

普通物理实验（II） 实验教学大纲

物理工程学院

二〇一三年七月

《普通物理实验（II）》课程实验教学大纲

课程名称（中文） 普通物理实验（II）

课程性质 独立设课 课程属性 基础课

教材及实验指导书名称 《大学物理实验》

学时学分：总学时 24 总学分 1 实验学时 24 实验
学分 1

应开实验学期 一 年级 二 学期

先修课程 普通物理学

一、课程简介及基本要求

作为实验物理基础的基础物理实验（II），是物理工程学院理科学
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。通过本
课程的学习，要求学生初步掌握普通物理实验的基本内容，及独立进
行实验操作的能力。经过多层次，多方式教学的全面训练后，学生应
达到下列要求：

1. 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。）从而使具有初步的科学实验能力。

2. 通过对实验现象的观察和分析，从理论和实践的结合上加深对

物理基本概念和规律的认识。

3. 培养学生严肃、认真、实事求是的科学态度与作用。

二、课程实验目的要求（100 字左右）

《普通物理实验（II）》是独立实验课程，包括力学实验、热学实验、电磁学实验和光学实验四部分，是理论教学的深化和补充，具有较强的实践性，是一门重要的技术基础课。通过该课程的学习，使学生巩固和加深物理基本概念和规律的认识，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。

三、适用专业：

物理工程学院物理学专业

四、主要仪器设备：

焦利称、惯性称、声速测定仪、低频信号发生器、示波器、电子束实验仪、单色仪、显微镜、汞灯、光电管、光具组、迈克尔逊干涉仪、分光计、望远镜、电位差计等。

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. 实验每组 1 到 2 人，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。

3. 对于实验的每项实验结果，需经教师签字认可。

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教学日志。

六. 考核与报告

本课程采用平时考核，期末考试，综合评定学生成绩。平时实验占 40%，期末考试占 60%。

每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。

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	实验类别	开出要求
1	拉脱法测定水的表面张力系数	1. 学习焦利秤的定标、调节和使用。 2. 掌握用拉脱法测定水的表面张力系数的方法。 3. 测定水的表面张力系数。	2	2	基础	本科	必做
2	空气比热比的测定	1. 学习测定定压比热与定容比热比值的方法。 2. 了解系统状态变化过程的特征。	2	2	基础	本科	必做
3	惯性质量的测定	1. 了解惯性秤的原理及用它测定物体惯性质量的方法。 2. 测定惯性秤的弹性系数。 3. 研究重力对惯性秤的影响。	2	2	基础	本科	必做
4	驻波法超声速的测定	1. 了解利用电声换能器进行电声转换和测量的方法。 2. 测定声速在空气中的传播速	2	2	基础	本科	必做

		度。 3. 初步熟悉示波器和音频信号发生器的功能及使用方法。					
5	行波法超声速的测定	1. 了解利用电声换能器进行电声转换和测量的方法。 2. 测定声速在空气中的传播速度。 3. 熟悉示波器和音频信号发生器的功能及使用方法。	2	2	基础	本科	必做
6	开尔文电桥测量低电阻	1. 了解用伏安法测低电阻的困难及相应的处理方法； 2. 掌握开尔文电桥测量低电阻的原理； 3. 学会用开尔文电桥测量低电阻。	2	2	基础	本科	必做
7	半导体热敏电阻特性的研究	1. 研究半导体热敏电阻的温度特性； 2. 掌握非平衡电桥的原理； 3. 会设计制作一只半导体热敏电阻的温度计。	2	2	综合	本科	必做
8	万用电表的设计与制作	1. 掌握万用电表的基本原理和设计方法； 2. 学习组装万用电表； 3. 学习锡焊技术。	2	2	设计	本科	选做
9	电子束的偏转	1. 研究带电粒子在电场和磁场中偏转的规律； 2. 了解电子束线管的结构和原理。	2	2	综合	本科	必做
10	电子束的聚焦	1. 研究带电粒子在电场和磁场中聚焦的规律； 2. 了解电子束线管的结构和原理； 3. 掌握测量电子荷质比的一种方法。	2	2	综合	本科	选做
11	迈克尔逊干涉仪的调节和使用	1. 掌握迈克尔逊干涉仪的调节和使用方法。 2. 调节和观察迈克尔逊干涉仪产生的图样现象，以加深对各种干涉条纹特点的理解。 3. 应用迈克尔逊干涉仪测定 D 双线平均波长和波长差。	2	2	综合	本科	必做
12	分光计的调节及棱镜折射率的测定	1. 了解分光计的结构，掌握调节和使用分光计的方法。 2. 掌握测定棱镜角的方法。	2	2	综合	本科	必做

		3. 用最小偏向角法测定棱镜（玻璃）的折射率。					
13	组装望远镜	1. 熟悉望远镜的构造及其放大原理。 2. 学会一种测定望远镜放大率的方法。 3. 掌握望远镜的正确使用方法。 4. 理解光学仪器分辨本领的物理意义，并测量望远镜的分辨本领	2	2	设计	本科	选做
14	用光电效应测定普朗克常数	1. 通过实验加深对光的量子性的了解。 2. 通过光电效应实验，验证爱因斯坦方程，并测定普朗克常数。	2	2	基础	本科	必做
15	热电偶的定标	1. 加深对温差电现象的理解； 2. 了解温差电偶测温的基本原理和方法； 3. 进一步掌握电位差计的使用方法。	2	2	基础	本科	选做
16	组装显微镜	1. 熟悉显微镜的构造及其放大原理。 2. 学会一种测定显微镜放大率的方法。 3. 掌握显微镜的正确使用方法，并学会利用显微镜测量微小长度 4. 理解光学仪器分辨本领的物理意义，并测量显微镜的分辨本领	2	2	设计	本科	选做
小计	16		32				

八. 说明

1. 《普通物理实验（II）》的先修课程是《普通物理学》，学生通过理论学习后，已初步掌握了物理学的基本概念和规律。

2. 《普通物理实验（II）》共提供 24 学时实验内容，不同专业、不同学时的班级可根据先修课的讲授内容或多或少，或易或难，择优

选做。

3. 在《普通物理实验（II）》教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，注意向学生介绍新技术、新器件，激发学生学习兴趣和热情。

4. 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：张来斌

审核人：周留柱

批准人：秦文华

十、制定时间：2013年7月