

【大学物理实验】

【Physics Experiment of University】

一、基本信息

课程代码：【2050627】

课程学分：【1 学分】

面向专业：【计算机科学、网络工程】

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 方利广编 2009 年版，同济大学出版社】

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。

今日物理 高崇寿 谢柏青 2004 年版，高等教育出版社。

大学物理仿真实验（网上 <http://172.16.27.195:8201/>）。】

课程网站网址：<http://172.16.27.195:8080/>

先修课程：【高等数学（上）2100013（6）】

二、课程简介

《大学物理实验》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，养成独立思考和批判精神习惯；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，包括力学和电磁学知识内容。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，大学物理实验适合一年级第二学期或二年级第一学期学习，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	LO111	结合计算机科学等专业知识，能够将自然科学运用到复杂工程问题的恰当表述中	课堂授课	实验报告
2	LO811	能够不断地提高自身的科学素养。	课堂授课 实验预习	仿真考核
3	LO812	具备责任心和社会责任感、懂法守法、注重职业道德修养	课堂授课	课堂表现
4	L1211	能够根据课程要求进行自主学习	实验预习	仿真考核

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	杨氏弹性模量、微小长度变化的原理、对称测量、系统误差、逐差法、转动惯量、扭摆、平行轴定理、测量与误差、有效数字。	1. 金属丝杨氏弹性模量的测定：理解杠杆测量微小长度变化的原理，运用对称测量消除系统误差，理解逐差法处理数据。 2. 扭摆法测量物体转动惯量：理解扭摆实验装置的调节方法，学会测量圆盘、圆筒、圆柱和细杆绕中心轴的转动惯量，验证转动惯量平行轴定理。 3. 测量与误差。	1.微小长度变化的原理 2.数据的处理
2. 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
3. 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 个实物实验的实验原理和实验内容	8	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	绪论	课程的任务、目标和安排，数据的测量、有效数字、误差计算和数据处理。	2学时	综合型	必做
2	金属丝杨氏弹性模量的测定	长度测量、望远镜调节、数据分析。	3学时	综合型	必做
3	扭摆法测定物体转动惯量	测量圆盘、圆筒、圆柱和细杆绕中心轴的转动惯量。	3学时	验证型	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
6	仿真实验考核	进行仿真实验 1 人 1 机预习和操作考试。	2 学时	综合型	必做

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