

# 【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：【电科、微电子、机制】

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（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（1）适合一年级第二学期学习，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	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	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. 电学实验	电流表、电压表、扩大电流量程、改装和校正、示波器的主要组成部分、波形显示原理、李萨如图形、电压、频率。	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，分析一个小型设计实验的全过程。 2. 示波器的使用：知道示波器的主要组成部分和波形显示原理，运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和用示波器测量交直流电压信号的方法。	1.电表的校准 2.示波器调试 3.李萨如图
3. 仿真实验	仿真预习系统、仿真考核系统	运用仿真考核系统对实验进行一对一的操作考试。	实验操作步骤

## 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
4	电表的改装	将电流表改装成电流表、电压表,画出校准曲线。	3学时	设计型	必做
5	示波器的使用	用示波器测量信号的周期、频率、电压值,观察李萨如图形。	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