**【大学物理实验（1）】**

SJQU-QR-JW-026（A0）

**【Physics Experiment of University（1）】**

一、基本信息

**课程代码：**【2100037】

**课程学分：**【1 学分】

**面向专业：**【微电子学、机械设计制造及其自动化、电子科学与技术、网络工程、汽车服务】

**课程性质：**【公共基础课】

**开课院系：**教育学院 （通识教育学院）

**使用教材：**

教材：【大学物理实验教程-基础综合性实验】 黄耀清等编 2022年版，机械工业出版社

参考书目：【大学物理实验】 方利广编 2009年版，同济大学出版社。

【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。

**课程网站网址：**https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206239133.html

**先修课程：**大学物理、高等数学

二、课程简介

《大学物理实验（1）》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，培养学生建立辨证唯物主义世界观，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。

课程有4个实物实验项目涵盖力学、电学等物理学的知识内容。实验类型多样化，开设验证型实验、综合型实验。

三、选课建议

适合工科本科各专业学习，大学物理实验（1）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 | LO12 | 自觉遵守校纪校规。 | 课堂授课 | 实验报告 |
| 2 | LO21 | 结合专业知识，能够将自然科学运用到工程问题的恰当表述中。 | 课堂授课 | 实验报告 |
| 3 | LO32 | 应用书面形式，撰写实验报告，阐释自己的观点，有效沟通。 | 课堂授课 | 实验报告 |

五、课程内容

|  |  |
| --- | --- |
| **单元** | **内容和能力要求** |
| 1绪论 | 学习有效数字及其运算和数据处理方法，包括组差法、作图法和最小二乘法。学习不确定度计算以及测量结果的表示方法;  |
| 2.力学 | 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。提升力学实验方面的动手能力。 |
| 3.电学 | 1.电表改装：理解将电流表改装成直流电流表和直流电压表，掌握扩大电流量程的原理，运用原理对电表改装和校正。2.示波器的使用：了解示波器的主要组成部分和波形显示原理，学会使用示波器和信号发生器进行实验；运用李萨如图形测正弦电压频率。提升电学实验方面的动手能力。 |

六、课内实验名称及基本要求

| 序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绪论 | 1. 不确定度和测量结果的表示; 2. 有效数字及其运算; 3. 数据处理基本方法. | 4学时 | 实验理论 |  |
| 2 | 金属丝杨氏弹性模量的测定 | 1. 掌握用光杠杆装置测量微小长度变化的原理和调节方法;2. 用拉伸法测量金属丝的杨氏弹性模量.包括（1）用逐差法进行数据处理，计算杨氏模量（2）用作图法进行数据处理，计算杨氏模量（3）写出结果表示式 | 3学时 | 验证性 |  |
| 3 | 扭摆法测定物体转动惯量 | 1. 用扭摆测定几种不同形状物体的转动惯量和弹簧的扭转常数,并与理论结果进行比较;2. 验证转动惯量平行轴定理. | 3学时 | 验证性 |  |
| 4 | 电表的改装 | 1. 测定表头的内阻;2. 理解和掌握扩大电表量程的原理和方法;3. 校正电表并作校正曲线. | 3学时 | 验证性 |  |
| 5 | 示波器的使用 | 1.了解示波器的工作原理，熟悉示波器和信号发生器的基本使用方法。2.学会用示波器观察电信号的波形。3.通过观察利萨如图形，学会一种测量正弦波信号频率的方法，并加深对互相垂直振动合成理论的理解。 | 3学时 | 验证性 |  |

 七、评价方式与成绩

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（X） | 评价方式 | 占比 |
| X1 | 实验报告（1个实验） | 25% |
| X2 | 实验报告（1个实验） | 25% |
| X3 | 实验报告（1个实验） | 25% |
| X4 | 实验报告（1个实验） | 25% |

撰写人：岳春晓 黄耀清 系主任审核签名：岳春晓 审核时间：2024年3月1日