آتن ۱۲۰
- آزمون پایانی (۵) ۱۲۴

واحد کار ششم ۱۲۶

- پیش آزمون (۶) ۱۲۷
- ۱-۶- آشنایی با ساعت خودروها و انواع آن ۱۲۸
- ۲-۶- مدار الکتریکی ساعت خودرو ۱۲۹
- ۳-۶- دستورالعمل پیاده، نصب کردن و آزمایش ساعت الکتریکی خودرو ۱۳۰
- ۴-۶- دستورالعمل سیم کشی مدار ساعت الکتریکی خودرو ۱۳۴
- آزمون پایانی (۶) ۱۳۶

واحد کار هفتم ۱۳۷

- پیش آزمون (۷) ۱۳۸
- ۱-۷- بوق ۱۳۹
- ۲-۷- انواع بوق و کاربرد آن ها ۱۳۹
- ۳-۷- رله یا آفتمات بوق ۱۴۲
- ۴-۷- شستی بوق ۱۴۳
- ۵-۷- نقشه ی مدار الکتریکی بوق ۱۴۴
- ۶-۷- دستورالعمل پیاده و سوار کردن و راه اندازی بوق ۱۴۵
- ۷-۷- اصول نصب بوق ۱۴۶
- ۸-۷- دستورالعمل سیم کشی و آزمایش و عیب یابی مدار بوق ۱۴۹
- آزمون پایانی (۷) ۱۵۷

واحد کار هشتم ۱۵۹

- پیش آزمون (۸) ۱۶۰
- ۱-۸- پمپ بنزین الکتریکی، انواع و کاربرد آن ۱۶۱
- ۲-۸- ساختمان و طرز کار پمپ بنزین الکتریکی ۱۶۲
- ۳-۸- مدار الکتریکی پمپ بنزین ۱۶۵
- ۴-۸- ساختمان و اصول کار پمپ بنزین الکتریکی دیافراگمی ۱۶۶
- ۵-۸- دستورالعمل پیاده و سوار کردن پمپ بنزین الکتریکی ۱۶۷
- ۶-۸- دستورالعمل سیم کشی مدار پمپ بنزین الکتریکی ۱۷۵

۱۷۶ ۸-۷ دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی مدار الکتریکی پمپ‌بنزین

۱۷۸ آزمون پایانی (۸)

۱۸۰ واحد کار نهم

۱۸۱ پیش‌آزمون (۹)

۱۸۳ ۹-۱- کویل

۱۸۴ ۹-۲- ساختمان کویل

۱۸۴ ۹-۲-۱- بدنه یا پوسته

۱۸۵ ۹-۲-۲- هسته‌ی کویل

۱۸۵ ۹-۲-۳- سیم‌پیچ‌های اولیه و ثانویه‌ی کویل

۱۸۵ ۹-۲-۴- مقاومت کویل

۱۸۶ ۹-۳- ترمینال‌های کویل

۱۸۶ ۹-۴- طرز کار کویل

۱۸۷ ۹-۵- پلاریته‌ی کویل

۱۸۹ ۹-۶- دستورالعمل آزمایش کویل به وسیله‌ی اهم‌متر

۱۹۰ ۹-۷- دستورالعمل آزمایش کویل به وسیله‌ی لامپ آزمایش

۱۹۲ ۹-۸- دستورالعمل پیاده و سوار کردن کویل

۱۹۴ ۹-۹- اصول نگه‌داری از کویل

۱۹۶ آزمون پایانی (۹)

۱۹۹ واحد کار دهم

۲۰۰ پیش‌آزمون (۱۰)

۲۰۴ ۱۰-۱- دلکو

۲۰۵ ۱۰-۲- ساختمان دلکو

۲۰۵ ۱۰-۲-۱- در دلکو

۲۰۵ ۱۰-۲-۲- چکش برق

۲۰۶ ۱۰-۲-۳- پلاتین

۲۰۸ ۱۰-۲-۴- خازن دلکو

۲۰۹ ۱۰-۲-۵- صفحه‌های دلکو

۲۱۱ ۱۰-۲-۶- بادامک میل دلکو

۲۱۱ ۱۰-۳- مکانیزم آوانس وزنه‌ای دلکو

۲۱۲ ۱۰-۴- مکانیزم آوانس خلی دلکو

۲۱۵ ۱۰-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن دلکو از روی خودرو و تعویض پلاتین و خازن

۲۲۵ ۱۰-۶- دلکوهای الکترونیکی

۲۳۰	.....	آزمون پایانی (۱۰)
۲۳۳	.....	واحد کار یازدهم
۲۳۴	.....	پیش آزمون (۱۱)
۲۳۵	.....	۱۱-۱- آشنایی با سوئیچ موتور
۲۳۶	.....	۱۱-۲- ساختمان سوئیچ موتور
۲۳۷	.....	۱۱-۳- دستورالعمل پیاده و سوار کردن و عیب‌یابی سوئیچ اصلی موتور (سوئیچ جرقه)
۲۳۸	.....	۱۱-۴- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی سوئیچ اصلی موتور
۲۴۵	.....	آزمون پایانی (۱۱)
۲۴۷	.....	واحد کار دوازدهم
۲۴۸	.....	پیش آزمون (۱۲)
۲۵۰	.....	۱۲-۱- آشنایی با سرعت‌سنج خودرو
۲۵۲	.....	۱۲-۲- ساختمان و طرز کار سرعت‌سنج
۲۵۳	.....	۱۲-۳- ساختمان و مکانیزم کار کیلومترشمار
۲۵۵	.....	۱۲-۴- دستورالعمل پیاده و سوار کردن چرخ‌دنده‌ی کیلومترشمار
۲۵۶	.....	۱۲-۵- مدار اخطار و سرعت‌سنج
۲۵۷	.....	۱۲-۶- دور‌سنج موتور
۲۵۸	.....	۱۲-۷- دستگاه دور‌سنج
۲۵۹	.....	۱۲-۸- عوامل مؤثر بر دور موتور
۲۶۰	.....	۱۲-۹- دستورالعمل اندازه‌گیری دور آرام موتور
		۱۲-۱۰- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سرعت‌سنج و دور‌سنج خودرو و
۲۶۱	.....	عیب‌یابی و رفع عیب آن‌ها
۲۷۰	.....	آزمون پایانی (۱۲)
۲۷۲	.....	واحد کار سیزدهم
۲۷۳	.....	پیش آزمون (۱۳)
۲۷۴	.....	۱۳-۱- شمع گرم‌کن موتور دیزل
۲۷۴	.....	۱۳-۲- ساختمان شمع گرم‌کن، انواع و طرز کار آن
۲۷۵	.....	۱۳-۳- دستورالعمل پیاده و سوار کردن، آزمایش و عیب‌یابی شمع گرم‌کن
۲۸۷	.....	منابع و مأخذ

هدف کلی پودمان

پیاده و سوار کردن، سیم کشی، آزمایش و عیب یابی مدار الکتریکی نشان دهنده های : درجه ی آب، درجه ی بنزین و فشارسنج روغن، برف پاک کن و شیشه شوی، شیشه گرم کن، دستگاه های صوتی، آنتن الکتریکی، ساعت، بوق، پمپ بنزین برقی، کویل، دلکو، سوئیچ جرقه، سرعت سنج و دورسنج خودروهای سواری و گرم کن موتور دیزل

شماره ی واحد کار	شماره ی توانایی	عنوان توانایی	ساعت	
			نظری	عملی
۱	۱۷	توانایی سیم کشی مدار نشان دهنده های درجه ی آب، درجه ی بنزین و فشارسنج روغن موتور خودرو	۴	۱۲
۲	۱۸	توانایی نصب و پیاده کردن و سیم کشی مدار برف پاک کن و شیشه شوی	۲	۱۰
۳	۱۹	توانایی نصب، پیاده کردن المنت حرارتی و سیم کشی مدار شیشه گرم کن خودروها	۱	۳
۴	۲۲	توانایی نصب، پیاده کردن و سیم کشی مدار دستگاه های صوتی خودرو	۲	۶
۵	۲۳	توانایی نصب، پیاده کردن و سیم کشی مدار آنتن برقی خودروها	۱	۳
۶	۲۴	توانایی نصب، پیاده کردن و سیم کشی مدار الکتریکی ساعت خودرو	۱	۳
۷	۲۵	توانایی پیاده و نصب و سیم کشی بوق خودروها	۱	۳
۸	۲۶	توانایی سیم کشی مدار پمپ بنزین برقی	۲	۶
۹	۳۰	توانایی پیاده و سوار کردن کویل خودروها	۱	۳
۱۰	۳۱	توانایی پیاده و سوار کردن و عیب یابی انواع دلکو خودروها	۴	۱۲
۱۱	۳۲	توانایی پیاده و سوار کردن، عیب یابی و رفع عیوب سوئیچ خودرو	۲	۶
۱۲	۳۳	توانایی پیاده و سوار کردن، آزمایش و عیب یابی سرعت سنج و دورسنج خودروها	۲	۶
۱۳	۳۵	توانایی آزمایش و تعویض گرم کن موتور دیزل	۱	۳
جمع کل			۲۴	۷۶
				۱۰۰