

【大学物理实验 (1)】

【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。

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	L012	自觉遵守校纪校规。	课堂授课	实验报告

2	L021	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	L032	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>提升力学实验方面的动手能力。</p>
3. 电学	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>提升电学实验方面的动手能力。</p>

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	<p>1. 不确定度和测量结果的表示；</p> <p>2. 有效数字及其运算；</p> <p>3. 数据处理基本方法。</p>	4 学时	实验理论	
2	金属丝杨氏弹性模量的测定	<p>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；</p> <p>2. 用拉伸法测量金属丝的杨氏弹性模量. 包括</p> <p>(1) 用逐差法进行数据处理，计算杨氏模量</p> <p>(2) 用作图法进行数据处理，计算杨氏模量</p> <p>(3) 写出结果表示式</p>	3 学时	验证性	
3	扭摆法测定物体转动惯量	<p>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；</p> <p>2. 验证转动惯量平行轴定理.</p>	3 学时	验证性	
4	电表的改装	<p>1. 测定表头的内阻；</p> <p>2. 理解和掌握扩大电表量程的原理和方法；</p> <p>3. 校正电表并作校正曲线.</p>	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	3 学时		

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
		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。		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: 2023 年 9 月 1

日