

三个教学视频案例分别介绍“普通物理实验”、“设计性研究性实验”和“近代物理实验”课程的实验教学情况。

1. 视频文件名：10246_1_d_1.wmv

“普通物理实验”课程教学

教学要求：

“普通物理实验”课程是对全校理科、医科和技术类一年级学生开设的平台物理实验必修课。通过这一层面的实验教学，来加强学生基本实验技能的训练，使学生较扎实地掌握基本的物理实验方法，包括经典的实验方法和现代的实验技术；熟悉常规仪器的使用，并具有一定的独立实验能力和自主学习的积极性，启迪学生的创新意识。

教学内容：

以“增强内涵，降低难度，提高兴趣，夯实基础”为指导思想，精选，修改或新排了 21 个涵盖力，热，电，光及近代物理内容的实验。分七个循环进行实验教学。

循环一：液氮比汽化热的测量 碰撞打靶 热敏电阻器的阻温特性测量

循环二：落球法测量液体粘滞系数 用扭摆法测定物体转动惯量 弯曲法测杨氏模量

循环三：弯曲法测人造骨的杨氏模量 溶液旋光性与浓度的研究 毛细管法测液体黏度的研究

循环四：RLC 电路的串联谐振 示波器使用 圆线圈和亥姆霍兹线圈的磁场

循环五：X 光透视与食盐晶体的结构分析 原子能量量子化的观测与测量 核磁共振实验

循环六：光栅特性与激光波长 牛顿环 全息照相

循环七：计算机实测物理实验 用计算机实测技术研究冷却规律 用计算机实测技术研究声波和拍

录像内容：

本录像拍摄的是普通物理实验中的第一循环实验教学，包括液氮比汽化热的测量、碰撞打靶及热敏电阻器的阻温特性测量三个实验。指导教师：原媛

2. 视频文件名：10246_1_d_2.wmv

“设计性研究性实验 III”课程教学（原用名：综合物理实验）

教学要求：

面对物理系学生，在三年级上开设的一门实验选修课。

这门课程中的实验全部采用小课题形式，每次平均开设 10-15 个课题，每个课题接受两名学生；要求学生在一个学期的实验学习中，完成一个小型研究课题。这些课题一般从研究的课题中演化而来，也可由学生自己在实验中发现和提出。教师对课题的意义、背景等情况作些介绍，然后要求学生自己调研和查阅资料，并提出实验方案。教师参与对实验方案的讨论，并对其中关键性内容进行恰如其分的指导。在整个实验过程中，要求学生把已学到的知识和技能，创造性地运用在实验的课题中。他们可以随时与教师交流想法，讨论问题，但不能依赖教师，全部实验工作必须由学生自己完成。实验结束时，每个课题都要写出论文，并进行答辩和交流，其中具有创新的成果的论文能在正式学术

刊物或学术会议论文集上发表。

录像内容:

本录像拍摄的是在马秀芳教师的主持下,学生们在学期末的一次交流会上,汇报各自的研究工作,同学们之间的提问和讨论非常踊跃。

3. 视频文件名: 10246_1_d_3.wmv

“近代物理实验”课程教学

教学要求:

以培养学生科学研究的思维方法,科学研究能力和创新意识为目标,开设了“近代物理实验”必修课。采用模拟科研的方式进行实验教学;使学生从文献查阅、实验设计、实验操作、结果分析、数据整理到撰写报告等各个环节上,得到一次较为全面的科学研究思想和方法的训练,实施个性化的实验教学,形成良好的科学素养和科学研究的协作精神。

教学内容:

- 通过那些在近代物理学发展史上起过重大作用的著名实验的训练,学习如何用实验方法和技术研究物理现象和规律,培养他们在实验过程中发现问题,分析问题和解决问题的能力。
- 培养学生查阅文献,阅读资料,选择拟定实验方案的能力,通过对实验数据处理提高学生实验结果的综合能力,提高学生撰写论文的能力。
- 掌握近代物理实验领域中的一些基本实验方法和技能,培养学生使用新设备,新仪器和新技术的能力。

录像内容:

本录像拍摄的是小型质谱仪的实验教学,实验内容较为丰富,学生可在完成基本内容的基础上进一步做扩展内容。

基本内容:(8-10学时)

安装和调试小型质谱仪中的真空系统和样品架,使用小型质谱仪测定钠离子的信号及仪器分辨率。

扩展内容:(12-18学时)

- (1) 研究接收狭缝宽度对实验分辨率的影响,测定 K^{39} 与 K^{41} 的丰度比。
- (2) 使用小型质谱仪测定二价和三价钼离子的信号。