附件1：

大学生主题创新区创新项目发布

## 一、主题创新区介绍

物理实验演示与探究主题创新区主要围绕大学物理实验展开主题创新活动，选题灵活，易操作。近年来完成大学生创新训练项目18项，获得全国物理实验竞赛一等奖1项，江苏省物理实验与创新竞赛一等奖3项、二等奖3项、三等奖6项、优胜奖6项。获实用新型专利授权2项。

## 二、课题介绍（仅供参考，表格格式可修改）

|  |  |
| --- | --- |
| **课题一** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | 自适应透镜 |
| 项目来源： | 教学实践 |
| 项目简介： | 自适应透镜，是一种能够根据周围环境的变化自动调整自身参数，以优化光学性能的透镜。通常采用基于电润湿效应、压电效应、形状记忆合金等技术实现自动调整。  自适应透镜可应用于多种场景，如相机、激光器、投影仪等，以提高成像质量或光束质量。此外，自适应透镜还可用于增强现实、虚拟现实等领域，为用户提供更加身临其境的体验。 |
| 学生要求： | 1 要有单片机基础。  2 动手能力强。  3 光学相关专业优先。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题二** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | 流体场可视化实验 |
| 项目来源： | 教学实践 |
| 项目简介： | 参考视频：  https://www.bilibili.com/video/BV1qF411a7Gf/?spm\_id\_from=333.999.0.0&vd\_source=078677aa609568a3674a5499d6a4796a |
| 学生要求： | 1 有摄影基础或兴趣优先  2 熟悉流体模拟软件优先  3 动手能力强 |
| **课题三** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | 超声探伤 |
| 项目来源： | 全国大学省物理实验竞赛 |
| 项目简介： | **题目1：声波探伤**  目的：  1）研究声波在固体中的传播特性；  2）制作一个利用声波进行探伤的实际应用装置或实验研究装置。  要求：  1）设计实验方案（含原理）；  2）制作一个实验装置；  3）结合实验结果，讨论声波参数对结果的影响以及适用范围；  4）讨论测量精度和不确定度。 |
| 学生要求： | 该系列选题是开放式选题，有一定难度，需要投入较多精力，查阅文献，设计实验。  1 动手能力强  2 有较好的理论基础 |
| **课题四** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | **光纤** |
| 项目来源： | 教学实践 |
| 项目简介： | **题目2：光纤**  目的：  研究光纤的特性，制作一种能够用于精密测量的光纤传感器。  要求：  1）设计一种光纤传感器，实现温度、浓度或振动（选择其中之一即可）的测  量，给出设计原理；  2）制作一个实验装置；  3）结合实验结果，讨论该光纤传感器的主要静态和动态特性指标；  4）讨论测量精度和不确定度。 |
| 学生要求： | 该系列选题是开放式选题，有一定难度，需要投入较多精力，查阅文献，设计实验。  1 动手能力强  2 有较好的理论基础 |
| **课题五** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | **微弱磁场测量** |
| 项目来源： | 教学实践 |
| 项目简介： | **题目3：**  目的：  研究测量微弱磁场的方法和手段，制作一个微弱磁场测量装置。  要求：  1）设计实验方案（含原理）；  2）制作一个实验装置，实现微弱磁场测量；  3）结合实验结果，讨论该方法的适用范围；  4）讨论测量精度和不确定度。 |
| 学生要求： | 该系列选题是开放式选题，有一定难度，需要投入较多精力，查阅文献，设计实验。  1 动手能力强  2 有较好的理论基础 |
| **课题六** | |
| 指导教师： | 潘琦 |
| 项目名称： | **热力学第二定律** |
| 项目来源： | 教学实践 |
| 项目简介： | **题目4：热力学第二定律**  目的：  实现电或机械功率输出的“热机”，在此基础上探究热力学第二定律。  要求：  1）设计实验方案（含原理及物理模型）；  2）制作一个展示热力学第二定律的“热机”，其电或机械输出功率不小于0.5W；装置表面（可触摸到的）温度不高于50℃；  3）测量出该装置的最大输出功率和输出效率，讨论与卡诺循环的差异以及进  一步提高效率的方法；  4）讨论测量精度和不确定度。 |
| 学生要求： | 该系列选题是开放式选题，有一定难度，需要投入较多精力，查阅文献，设计实验。  1 动手能力强  2 有较好的理论基础 |

## 报名组队事宜

；联系人：潘琦 QQ：110757955