

大学物理实验 实验教学大纲

(居中, 黑体初号, 字距加宽 1 磅)

物理工程学院

二〇一三年十月

《大学物理实验》课程实验教学大纲

课程名称（中文） 大学物理实验

课程性质 独立设课 课程属性 理论基础

教材及实验指导书名称 《大学物理实验》

学时学分：总学时 20 总学分 1 实验学时 20 实验学分
1

应开实验学期 一~二 年级 一~三 学期

先修课程： 大学物理

一、课程简介及基本要求

大学物理实验是全校工科本科学生进入大学后所进行的第一门物理实验课程，是理工科学生接受系统的实验训练、加强理论联系实际的重要途径之一，同时也是进行普通物理学习的重要组成部分。通过本课程的学习，要求学生初步掌握基础物理实验的基本内容，及独立进行实验操作的能力。

本大纲包括力学、热学实验、电磁学实验和光学实验四部分，共计 15 个实验。

根据学科特点对不同学科专业有不同的要求，对于基础性实验是要求学生必须在规定的时间内完成的最基本的实验；对于设计、综合实验，各专业可以根据学科需要，制定实验个数，也可以学生根据自己的兴趣选做其中的实验，但必须完成其中每个学科的 2 个设计实

验。

二、课程实验目的要求

《大学物理实验》是一门针对理工科专业学生的实验必修课程，是理论教学的深化和补充，具有较强的实践性，可以加强对学生动手能力的培养，是一门重要的技术基础课。

随着科学技术迅速发展，理工科大学生不仅需要掌握物理学方面的基本理论知识，而且还需要掌握基本的实验技能及一定的科学研究能力。通过该课程的学习，使学生巩固和加深对所学物理学理论知识的理解，通过实践进一步加强学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力的培养，同时注意培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

通过实验，使学生在物理实验的基本知识、基本方法和基本技能方面受到较系统的训练。（包括基本物理量的测量原理和方法，基本仪器的合理选择与正确使用，误差和有效数字的运算，数据的处理以及实验结果的分析、判断等。）从而使使学生具有初步的科学实验能力。

三、适用专业：

生物、化学、数学等理工科专业

四、主要仪器设备：

对于不同的实验项目，实验时用到的实验仪器不同。

五、实验方式与基本要求

1. 本课程以实验为主，为单独设课，所以开课后，任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试办法、实验守则及实验室安全制度等。

2. 实验前学生必须进行预习，预习报告经教师批阅后，方可进入实验室进行实验。

3. 实验 2 人 1 组，在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决，不得包办代替。

4. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

六. 考核与报告

本课程采用平时考核和实验成绩综合评定学生成绩。平时考核占 20%，实验成绩占 80%。

每个实验包括预习报告、实际操作和实验报告三部分，成绩分别占 20%、40%和 40%。

实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。量化标准详见有关规定。

七、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验者类别	开出要求
1	空气比热比的测定	掌握实验所用仪器的操作；测定空气的比热比。	2	2	基础	本科	必做
2	惯性质量的测定	测定惯性秤的定标曲线；	2	2	基础	本科	必做

	测定	测定物体的惯性质量；测定惯性秤的弹性系数；研究引力质量和惯性质量，					
3	长度测量	用米尺、游标卡尺和螺旋测微计分别测量金属平板的长、宽、厚，求平均值及误差，并计算其体积。	2	2	基础	本科	必做
4	密度的测定	物理天平的调节；用流体静力称衡法测大块固体和液体的密度；用比重瓶法测小块固体的密度和液体的密度。	2	2	基础	本科	必做
5	单摆法测重力加速度	改变摆长，研究摆长与周期的关系，并求出重力加速度；研究同一摆长下周期与摆角之间的关系。	2	2	基础	本科	选做
6	用牛顿环干涉测透镜曲率半径	牛顿环干涉测透镜曲率半径	2	2	基础	本科	必做
7	用掠射法测定透明介质掠射率	用掠入射法测定液体（酒精）的折射率	2	2	基础	本科	必做
8	用电位差计测电池电动势及内阻	测量干电池的电动势及内阻	2	2	基础	本科	必做
9	万用电表的使用	根据实验室要求，实验内容和实验方法自拟	2	2	基础	本科	必做
10	用惠斯通电桥测电阻	用自组电桥测电阻；用箱式电桥测电阻	2	2	综合	本科	必做
11	示波器的使用	熟悉示波器的面板，练习使用示波器，观察周期性信号波形；测量正弦波和方波的电压、频率等；观察二极管伏安特性曲线。	2	2	基础	本科	选做
12	伏安特性曲线研究	测量线性电阻的伏安特性曲线；测量半导体二极管的伏安特性曲线。	2	2	基础	本科	必做
13	平行光管调整和使用	平行光管的调整；测透镜的分辨率；测透镜的焦距；测定玻璃基板的平行度。	2	2	综合	本科	选做

14	光具组基点的测定	用测节器测定光具组的基点；用牛顿成像公式测量光具组基点	2	2	设计	本科	选做
15	薄透镜焦距的测定	根据实验的要求，自己设计拟定实验内容	2	2	设计	本科	选做
小计	15		30				

八. 说明

1. 《大学物理实验》共提供 30 学时实验内容，不同专业、的学生可根据所学理论课的内容选适合自己专业的实验；

2. 在实验教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，已开发学生独立设计实验的能力。

3. 在实验室全面开放的条件下，提出供学生选做的课题，加强学生创新能力的培养，因材施教，注意学生的个性。

九. 制定人：李晓明

审核人：周留柱

批准人：秦文华

十、制定时间：2013 年 7 月