

نام فارسی درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی ۲

نام انگلیسی درس Laboratory of General Physics 2

تعداد و نوع واحد: ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: اختیاری (پایه)

پیشنیاز: دارد (همزمان با درس فیزیک عمومی ۲)

آموزش تکمیلی: ندارد

هدف درس:

بررسی تجربی مبانی فیزیک در مورد مباحث الکتریسیته و نور

سرفصل درس:

- ۱- روش‌های اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی (با استفاده از اهم‌متر، پل وتسون، قانون اهم و ...) و اندازه‌گیری مجموع مقاومت‌ها به طور متوالی و موازی.
- ۲- تحقیق رابطه $R = \rho (L/S)$ و بررسی تغییرات مقاومت با درجه حرارت $R = R_0(1 + \alpha t)$.
- ۳- تحقیق قوانین اهم و کیرشهف در مدارهای الکتریکی و اندازه‌گیری مقاومت درونی دستگاه‌های اندازه‌گیری.
- ۴- بررسی پیل‌های مشهور و انباره (باطری) و رسم منحنی‌های باردار شدن و تخلیه شدن و اندازه‌گیری نیروی محرکه پیل‌ها.
- ۵- دیودها، ترانزیستورها، یک سو سازی و تبدیل جریان‌های DC و AC به یکدیگر.
- ۶- مطالعه خازن‌ها و رسم منحنی‌های شارژ و دشارژ و اندازه‌گیری ظرفیت خازن و بررسی قوانین متوالی و موازی.
- ۷- مطالعه خطوط میدان مغناطیسی طبیعی و الکتریکی و بررسی اندازه‌گیری نیروی محرکه القایی.
- ۸- مشاهده منحنی پسماند مغناطیسی آهن.
- ۹- مطالعه ترانسفورماتورها (اندازه‌گیری مقاومت اهمی اولیه و ثانویه، تعیین ضریب تبدیل، محاسبه امپدانس معادل و ...).



- ۱۰- بررسی مدارهای R-R و R-C، اندازه‌گیری ولتاژهای ورودی و خروجی و اختلاف فاز بین آنها، بررسی اثر خازن‌ها در مدارها (با فرکانس کم و زیاد).
- ۱۱- بررسی مدارهای R-L و R-L-C، اندازه‌گیری ولتاژهای ورودی و خروجی، اندازه‌گیری مقاومت ظاهری (امپدانس) و اختلاف فاز، بررسی اثر سیم‌پیچ در مدارهای با فرکانس کم و زیاد و بررسی پدیده تشدید، بررسی میدان تولیدی توسط سیم پیچ L در مدارهای LC و RLC.
- ۱۲- مدارهای تبدیلات ADC و DAC و ثبت رایانه‌ای جریان و پتانسیل الکتریکی یک مدار.
- ۱۳- آشنایی با اسیلوسکوپ و کاربرد آن (مشاهده امواج سینوسی، مربعی و ترکیب امواج و اندازه‌گیری فرکانس به کمک منحنی‌های لیساز و اندازه‌گیری اختلاف فاز).
- ۱۴- امواج الکترومغناطیس: مشاهده دستگاه‌های تولید کننده امواج الکترومغناطیسی (امواج مایکروویو، اشعه ماوراء بنفش)، بررسی و انتشار و تداخل مایکروویو.
- ۱۵- آزمایش‌هایی در خصوص الکترواستاتیک از قبیل رسم خطوط میدان‌های الکتریکی در شکل‌های مختلف، مشاهدات و اندازه‌گیری‌های مربوط به بارهای ساکن، واندوگراف و ...

منابع:

1. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (Latest Ed.) Fundamentals of physics. Wiley.
2. Serway, R.A., Jewett, J.W. (Latest Ed.) Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. Cengage Learning.
3. Young, H.D., Freeman, R.A. (Latest Ed.) University Physics with Modern Physics. Addison-Wesley.
4. Wilson, J.D., Hernandez-Hall, C.A. (Latest Ed.) Physics Laboratory Experiments. Brooks/Cole Cengage Learning.

