

【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：【计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术、健康管理、宝石及材料工艺学、工程管理】

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》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。

课程有 4 个实验项目，力学、和光学实验。每位学生完成 4 个实验。此外，物理仿真实验为学生全面开放，为学有余力及感兴趣的学生提供拓展知识和提高的学习平台。

三、选课建议

适合工科本科各专学习，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，要求有高等数学和大学物理课程基础。

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。学习光放大方法, 提升动手能力。</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>3. 学习不确定度计算和实验结果表示。提升力学试验的动手能力。</p>
3. 光学	<p>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。</p> <p>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。</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	

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
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	等厚干涉	1. 学会调节和使用读数显微镜; 2. 观察牛顿环干涉现象, 测量平凸透镜的曲率半径; (1) 用逐差法计算平凸透镜曲率半径. (2) 用作图法计算平凸透镜曲率半径. 3. 观察空气劈尖的干涉现象.	3 学时	验证性	
5	衍射光栅	1. 观察光栅衍射现象; 2. 熟悉分光仪的调节和使用; 3. 用分光仪测定汞灯谱线的衍射角, 确定光栅常数及光波波长.	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: 2023 年 9 月 1

日