

【大学物理实验（2）】

【Physics Experiment of University（2）】

一、基本信息

课程代码：【2100039】

课程学分：【1 学分】

面向专业：【机制、微电子、电科、软件工程、汽车服务】

课程性质：【院级必修课】

开课院系：教育学院

使用教材：

教材【大学物理实验教程黄耀清编2022年版，机械工业出版社】

参考书目【物理学与人类文明十六讲 赵峥编，2008年版，高等教育出版社。

大学物理实验方利广编2009年版，同济大学出版社。

大学物理仿真实验（网上 <http://172.16.27.195:8032/>）。】

课程网站网址：<http://172.16.27.195:8032/>

先修课程：【高等数学（上）2100013（6）】

二、课程简介

《大学物理实验（2）》是学生进入大学后受到系统的实验技能训练的基础，是后继课程和以后从事实际工作的基础。通过本课程的学习，使学生受到基本物理概念、基本物理实验方法、基本物理实验技能方面的基本训练，逐步具备运用物理概念、物理实验方法进行科学实验的能力。同时把课程思政有效地融入其中，培养学生建立辩证唯物主义世界观，养成独立思考 and 批判精神习惯；培养学生高尚人格、爱国情怀、激发民族自豪感和报国热情；培养学生求实创新精神和科学美感。使学生建立“实践是检验真理的唯一标准”的科学逻辑，提升从事科学技术研究的基本素质，包括实事求是的科学作风、团队合作的工作态度，遵守纪律、爱护公共财物的优良品德。

学生必做共有实验 4 个，网络实验 1 个，涵盖力学、电学、光学等知识内容。实验类型多样化，包括验证型实验、综合型实验、设计型实验、网络仿真实验。

三、选课建议

适合工科本科各专业学习，大学物理实验（2）适合二年级学习，要求有高等数学的基础。

四、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO112	应用书面形式，阐释自己的观点，有效沟通。	实验	实验报告
2	LO313	能综合应用专业知识和物理知识解决实验设计问题。	实验	实验报告
3	LO411	遵纪守法：遵守校纪校规，遵守实验室管理条例。	实验	实验报告
4	LO511	在实验测量中能主动担任自己的角色，与其他成员合作，共同完成实验。	实验	实验报告

五、课程内容

单元	知识点	能力要求	教学重点与难点
1. 力学实验	声速、驻波、振动合成、逐差法、压电换能器	声速测量：理解振动合成理论，掌握超声波在空气中传播速度的测量方法，学会运用逐差法进行处理数据，了解空气中传播速度与气体状态参量的关系，了解压电换能器的功能。	示波器调试、驻波测量
2. 电学实验	RC 串联电路稳态过程、相频特性、相位差、光电传感器、光电效应、光敏电阻	1. RC 串联电路暂稳态过程：掌握仪器的使用方法，了解 RC 电路特性，学会测量时间常数和相位差。 2. 光电传感器实验：了解光电效应和光敏传感器的基本特性，能够使用仪器测试光敏电阻的特性。	RC 串联电路暂稳态过程、电路连接和测试
3. 光学实验	等厚干涉、曲率半径、光栅衍射	1. 等厚干涉：掌握显微镜的成像原理，掌握光的干涉原理，观察等厚干涉的现象与特点，计算透镜的曲率半径，分析误差来源 2. 光栅衍射：掌握分光计的调节方法，理解光的衍射原理，观察光衍射的现象与特点，计算光源的波长。	读数显微镜调节、分光计调节
4. 仿真实验	仿真预习系统、仿真考核系统	熟悉仿真预习系统的操作，运用仿真考核系统对实验进行一对一的操作考试。	实验步骤

六、自主学习

序号	内容		预计学生学习时数	检查方式
1	指定课外扩展阅读	大学物理仿真实验	8	仿真考核
2	预习任务	4-5 个实物实验的实验原理和实验内容	8-10	实验报告

七、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	RC 串联电路稳态过程	用示波器测量电路特性。	3 学时	综合型	必做
2	声速测量	测量超声波在空气中的传播速度。	3 学时	综合型	必做
3	等厚干涉	测量透镜的曲率半径。	3 学时	设计型	必做
4	光栅衍射	测量光源光谱的波长。	3 学时	综合型	必做
5	仿真实验	进行仿真实验 1 人 1 机预习和操作考试。	4 学时	综合型	必做
6	光电传感器实验	光电传感器的特性。	2 学时	综合型	选做

八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	实验考核	40%
X2	实验报告 (2 个实验)	30%
X3	实验报告 (2 个实验)	30%

撰写: 马宁生、岳春晓

系主任审核: 岳春晓

日期: 2021.2.24