

基于大学生创造思维培养的物理实验课程 教学模式探索与实践

西安科技大学 郭长立

一、项目拟解决的问题

本课题针对目前大学物理实验教学方面仍然普遍存在的重视知识传授、忽视学生创造思维培养的问题，结合工程教育专业认证毕业要求对基础课程教学过程的要求，从教学大纲及教学内容、教学方法等方面进行教学探索，重点是在大学物理实验教学中突出问题教学，通过在实验教学过程中引入问题教学模式，引导学生分析实验过程中的问题，引导学生自主提出解决问题的方案等过程，培养学生的创造思维能力。

二、实施方案

1. 修订教学大纲，使得大学物理实验教学内容包含培养学生创造思维培养的教学内容，同时满足工程教育认证毕业要求对基础课程教学过程的要求；

2. 改革教学方法，引入问题式教学方法，精心设计实验内容和针对性的问题，引导学生带着问题开展实验，思考问题，通过实验认识问题，通过自身的学习最终解决问题；

3. 在考核方面进行引导，引导学生在撰写实验报告方面，改变以往重视实验数据处理而忽视实验问题分析的现象，强调实验问题分析讨论的内容，引导学生注重实验问题分析，提高学生分析问题、解决问题的能力，实现培养学生创造思维的能力。

三、达到的目标

1. 修订完善了物理实验教学大纲；
通过教学大纲修订研讨，增加培养学生创造思

维的内容，使得教师具有在物理实验教学过程中培养学生创造思维的意识，并在教学过程中实现对学生创造思维的培养；

根据工程教育认证对各类课程教学的要求，结合工程教育认证通用标准，在满足教育部高等学校大学物理课程教学指导委员会制订的大学物理实验课程教学基本要求的基础上，将大学物理实验课程教学训练内容与通用标准分解对应，找出物理实验课程与通用标准对应的支撑关系，从而有针对性的制订了大学物理实验课程教学大纲。

2. 根据大学物理实验教学大纲修订了实验教材；

在教材内容处理上，合理安排了基础实验、综合实验、设计性实验和创新性实验内容；所有实验均结合实际提出了针对性的思考问题，以启迪学生的创新思维；部分实验介绍了多种不同的实验方法，或不同的实验仪器，开拓学生实验思路，引导学生设计实验；根据工程教育认证毕业要求4中的指标点“分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论”的要求，系统介绍了误差理论，并简明介绍了实验数据处理、测量不确定度及其评价方法。

3. 在物理实验教学中注重培养学生创造思维

重视物理实验教学过程中学生创造思维的培养，通过“问题引导式”教学模式，激发学生学习的兴趣；通过“独立实验”，培养学生的自主意识；通过“实验应用拓展”，培养学生的发散思维；通过“实验分析讨论”，培养学生的分析能力，增加实验考核中特别是实验报告中问题分析部分的权重，引导学生重视实验问题分析，通过实验问题分析，实现培养学生创造思维的目的。

四、已取得相关成果

序号	成果名称	成果形式	主要完成人	获得成果时间
1	注重“第一课堂”教学,培养学生创造思维——以大学物理实验课程教学为例	物理与工程 S1	郭长立	2017.08
2	基于工程教育认证的大学物理实验课程教学大纲制订探讨	改革创新与实践——西安科技大学 2017 年教育教学改革与研究论文集	郭长立	2017.04
3	物理实验教材	大学物理实验教程	张欣、朱华泽	2018.01
4	光学玻璃挠曲刚度的光学测量方法研究	光学技术	郭长立、冯小强	2018.03
5	基于图像处理的牛顿环应力测量方法	实验室研究与探索	杨易, 郭长立	2017.08
6	基于工程教育认证形势下的大学物理实验分类教学研究	物理通报	乔辉, 郭长立、张涛	2017.09
7	开发设计性和创新性大学物理实验的尝试	物理通报	朱华泽、张鹏利	2016.09
8	一种牛顿环应力测量装置	发明专利 ZL201610247746.1	郭长立、王守全、冯小强	2018.04

