

物理实验教学技能 训练 实验教学大纲

物理工程学院

二〇一三年七月

《物理实验教学技能训练》课程实验教学大纲

课程名称（中文） 物理实验教学技能训练

课程性质 独立设课 课程属性 专业基础课

教材及实验指导书名称 《物理实验教学研究》

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 三 年级 五 学期

先修课程 物理教学论

一、课程简介及基本要求

物理实验教学技能训练是普通高等师范院校物理学专业(师范类)学生必修的一门专业基础课程,是为提高学生从事中学物理学科教学工作开设的。通过本课程教学,使学生明确物理实验教学在物理教学中的地位 and 作用,掌握物理实验的要求和操作方法,初步掌握实验教学的基本规律、组织和指导方法,具备从事中学物理实验教学工作的能力和素质。

本课程以实践环节为主,根据课程的性质和任务,将课程内容分为三个方面:基础性实验、设计性与自制教具类实验、科学探究性实验。在教学上要满足以下要求:

1. 强调基础, 发展能力;
2. 突出学生的主体地位;
3. 重视现代化教学手段在物理实验中的应用;

4. 立足教学，严把评价关。

二、课程实验目的要求

1. 能依据课程标准，明确中学物理实验教学的价值与目的，了解中学物理实验的主要内容。

2. 熟悉中学物理实验教学的基本仪器，懂得它们的使用要求和操作规程，掌握中学生对每个实验仪器应达到的训练标准。

3. 能区分各类物理实验的作用，掌握各类物理实验的教学要求与技能。

4. 会组织中學生开展物理探究活动及课外活动，以激励志趣，活化知识，培养科学探究能力，扩展物理教学的效果。

5. 具有建设中学物理实验室、开展物理实验教学设计与研究的能力。

三、适用专业：

物理学（师范类）

四、主要仪器设备：

电磁打点计时器、示波器、学生电源、演示电表、感应起电机、感应圈、变压器原理说明器、光具座等。

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 2~3 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。

3. 学生以双重身份出现，既当学生，又当老师，根据师范生的特点，在教学中，教师只在第一次实验时进行主讲，从第二次开始，就要求学生相互讲解，即由上一次做该实验的学生讲解，教师做巡视，查缺补漏，这样可以锻炼学生的教学能力。

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。

5. 从实验内容完成情况、仪器使用规范情况、结合教学讲解情况、充当教师角色情况、实验报告情况、自制教具情况、实验改进及实验问题处理情况等几个方面对学生的物理实验教学技能进行全面、严格评价。

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 60%，期末考试占 40%。

对每个实验，预习报告占 30%，实际操作占 40%，实验报告占 30%。

实验成绩按百分制计算。

七、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容提要	实验	每 组	实 验	实 验 者 类	开 出 要 求
----	------	------	----	--------	--------	------------	------------

			学时	人数	属性	别	
1	基本仪器的使用	1. 游标卡尺的使用; 2. 螺旋测微器的使用; 3. 多用电表的使用; 4. 示波器的使用等。	2	2	验证	本科	必做
2	伏安法相关实验研究	1. 伏安法测电阻 2. 测小灯泡的电功率 3. 描绘小灯泡的伏安特性曲线	2	2	验证	本科	必做
3	测电源电动势和内阻及电表内阻的测量	1. 测电源电动势和内电阻 2. 测电压表内阻	2	2	验证	本科	必做
4	电磁打点计时器的调整及其相关实验研究	1. 电磁打点计时器的检验与调整 2. 研究匀变速直线运动实验	2	2	验证	本科	必做
5	电磁感应和变压器的演示实验	1.楞次定律的演示实验 2.涡电流的阻尼效应 3.涡电流的热效应 4.跳环实验 5.互感实验的演示	2	2	验证	本科	必做
6	静电演示实验	1. 摩擦起电及电荷间的相互作用 2. 电场、电场线 3. 静电感应 4. 静电平衡时, 电荷只分布在导体的外表面上, 并与曲率有关 5. 静电屏蔽 6. 带电导体的电势 7. 平行板电容器的电容跟什么因素有关	2	2	验证	本科	必做
7	光的干涉、衍射和偏振演示实验	1. 双缝干涉 2. 双面镜干涉 3. 牛顿环干涉 4. 单缝衍射 5. 多缝衍射	2	2	验证	本科	必做

		6. 光栅衍射 7. 反射器起偏器产生偏振光的实验 8. 偏振片产生偏振光的实验					
8	演示实验综合训练	1. 电谐振演示 2. 洛伦兹力演示 3. 光通信及互感现象演示 4. 交流电特性演示 5. 光电效应演示等	2	2	验证	本科	必做
9	探究式实验及科学探究教学训练	1. 探究影响浮力大小的因素 2. 探究平抛运动的规律等	4	4	设计	本科	必做
10	自制教具与实验设计	1. 演示超重和失重现象 2. 浮力产生的原因 3. 验证大气压的存在 4. 验证液体内部压强与深度的关系 5. 表面张力 6. 演示横波和纵波	4	4	设计	本科	必做
小计			24				

八. 说明

1. 《物理实验教学技能训练》的先修课程是《物理教学论》，学生通过理论学习后，已初步掌握了物理实验教学的基本理论，了解了物理实验的基本类型与教学要求。

4. 在《物理实验教学技能训练》教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，体现物理课程改革的理念和要求，注意向学生介绍物理实验教学的新动向、新技术，激发学生学习兴趣和热情。

5. 适当开放实验室，提供学生选做的课题，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：田春风

审核人：胡象岭

批准人：秦文华

十、制定时间：2013年6月