

به نام خداوند جان و خرد

آیا آنان که می‌دانند و آنان که نمی‌دانند برابرند؟

سوره مبارکه زمر - ۹

فاهیم و مسائل فیزیک مدرن مهندسی

Concepts and Problems
of
ENGINEERING MODERN PHYSICS

مؤلفان:

محمد بامداد

منصور خرم

اعضاء هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد



۱۳۹۳

سخن ناشر

به نام خداوند لوح و قلم
حقیقت نگار وجود و عدم
خدایی که داند رازهاست
نخستین سرآغاز آغازهاست

دانشگاه آزاد اسلامی، به عنوان یکی از ارکان نظام آموزش عالی کشور در چشم‌انداز بیست ساله خود، توسعه کپی را محور جدی مدنظر قرار داده است. دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد به عنوان یکی از با سابقه مراکز علمی و پژوهشی دانشگاهی سطح کشور با عنایت به پتانسیل‌های موجود و در راستای این حرکت عظیم علمی و فرهنگی و به منظور ایجاد سرعت، دقت و هماهنگی بیشتر در اجرای کلیه امور مربوط به تألیف و نشر، کتابخانه تخصصی مورد نیاز و هم‌چنین تشویق و ترغیب محققان، مؤلفان و مترجمان دانشگاهی به نشر و ترویج آثرات علمی، شورای انتشارات علمی خود را تشکیل داد. بدیهی است که ورود به این عرصه خطیر جز با استمداد از خداوند متعال و چشم‌یاری داشتن از محققان و پژوهشگران استادان ارجمند امکان‌پذیر نیست. لذا از همه صاحب‌نظران ارجمند دعوت می‌شود ما را از نقطه‌نظرهای علمی و فنی‌های ارزشمند خود بهره‌مند سازند. در پایان بر خود لازم می‌دانم از ریاست دانشگاه آزاد اسلامی و معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی به سبب برقراری شرایط و بستر مناسب انجام فعالیت‌های حوزه پژوهش و فعالیت‌ها و تلاش‌های علمی آقایان محمد بامداد و منصور خرم در تألیف کتاب فیزیک مدرن و مسائل فیزیک مدرن مهندسی مراتب سپاسگزاری خود را ابراز نمایم.

دکتر احمد سیف

رئیس دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد

جوینده دانش در کنف عنایت خداست.

حضرت محمد(ص)

پیشگفتار

با سپاس بی کران از خداوند یکتا که به ما فرصتی دیگر عنایت فرمود تا بتوانیم کتاب حاضر را تقدیم در دانشجویان عزیز و دانش پژوهان محترم نماییم.

اواخر قرن نوزدهم، فیزیکدانان تصور می کردند با فیزیک کلاسیک (یا قدیم) که ترکیبی از مکانیک نیوتونی، نظریه الکترومغناطیس و ترمودینامیک است به تشریح نهایی طبیعت دست یافته اند و می توانند تمام پدیده های فیزیکی را توجیه و تفسیر کنند. اما در اوایل قرن بیستم، «فیزیک مدرن» متولد شد و درک ما را از جهان فیزیکی به طور کلی دگرگون کرد. درس فیزیک مدرن جزء دروس اصلی برخی رشته های علوم پایه و فنی و مهمی محسوب می شود و کسی که اعتقاد ما، دانشجویان در هر رشته ای که تحصیل می کنند لازم است که فیزیک مدرن را مطالعه نمایند تا از دیدگاه فیزیکدانان بتوانند جهان هستی را بهتر درک کنند.

فیزیک مدرن علمی کمی است و برای درک و تفاهیم خود نیاز به ریاضیات بویژه حساب دیفرانسیل و انتگرال دارد. در این کتاب سعی شده حد امکان ریاضیات مورد نیاز در داخل متن درس گنجانده شود. تعداد مسائل آخر هر فصل را عمداً کم، اما متنوع و حساب کرده ایم و از پرداختن به مسائل مشابه که فقط اعداد آنها متفاوت باشند پرهیز کرده ایم تا با مطالعه خود مطلبی جدید به دانشجویان بیاموزد. جواب آخر تمام مسائل پایان فصل را محاسبه و در انتهای مسائل درج نموده ایم. از خوانندگان عزیز درخواست می شود که نظرات خود را از طریق ناشر به مؤلفان اعلام نمایند.

در اینجا لازم می دانیم از ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد آقای دکتر احمد سیف و همچنین معاونت محترم پژوهش و فناوری جناب آقای دکتر احمد شاهسواران و مدیر ترم انتشارات علمی واحد جناب آقای یاریار به خاطر زحماتی که در چاپ کتاب متحمل شده اند قدردانی نمایم. همچنین از آقای کیاوش کمالی فر به خاطر طراحی جلد کتاب و از آقای محمد حسین قاسمی به خاطر تایپ بخش هایی از کتاب تشکر نمایم.