

نام بخش : فیزیک

دوره : کارشناسی

شماره درس :

تعداد واحد : ۳

دروس پیشنهادی :

فیزیک ۱

دروس هم‌نیاز :

رشته / گرایش : تمام رشته ها

نام درس : فیزیک ۲

نوع واحد : نظری ۵۱ ساعت

الف : هدف :

آشنائی با مفاهیم مقدماتی الکتريسته و مغناطيس و مدارهای الکتريکی

ب : رؤس مطالب :

فصل اول: آشنایی با الکتريسته شامل: بار الکتريکی، رسانا و عایق، بار الکتريکی کوانتیده است، قانون کولن، پایستگی بار الکتريکی، میدان الکتريکی، چگالی بار، میدان الکتريکی توزیع بار پیوسته، حرکت ذره باردار در یک میدان الکتريکی یکنواخت، فصل دوم : میدان الکتريکی شامل: میدان الکتريکی، خط میدان الکتريکی، میدان الکتريکی بار نقطه ای، میدان الکتريکی دو قطبی الکتريکی، میدان الکتريکی خط باردار، میدان الکتريکی قرص باردار، بار نقطه ای در میدان الکتريکی، دو قطبی در میدان الکتريکی، فصل سوم: قانون گاوس شامل: شار، شار میدان الکتريکی، قانون گاوس، قانون گاوس و قانون کولن، رسانای منزوی باردار، کاربرد قانون گاوس : تقارن استوانه ای، کاربرد قانون گاوس : تقارن کره ای، فصل چهارم: پتانسیل الکتريکی شامل: انرژی پتانسیل الکتريکی، سطح هم پتانسیل، محاسبه پتانسیل با استفاده از میدان، پتانسیل ناشی از بار نقطه ای، پتانسیل ناشی از گروه بار نقطه ای، پتانسیل ناشی از دو قطبی الکتريکی، پتانسیل ناشی از توزیع بار پیوسته، محاسبه میدان با استفاده از پتانسیل، انرژی پتانسیل الکتريکی سیستم بار نقطه ای، پتانسیل جسم رسانای باردار منزوی، فصل پنجم: ظرفیت شامل: ، محاسبه ظرفیت، خازن موازی و متوالی، انرژی ذخیره شده در میدان الکتريکی، خازن حاوی دی الکتريک، دی الکتريک از دیدگاه اتمی، دی الکتريک و قانون گاوس، فصل ششم: جریان و مقاومت شامل، جریان الکتريکی، چگالی جریان، مقاومت و مقاومت ویژه، قانون اهم، قانون اهم از دیدگاهی خرد - مقیاس، توان در مدار الکتريکی، نیمه رسانا، ابر رسانا، فصل هفتم: مدار شامل: «پمپ کردن» بار، محاسبه جریان در مدار تک حلقه ای، مدارهای تک حلقه ای دیگر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه، مدارهای چند حلقه ای، آمپرسنج و ولت سنج، مدار RC، فصل هشتم: میدان مغناطیسی شامل: تعریف میدان B، میدان متعامد : کشف الکترون میدان متعامد : اثر هال، ذره باردار در حال گردش، سیکلوترون ها و سنکروترون ها، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، گشتاور نیروی وارد بر حلقه جریان، گشتاور دو قطبی مغناطیسی، فصل نهم: میدان مغناطیسی ناشی از جریان الکتريکی شامل: محاسبه میدان مغناطیسی ناشی از جریان الکتريکی، نیروی بین دو جریان موازی، قانون آمپر، سیم لوله و چنبره، پیچ حامل جریان به عنوان دو قطبی مغناطیسی، فصل دهم: القا و القاوری شامل: دو آزمایش، قانون القای فاراده، قانون لنز، القا و تبدیل انرژی، میدان الکتريکی القایی، القا گر و القاوری، خود القا، مدار RL، انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی، چگالی

انرژی میدان مغناطیسی، القای متقابل، فصل یازدهم: نوسان الکترو مغناطیسی و جریان متناوب شامل: بررسی کیفی نوسان LC، مانسنگی الکتریکی – مکانیکی، بررسی کمی نوسان LC  
نوسان میرا در مدار RLC، جریان متناوب، نوسان واداشته، سه مدار ساده، مدار متوالی RLC، توان در مدار جریان متناوب، ترانسفورماتور

ج: روش تدریس پیشنهادی:

سرفصل دروس بصورت مستقیم ارائه خواهد شد.

د: نمونه تکالیف: (آزمایشگاهی، کارگاهی، کتابخانه ای)

در انتهای هر فصل تعدادی تمرین به دانشجویان داده خواهد شد.

ه: منابع درس: (اصلی و تکمیلی)

۱- فیزیک عمومی: الکتریسته و مغناطیس نویسنده: رزنیک و والکر و هالیدی