

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# سیستم های روشنایی و ضد سرقت خودرو

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته مهارتی: تعمیر موتور و برق خودرو

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر برق خودرو درجه (۲)

کد استاندارد متولی: ۵۵/۴۲/۲/۴ - ۸

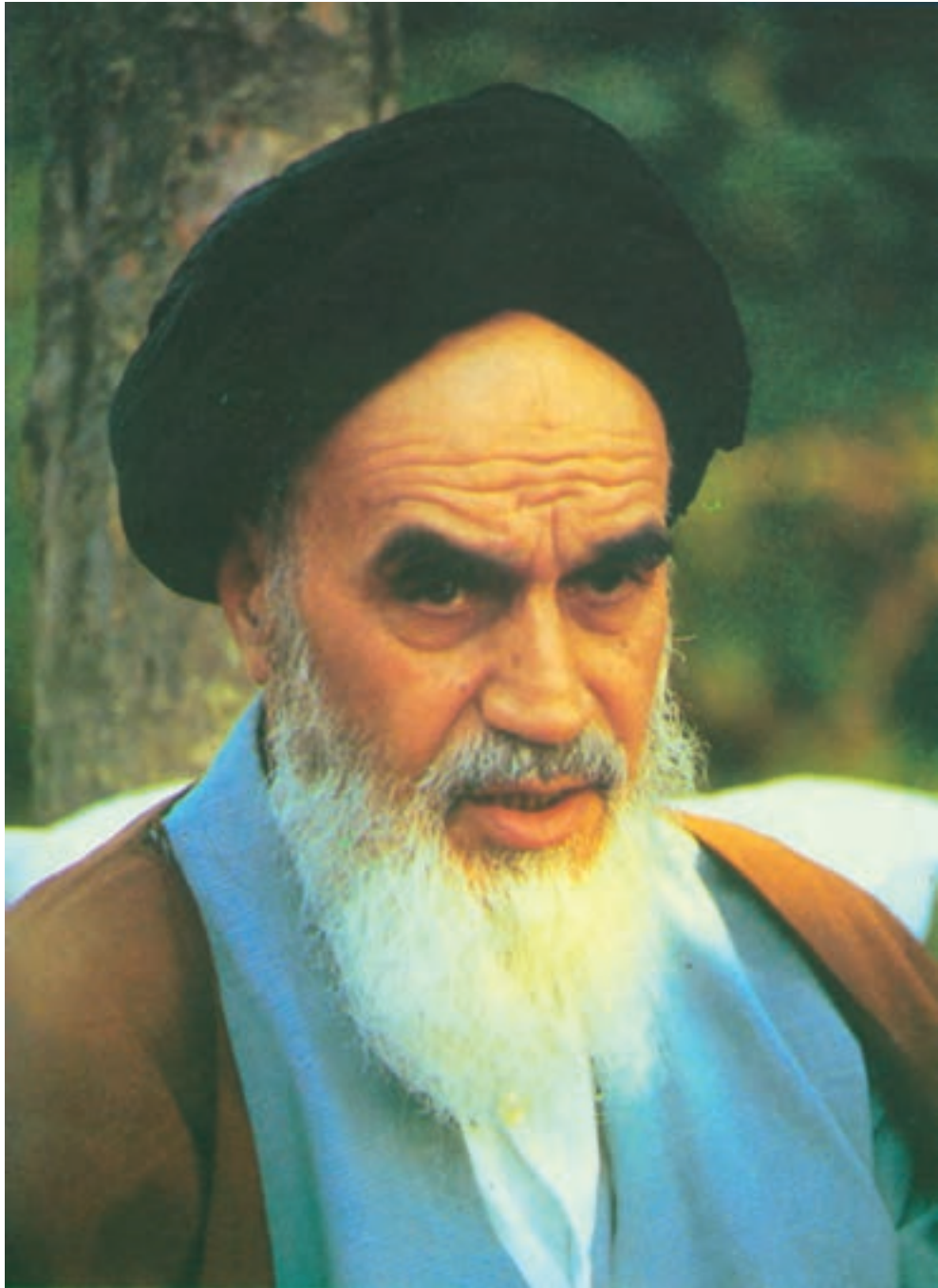
عنوان و نام پدیدآور	: سیستم های روشنایی و ضد سرقت خودرو؛ شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی مکانیک، رشته مهارتی تعمیر موتور و برق خودرو [کتاب های درسی] برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش؛ مؤلف داود نجف زاده نویر؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
مشخصات نشر	: ۱۹۸ ص.
مشخصات ظاهری	: شاخه کاردانش
فروست	: ۹۶۴-۰۵-۱۵۶۵-۵
شابک	: فیبا
وضعیت فهرست نویسی	: کتاب نامه
یادداشت	: ۱- اتومبیل ها - تجهیزات برقی ۲- دزدگیر اتومبیل.
موضوع	: نجف زاده نویر، داود - الف - سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی ب - دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش ج - اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده	: TL۲۷۲/س۹۳ ۱۳۹۲
رده بندی کنگره	: ۳۷۳ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	: ۳۱۱۲۹۶۲
شماره کتاب شناسی ملی	



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

سیستم‌های روشنایی و ضد سرقت خودرو - ۳۱۱۱۲۱	نام کتاب :
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی	پدیدآورنده :
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش	مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :
داود نجف‌زاده نوبر (مؤلف) - کیومرث قاجاریه (ویراستار فنی) - حسین داودی (ویراستار ادبی)	شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی	مدیریت آماده‌سازی هنری :
خدیدجه محمدی و مریم نصرتی (صفحه‌آرا) - تبسم ممتحنی (طراح جلد) - داود نجف‌زاده نوبر (رسام)	شناسه افزوده آماده‌سازی :
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)	نشانی سازمان :
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹	
وب‌گاه : www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)	ناشر :
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»	چاپخانه :
چاپ دوم ۱۳۹۷	سال انتشار و نوبت چاپ :

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



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 «قدّس سرّه الشّریف»

## مقدمه ای بر چگونگی برنامه ریزی کتاب های پودمانی

برنامه ریزی تألیف «پودمان های مهارت» یا «کتاب های تخصصی شاخه کاردانش» بر مبنای استانداردهای «مجموعه برنامه های درسی رشته های مهارتی شاخه ی کاردانش، مجموعه ی هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی های هم خانواده (Power Harmonic) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت های هم خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته بندی می شوند. در نهایت واحدهای کار هم خانواده با هم مجدداً دسته بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می دهند.

دسته بندی «توانایی ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه ای که یک سیستم پویا بر برنامه ریزی و تألیف پودمان های مهارت نظارت دائمی دارد.

با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه ی کاردانش» چاپ سپاری می شود.

به طور 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 می شوند. به طوری که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمان های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و علمی را به گونه ای کسب خواهند نمود که آمادگی کامل را برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به دست آورند.

بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه ی کاردانش و کلیه ی عزیزانی که در امر توسعه آموزش های مهارتی فعالیت دارند، می توانند ما را در غنای کیفی پودمان ها که برای توسعه آموزش های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب های درسی

فنی و حرفه ای و کاردانش

## مقدمه

حمد و سپاس خداوند تبارک و تعالی را که از کثرت الطافش بی‌خبریم و حمدش را با اذن او بر زبان جاری می‌سازیم و امر او را اطاعت می‌کنیم و گرنه ما را توان حمدگویی آن قیوم بی‌همتا نمی‌باشد.

پودمان حاضر در مورد پیاده و سوار کردن، سیم‌کشی، عیب‌یابی و رفع عیب مدار الکتریکی چراغ‌های بزرگ و کوچک جلو، عقب، خطر، ترمز، دنده عقب، راهنما، پارک، چراغ‌های داخل اتاق، فلاشر و فندک، قفل مرکزی، سیستم ضد سرقت (دزدگیر)، شیشه بالا بر الکتریکی و آینه‌های جانبی خودرو منطبق بر اهداف آموزشی شاخه کاردانش بر مبنای توانایی‌های شماره: ۱۶ و ۳۲ استاندارد مهارت و آموزشی تعمیرکار درجه ۲ برق خودرو به شماره کد ۸-۵۵/۴۲/۲/۱ گروه مکانیک خودرو تألیف شده است که می‌تواند علاوه بر هنرجویان شاخه کاردانش برای سایر علاقمندانی که فعالیت‌های آن‌ها در ارتباط با سیستم‌های الکتریکی خودرو می‌باشد مفید واقع شود. پرسش‌های پیش‌آزمون به منظور ایجاد انگیزه و علاقمندی و فراهم نمودن بستر مناسبی برای یادگیری و سئوالات آزمون پایانی برای ارزیابی آموخته‌های مخاطبین طراحی و در ابتدا و انتهای هر واحد کار آورده شده است بدیهی است که بیان نکته‌نظرها و رهنمودهای تمامی عزیزانی که در امر توسعه‌ی آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند چراغ راه مؤلف خواهد بود.

با تشکر — مؤلف

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادها و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی تهران -

صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای

و کار دانش، ارسال فرمایید.

**info@tvoccd.sch.ir**

پیام نگار (ایمیل)

**www.tvoccd.sch.ir**

وب گاه (وب سایت)

## فهرست

	عنوان
۲	واحد کار اوّل
۵	پیش‌آزمون (۱)
۱۰	۱-۱- آشنایی با چراغ‌های سیستم روشنایی خودروهای سواری
۱۱	۱-۲- چراغ‌های روشنایی روی بدنه‌ی خودرو
۱۱	۱-۲-۱- چراغ‌های بزرگ جلو
۱۴	۱-۲-۲- چراغ‌های مه‌شکن روی سپر
۱۴	۱-۲-۳- چراغ‌های خطر
۱۵	۱-۲-۴- چراغ‌های ترمز
۱۶	۱-۲-۵- چراغ‌های دنده عقب
۱۶	۱-۲-۶- چراغ‌های راهنما
۱۷	۱-۲-۷- چراغ‌های پلاک خودرو
۱۷	۱-۲-۸- چراغ‌های جانبی (پارک)
۱۸	۱-۳- آشنایی با انواع لامپ‌های مورد استفاده در چراغ‌های خودرو
۲۳	۱-۴- دستورالعمل پیاده و سوار کردن چراغ‌های روشنایی روی بدنه‌ی خودرو و تعویض لامپ‌های آن
	۱-۵- دستورالعمل پیاده و سوار کردن چراغ‌های راهنما، ترمز، خطر، دنده عقب و پلاک خودرو و تعویض لامپ آن‌ها
۲۸	

- ۳۴-۱-۶- آشنایی با سوئیچ‌های مدار روشنایی چراغ‌های روی بدنه
- ۳۹-۱-۷- روش پیاده و سوار کردن سوئیچ چراغ‌های بزرگ نصب شده در روی پانل جلوی راننده
- ۴۱-۱-۸- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سوئیچ چراغ‌های روشنایی و آزمایش آن‌ها
- ۴۸-۱-۹- نقشه مدار الکتریکی چراغ‌های روشنایی خودرو
- ۴۹-۱-۱۰- آشنایی با انواع فیوز و جعبه فیوز
- ۵۱-۱-۱۰-۱- آزمایش و عیب‌یابی فیوز و جعبه فیوز
- ۵۲-۱-۱۰-۲- آزمایش سالم بودن پایه‌های جعبه فیوز
- ۵۳-۱-۱۱- آفتامات چراغ‌های بزرگ و کاربرد آن
- ۵۴-۱-۱۲- اتوماتیک راهنما
- ۵۵-۱-۱۲-۱- آزمایش اتوماتیک راهنما
- ۵۷-۱-۱۳- اصول سیم‌کشی مدار روشنایی و رعایت نکات ایمنی
- ۶۰-۱-۱۴- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی و رفع عیب مدار چراغ‌های روشنایی روی بدنه خودرو
- ۶۵-۱-۱۵- دستگاه تنظیم نور چراغ‌های بزرگ
- ۶۹-۱-۱۵-۱- دستورالعمل تنظیم چراغ‌های بزرگ جلو
- ۷۲-۱-۱۶- مدار فلاشر
- ۷۴-۱-۱۶-۱- مدار الکتریکی و عملکرد فلاشر
- ۷۵-۱-۱۶-۲- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی اجزای مدار الکتریکی فلاشر
- ۷۷-۱-۱۷- مراحل عیب‌یابی چراغ‌های روی بدنه خودرو
- ۸۲-۱-۱۸- چراغ‌های داخل اتاق خودرو
- ۸۲-۱-۱۹- چراغ نقشه خوانی (سقف)
- ۸۳-۱-۱۹-۱- سوئیچ لای درب
- ۸۴-۱-۱۹-۲- دستورالعمل پیاده و سوار کردن و عیب‌یابی مدار چراغ سقف
- ۸۷-۱-۲۰- چراغ جعبه داشبورد
- ۸۸-۱-۲۱- چراغ‌های اخطار ترمزدستی، ترمز، لنت ترمز و باز بودن درب خودرو
- ۸۸-۱-۲۱-۱- چراغ اخطار ترمزدستی
- ۸۹-۱-۲۱-۲- چراغ اخطار ترمز
- ۸۹-۱-۲۱-۳- چراغ اخطار لنت ترمز
- ۹۰-۱-۲۱-۴- دستورالعمل عیب‌یابی مدار الکتریکی چراغ‌های اخطار سیستم ترمز
- ۹۲-۱-۲۱-۵- چراغ اخطار باز بودن درب‌ها
- ۹۳-۱-۲۲- چراغ صندوق عقب
- ۹۴-۱-۲۲-۱- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی مدار چراغ صندوق عقب
- ۹۵-۱-۲۳- فندک خودرو



۹۸	۱-۲۳-۱- مدار الکتریکی فندک
۹۸	۱-۲۳-۲- دستورالعمل پیاده و سوار کردن، آزمایش و عیب یابی مدار الکتریکی فندک
۱۰۱	۱-۲۴-۱- سیم کشی مدار روشنایی
۱۰۴	— آزمون پایانی (۱)
۱۱۰	— واحد کار دوّم
۱۱۲	— پیش آزمون (۲)
۱۱۹	۲-۱- سیستم قفل مرکزی خودرو
۱۲۰	۲-۲- اجزای مدار قفل مرکزی و وظیفه ی آن ها
۱۲۰	۲-۲-۱- واحد کنترل الکترونیکی
۱۲۱	۲-۲-۲- ریموت کنترل یا فرستنده دستی
۱۲۱	۲-۲-۳- عملگر یا پمپ الکتریکی
۱۲۲	۲-۲-۴- میله های رابط
۱۲۳	۲-۲-۵- بست اتصال عملگر به بدنه ی خودرو
۱۲۳	۲-۲-۶- دسته ی سیم های مدار الکتریکی
۱۲۴	۲-۲-۷- بست اتصال میله ی رابط
۱۲۴	۲-۳- ساختمان و طرز کار عملگر (پمپ الکتریکی)
۱۲۶	۲-۴- مدار الکتریکی قفل مرکزی
۱۲۷	۲-۵- اصول نصب عملگر سیستم قفل مرکزی
۱۳۰	۲-۶- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سیستم قفل مرکزی و عیب یابی آن
۱۳۶	۲-۷- سیم کشی سیستم قفل مرکزی
۱۳۷	۲-۸- آشنایی با سیستم های حفاظت خودرو (ضدسرقت)، انواع و کاربرد آن ها
۱۴۳	۲-۹- مدار الکتریکی سیستم ضدسرقت (دزدگیر)
۱۴۴	۲-۱۰- تشریح مدار الکتریکی دزدگیر
۱۴۶	۲-۱۱- دستورالعمل نصب سیستم ایمنی (دزدگیر) خودرو
۱۵۴	۲-۱۲- شیشه بالابر الکتریکی
۱۵۴	۲-۱۳- ساختمان و اجزای تشکیل دهنده ی سیستم شیشه بالابر الکتریکی
۱۵۶	۲-۱۴- طرز کار سیستم شیشه بالابر الکتریکی
۱۵۸	۲-۱۵- مدار الکتریکی شیشه بالابر
۱۵۸	۲-۱۶- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سیستم شیشه بالابر الکتریکی
۱۶۴	۲-۱۷- اجزای گیربکس تعدیل دور شیشه بالابر
۱۶۶	۲-۱۸- سوئیچ شیشه بالابر الکتریکی
۱۶۸	۲-۱۸-۱- عملکرد سوئیچ شیشه بالابر

- ۱۷۰ ۱۹-۲- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سوئیچ شیشه بالابر و آزمایش و عیب‌یابی مدار الکتریکی آن
- ۱۷۵ ۲۰-۲- آئینه‌های جانبی خودرو (نوع الکتریکی)
- ۱۷۶ ۱-۲۰-۲- ساختمان آئینه‌های جانبی
- ۱۷۷ ۲-۲۰-۲- طرز کار آئینه جانبی
- ۱۷۸ ۲۱-۲- دستورالعمل پیاده و سوار کردن آئینه‌های جانبی خودرو
- ۱۸۳ ۲۲-۲- مدار الکتریکی آئینه‌های جانبی
- ۱۸۳ ۲۳-۲- سوئیچ آئینه‌های جانبی
- ۱۸۴ ۱-۲۳-۲- دستورالعمل پیاده و سوار کردن سوئیچ آئینه‌های جانبی خودرو
- ۱۸۶ ۲-۲۳-۲- دستورالعمل آزمایش و عیب‌یابی مدار الکتریکی آئینه‌های جانبی خودرو
- ۱۹۰ - آزمون پایانی (۲)