

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی برق

رشته‌های الکترونیک - الکتروتکنیک - الکترونیک و مخابرات دریایی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۰۷۱

مبانی برق / مؤلفان: فریدون قیطرانی ... [و دیگران]. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.	۶۲۱ /۳۱
۱۵۴ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۰۷۱)	۲۱۴ م
متون درسی رشته‌های الکترونیک - الکتروتکنیک - الکترونیک و مخابرات دریایی، زمینه صنعت. برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته‌های الکترونیک - الکتروتکنیک - الکترونیک و مخابرات دریایی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.	۱۳۹۴
۱. برق. الف. قیطرانی، فریدون. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته‌های الکترونیک - الکتروتکنیک - الکترونیک و مخابرات دریایی. ج. عنوان. د. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) info@tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب سایت) www.tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل) کمیسیون تخصصی رشته الکترونیک

nick@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل) کمیسیون تخصصی رشته الکترونیک

tech@tvoccd.sch.ir

با توجه به ارائه نظرات هنرآموزان استان‌های اصفهان، آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، شهر تهران،
کرمانشاه، مرکزی و همدان اصلاحات پیشنهادی آنان پس از بررسی و تأیید در کمیسیون‌های تخصصی
رشته‌های الکترونیک - الکترونیک در کتاب لحاظ شده است.

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: مبانی برق - ۳۵۸/۱۸

مؤلفان: فریدون قیصرانی، عین‌الله احمدی، حسین مظفری، محمود همتائی و مسعود تجلی‌پور

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

رسام: مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا: صغری عابدی

طراح جلد: طاهره حسن‌زاده

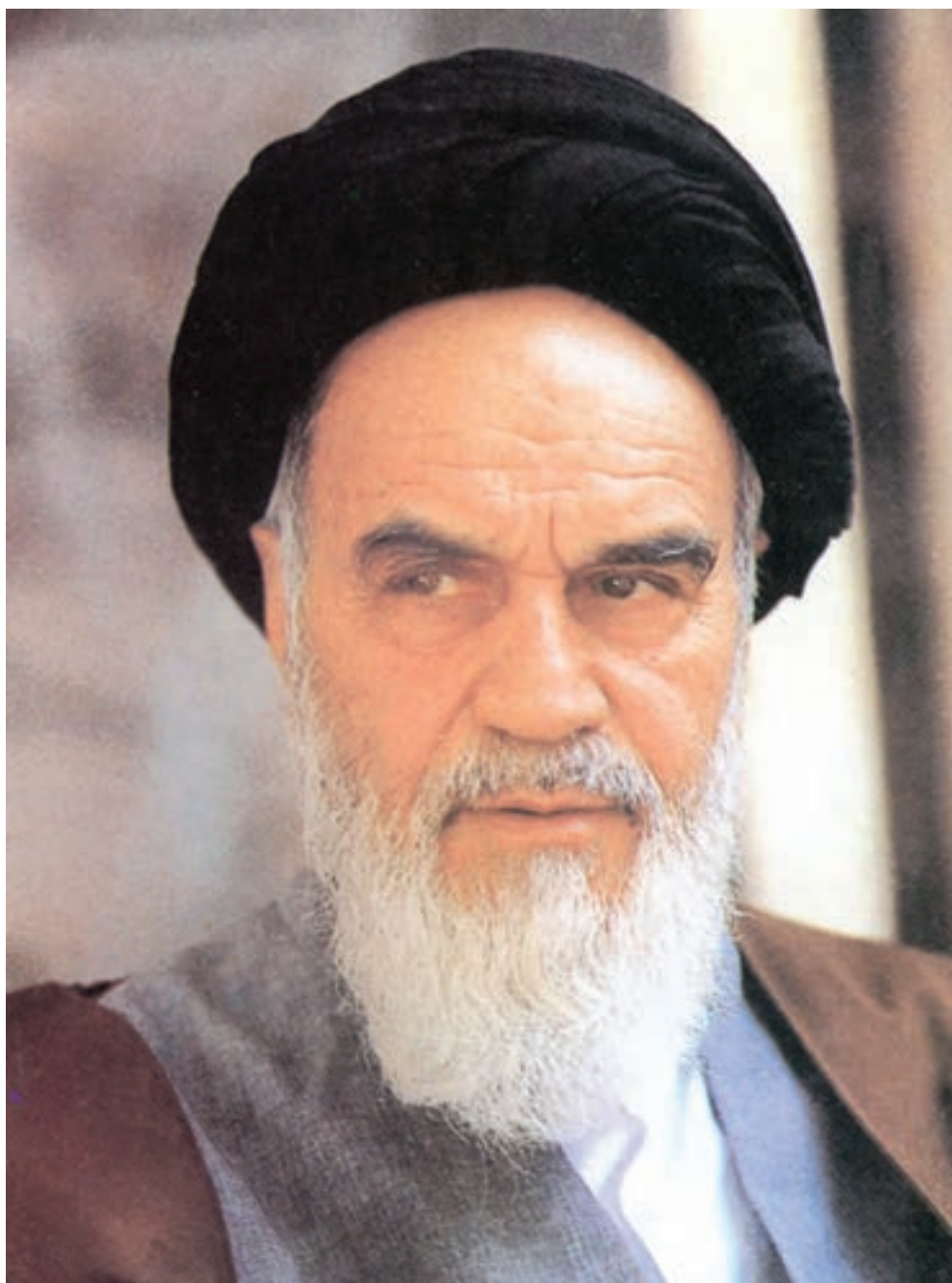
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو بخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ پانزدهم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



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 الشّریف»

فهرست

سخنی با هنرآموزان محترم

	۱	فصل اول: الکتروسیسته ساکن
	۱۵	فصل دوم: آشنایی با روش های تولید الکتروسیسته
	۱۹	فصل سوم: الکتروسیسته جاری
	۲۵	فصل چهارم: آثار جریان الکتریکی
	۲۸	فصل پنجم: مغناطیس و الکترومغناطیس
	۴۴	فصل ششم: مدار الکتریکی و اجزای آن
	۴۷	فصل هفتم: هدایت و مقاومت الکتریکی
	۵۵	فصل هشتم: قانون اهم
	۵۹	فصل نهم: کار و توان الکتریکی
	۶۶	فصل دهم: اتصال سری مقاومت های اهمی
	۸۳	فصل یازدهم: اتصال مقاومت ها به طور موازی
	۹۶	فصل دوازدهم: اتصال پیل ها
	۱۰۲	فصل سیزدهم: جریان متناوب
	۱۱۸	فصل چهاردهم: بوبین (سلف)
	۱۳۲	فصل پانزدهم: خازن در جریان مستقیم
	۱۴۷	فصل شانزدهم: خازن در جریان متناوب
	۱۵۴	منابع و مأخذ

سخنی با هنرآموزان محترم

یکی از شاخص‌های پیشرفت صنعتی، تربیت نیروی انسانی متخصص در رده‌های مختلف فنی است. هر کشوری که بتواند هم‌زمان با رشد صنعتی و تکنیکی، نیروی فنی مورد نیاز خود را نیز تربیت کند، موفقیت بیش‌تری کسب خواهد کرد. هم‌زمان با اجرای نظام جدید آموزش متوسطه در زمینه صنعت، تغییرات و تحولات عمده‌ای در برنامه‌های درسی و آموزشی و نیز روش تألیف و تدوین کتاب‌های درسی به وجود آمد. از سال ۷۹ تاکنون با توجه به نظرات هنرآموزان محترم اصلاحاتی بر روی این کتاب انجام شده است که مهم‌ترین آن‌ها خلاصه‌سازی چهار فصل اول آن است. این کتاب در شانزده فصل تدوین شده است و تدوین‌کنندگان آن کوشیده‌اند تا محتوای کتاب با توانایی و درک هنرجویان کاملاً منطبق باشد. از آن‌جا که با وجود همه تلاش‌ها هیچ اثری خالی از اشکال نیست، از شما همکاران عزیز تقاضا داریم ما را از پیشنهادهای سازنده خود بهره‌مند سازید.

به منظور فراهم آوردن زمینه مناسب جهت تمرین بیشتر و در هم تنیدن فناوری اطلاعات (IT) با این موضوع درسی توصیه می‌شود هنرآموزان محترم از نرم‌افزارهای EWB، Edison، Multisim یا هر نرم‌افزار مناسب دیگری که در دسترس قرار دارد برای آموزش فصول مختلف مبانی برق استفاده نمایند.

مدیران محترم هنرستان‌ها نیز در برنامه‌ریزی درسی هنرستان، قسمتی از زمان سایت رایانه را به این موضوع اختصاص دهند یا یک رایانه به همراه ویدئو پروژکتور برای کلاس‌های درس فراهم نمایند.

هدف کلی درس

درک اصول الکتریسیته به منظور فراگیری موضوعات علمی و عملی برق

هنرجویان در دروس فیزیک ۱ (پایه اول دبیرستان) و علوم تجربی (پایه سوم راهنمایی) با مفاهیم زیر آشنا شده اند.

علوم تجربی (پایه سوم راهنمایی)
- مدل های گوناگون برای اتم
- ذرات سازنده اتم
- پیوند میان اتم ها
- تشکیل مولکول ها و ترکیب مولکولی
- یون ها، ذراتی با بار الکتریکی
- کار و انرژی و محاسبه آن
- توان
- بار الکتریکی
- دو نوع نیرو، دو نوع بار الکتریکی
- القای بار الکتریکی
- رسانا، نارسانا
- اختلاف پتانسیل
- شدت جریان
- مقاومت الکتریکی
- قانون اهم
- آهنربا و اثر قطب های آن
- ساختن آهنربا
- القای مغناطیسی
- آهنربای الکتریکی

فیزیک ۱ (پایه اول دبیرستان)
- بار الکتریکی
- جسم رسانا و نارسانا
- پایداری بار الکتریکی
- القای بار الکتریکی
- اختلاف پتانسیل الکتریکی
- مولد
- مدار الکتریکی
- جریان الکتریکی و محاسبات آن
- مقاومت الکتریکی
- قانون اهم و محاسبات آن
- انرژی الکتریکی و محاسبات آن
- توان الکتریکی و محاسبات آن
- بهای انرژی الکتریکی و محاسبات آن