

《物理创新设计》实践能力提升班培养大纲

开课单位：实验教学部

适用专业：机电、材能、自动化、信息、物理

总学分数：1.5

总学时数：1 学年

编写年月：2012.09

修订年月：2016.05

执笔：朱道云、杨燕婷

一、课程性质和教学目标

1 课程性质

本课程以项目式训练为主要实践形式，遵循个性化教学规律，旨在培养学生综合运用物理相关知识解决实际问题应用问题的能力，是实践性很强的综合实践环节。

2 教学目标

- 2.1 学生具有综合运用物理理论知识的能力。
- 2.2 培养学生动手能力、解决问题能力
- 2.3 锻炼学生项目实践能力及团队合作精神；
- 2.4 培养学生科研文献查阅与撰写研究论文的能力。

二、实践内容

项目名称	内容
基础讲座	1、能力提升班情况介绍，学校创新创业计划和学生课外训练介绍，实验室安全教育培训
	2、创新创业思维能力培养讲座，相关学科竞赛体系及内容介绍
	3、专利申请、科技论文的写作与投稿
专题讲座	1、物理实验方法和技术
	2、大学生科技创新能力培养
	3、Matlab 在物理实验数据处理中的应用简介
	4、电子束和 X 射线束与固体的相互作用及其在材料分析中的应用
	5、声学基本知识及基本应用简介
基本技能训练	1、LED 的发展现状及应用，LED 结构及发光原理的掌握
	2、实验仪器的使用、数据测量及处理
	3、Audition 软件的使用
	4、声学测试技能培训
	5、常见传感器的物理原理介绍

项目名称	内容
高级能力训练	1、Matlab 编程、tracker 软件应用
	2、项目方案设计与实施
	3、文献调研、研究论文撰写
项目设计	1、LED 智能设计与制作
	2、基于计算机的数字化视频采集与分析实验平台设计
	3、物理实验室门窗隔声的实验研究
	4、大学物理趣味演示实验教具的设计与制作

三、实践要求

对物理创新实践感兴趣且有一定物理基础知识的理工科学生。

四、考核要求与成绩评定

考核要求：

1. 安排的集中授课进行考勤，无故缺勤超过 40%者，考核不合格。
2. 没有完成分配的实际项目任务者，考核不合格。
3. 另需获得下列其中一项结题成果，方可结业。
 - (1) 获得 1 项校级以上竞赛奖励；
 - (2) 获得 1 项大学生创新训练项目并结题；
 - (3) 申请 1 项专利。
 - (4) 在正规杂志发表 1 篇论文。

成绩评定：学生需撰写实践报告，并答辩。根据所获成果、平时表现、报告和答辩情况综合评定成绩，给予优秀、良好、合格和不合格四种。具体评定指标如下表所示。

一级考核指标		二级考核指标	
指标内容	分数比例	指标内容	分数比例
平时	10%	1.1 集中授课考勤	60%
		1.2 日常训练考勤	40%
成果	50%	2.1 日常训练成果	30%
		2.2 结题成果	70%
报告与答辩	40%	3.1 报告	70%
		3.2 答辩	30%