

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

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، ۱۳۹۱.	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 برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.	۱۳۹۱
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 برنامه ریزی و تألیف آموزش های
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) info@tvoccd.sch.ir

وب گاه (وب سایت) www.tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل) کمیسیون تخصصی رشته الکترونیک

nick@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل) کمیسیون تخصصی رشته الکترونیک

tech@tvoccd.sch.ir

با توجه به ارائه نظرات هنرآموزان استان های اصفهان، آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر،
شهر تهران، کرمانشاه، مرکزی و همدان اصلاحات پیشنهادی آنان پس از بررسی و تأیید در کمیسیون های
تخصصی رشته های الکترونیک - الکترونیک در کتاب لحاظ 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: مبانی برق - ۳۵۸/۱۸

مؤلفان: مهندس فریدون قیصرانی، مهندس عین الله احمدی، مهندس حسین مظفری، مهندس محمود همتانی و

مهندس مسعود تجلی پور

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

وب سایت: www.chap.sch.ir

رسام: مریم دهقان زاده

صفحه آرا: صغری عابدی

طراح جلد: طاهره حسن زاده

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

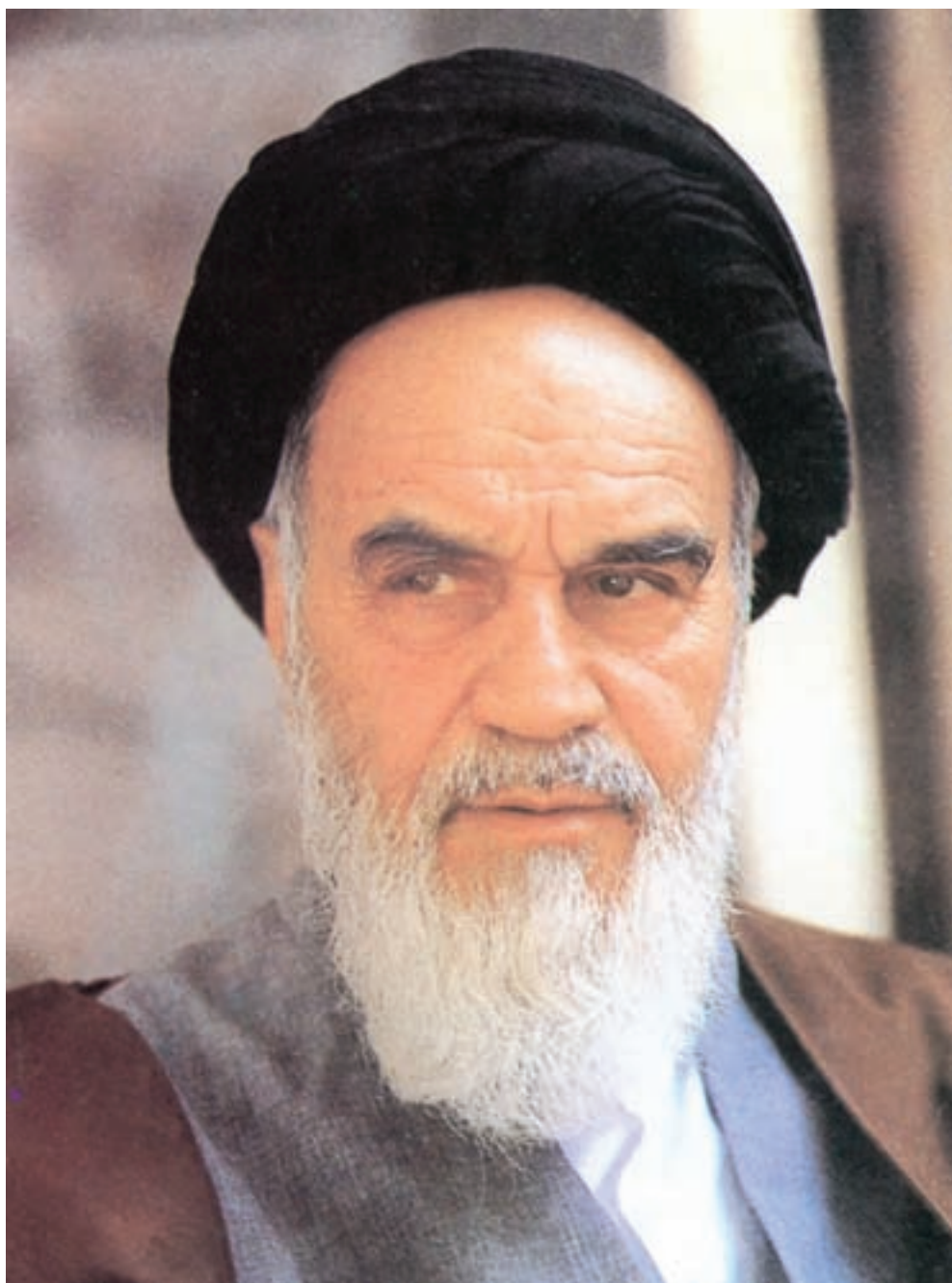
تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ دوازدهم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۴-۰۹۶۰-۰۵-۹۶۴ ISBN 964-05-0960-4



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 بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

سخنی با هنرآموزان محترم

	۱	فصل اول: الکتریسیته‌ی ساکن
	۱۵	فصل دوم: آشنایی با روش‌های تولید الکتریسیته
	۱۹	فصل سوم: الکتریسیته‌ی 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 مقاومت‌های اهمی
	۸۳	فصل یازدهم: اتصال مقاومت‌ها به‌طور موازی
	۹۶	فصل دوازدهم: اتصال پیل‌ها
	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 مآخذ

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 زمینه‌ی صنعت، تغییرات و تحولات عمده‌ای در برنامه‌های درسی و آموزشی و نیز روش تألیف و تدوین کتاب‌های درسی به‌وجود 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 همه‌ی 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 زمینه‌ی مناسب جهت تمرین بیش‌تر و درهم 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 شده‌اند.

علوم تجربی (پایه سوم راهنمایی)	فیزیک ۱ (پایه اول دبیرستان)
- مدل‌های گوناگون برای اتم	- بار الکتریکی
- ذرات سازنده اتم	- جسم رسانا و نارسانا
- پیوند میان اتم‌ها	- پایداری بار الکتریکی
- تشکیل مولکول‌ها و ترکیب مولکولی	- القای بار الکتریکی
- یون‌ها، ذراتی با بار الکتریکی	- اختلاف پتانسیل الکتریکی
- کار و انرژی و محاسبه آن	- مولد
- توان	- مدار الکتریکی
- بار الکتریکی	- جریان الکتریکی و محاسبات آن
- دو نوع نیرو، دو نوع بار الکتریکی	- مقاومت الکتریکی
- القای بار الکتریکی	- قانون اهم و محاسبات آن
- رسانا، نارسانا	- انرژی الکتریکی و محاسبات آن
- اختلاف پتانسیل	- توان الکتریکی و محاسبات آن
- شدت جریان	- بهای انرژی الکتریکی و محاسبات آن
- مقاومت الکتریکی	
- قانون اهم	
- آهنربا و اثر قطب‌های آن	
- ساختن آهنربا	
- القای مغناطیسی	
- آهنربای الکتریکی	