

【大学物理实验（2）】

【Physics Experiment of University（2）】

一、基本信息

课程代码：【2100039】

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】

课程性质：【院级必修课】

开课院系：信息技术学院

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://172.16.27.195:8032/>）。】

课程网站网址：<http://172.16.27.195:8032/>

先修课程：【高等数学（上）2100013（6）】

二、课程简介

《大学物理实验（2）》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；培养学生从事科学实验的素质，包括实事求是的科学作风、认真负责的工作态度，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，选做实验 1 个，涵盖力学、电学、光学等知识内容。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知识学习，大学物理实验（2）适合二年级学习，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 | L0112 | 应用书面形式，阐释自己的观点，有效沟通。 | 实验 | 实验报告 |
| 2 | L0313 | 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 期终考核 |
| 3 | L0411 | 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 | L0511 | 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 | 声速、驻波、振动合成、逐差法、压电换能器 | 声速测量:理解驻波和振动合成理论,知道测量超声波在空气中的传播速度的方法,运用逐差法处理数据,知道空气中传播速度与气体状态参量的关系,知道压电换能器的功能。 | 示波器调试、驻波测量 |
| 2. 电学实验 | RC 串联电路稳态过程、相频特性、相位差、光电传感器、光电效应、光敏电阻 | 1. RC 串联电路稳态过程:能够使用示波器观测电路的特性,能够测量相位差。 2. 光电传感器实验:知道光电效应和光敏传感器的基本特性,能够使用仪器测试光敏电阻的特性。 | RC 串联电路稳态过程、电路连接测试 |
| 3. 光学实验 | 等厚干涉、曲率半径、光栅衍射 | 1. 等厚干涉:理解光的干涉原理,观察等厚干涉的现象与特点,分析计算透镜的曲率半径。 2. 光栅衍射:理解光的衍射原理,观察光衍射的现象与特点,分析计算光源的波长。 | 读数显微镜调节、分光计调节 |
| 4. 仿真实验 | 仿真预习系统、仿真考核系统 | 运用仿真预习系统对实验进行预习,运用仿真考核系统对实验进行一对一的操作考试。 | 实验步骤 |

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 | 实验报告 |
| 2 | 预习任务 | 4-5 个实物实验的实验原理和实验内容 | 8-10 | 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 | RC 串联电路稳态过程 | 用示波器测量电路特性。 | 3 学时 | 综合型 | 必做 |
| 2 | 声速测量 | 测量超声波在空气中的传播速度。 | 3 学时 | 综合型 | 必做 |
| 3 | 等厚干涉 | 测量透镜的曲率半径。 | 3 学时 | 设计型 | 必做 |
| 4 | 光栅衍射 | 测量光源光谱的波长。 | 3 学时 | 综合型 | 必做 |

| 实验序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
|------|---------|------------------|------|------|----|
| 5 | 仿真实验 | 学习进行仿真实验预习操作和考试。 | 4 学时 | 综合型 | 必做 |
| 6 | 光电传感器实验 | 光电传感器的特性、设计小电路。 | 2 学时 | 综合型 | 选做 |

八、评价方式与成绩

| 总评构成 (X) | 评价方式 | 占比 |
|----------|-------------|-----|
| X1 | 仿真实验 | 40% |
| X2 | 实验报告 (两个实验) | 30% |
| X3 | 实验报告 (两个实验) | 30% |

撰写：岳春晓

系主任审核：岳春晓

日期：2019.2.28