大学生主题创新区创新项目发布

## 主题创新区介绍

物理演示实验可以将复杂的物理概念以生动有趣的形式呈现出来，能够激发学生的兴趣和探索热情，加深学生对物理思想的理解，培养学生创新能力和创新意识。

物理实验演示与探究主题创新区将在演示实验的基础上，带领学生深刻发掘实验背后的物理概念和科学思想，发现有趣的科学问题，并开展创新训练。形成从演示到创新训练，再到创新实践的全流程培养体系。

创新区的科创选题大多源自大学物理或大学物理实验，富有创新性，难度适中，适合低年级学生开展创新实践。创新区具备完备的实验条件和经验丰富的指导老师，确保创新项目顺利开展。

创新区近三年完成大学生创新训练项目约20项，在2022年江苏省高校大学生物理与实验科技作品创新竞赛上，取得一等奖2项，二等奖三等奖各1项的成绩。

物理实验演示与探究主题创新区期待你的参与！

## 课题介绍

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 指导老师 | 项目简介 | 学生要求 |
| 1 | 电磁屏蔽的建模与仿真研究 | 胡大治 | 电磁干扰会影响人们的健康，并存在泄密等隐患，提高电子设备的抗干扰性能愈发重要，电磁屏蔽材料已成为研究的热点。本项目利用有限元方法分析电磁屏蔽机理，为屏蔽结构的设计和性能的优化提供可参考的理论基础。 |  |
| 2 | 基于Ansoft Maxwell 3D的电磁场分析与计算研究 | 胡大治 | 电磁场分析是复杂电子电气产品设计的一个重要环节，是决定产品性能的关键因素；而电磁场的有限元分析方法作为一个强大的工具，在工程中的应用极为广泛。本项目利用ANSYS工程电磁场有限元软件分析的直观性与便利性，对电磁场和电磁波进行仿真，验证结果的一致性，探索ANSYS软件在电磁场分析应用中的方法与技巧，以及Ansoft Maxwell 3D在分析复杂电磁场方面的实用价值，研究有限元方法在电磁场分析的优缺点。 |  |
| 3 | 基于labview的实验数据采集系统 | 潘琦 | 传统的物理实验多采用手动记录数据，操作繁琐，精度低。本项目将尝试采用传感器+labview软件，实现数据的自动采集。 |  |
| 4 | 杨氏模量实验的误差分析与改进 | 潘琦 | 传统杨氏模量实验在长度测量、观测位置等都存在较大误差，本项目将在分析这些误差的基础上，与工程运用中的实际案例相结合，改进该装置。 |  |
| 5 | 分光计实验的演示与改进 | 潘琦 | 分光计实验装置结构复杂，调整与操作较为繁琐，本项目将采用位置传感器等改进读数部分，采用辅助光源，使分光计光路更加清晰。 |  |
| 6 | 空气导热系数测量装置 | 潘琦 | 空气是热的不良的导体，测量其导热系数，会是一个很有趣的实验，本项目将设计一套完整的空气导热系数测量装置。 |  |
| 7 | 经典再现--赫兹实验 | 潘琦 | 赫兹实验发现了电磁波，是物理学中的经典实验。本项目将再现这一经典实验，揭示电磁波的奥秘。 |  |
| 8 | 转动惯量测量实验 | 潘琦 | 转动惯量的测量有很多方法，如扭摆法，动力法等。本项目希望通过更简易的装置，更便捷的方法测量物体的转动惯量。尤其是不规则物体的转动惯量。 |  |
| 9 | 铁磁材料的磁化特性测量装置 | 潘琦 | 磁滞回线可以直观描述铁磁材料的磁化特性，本项目将分别采用交流和直流工作电流，分别采用传感器和感应线圈来测量磁滞回线。从而对其物理原理进行深度解析。 |  |
| 10 | 航天器运行姿态控制演示装置 | 潘琦 | 航天器在空中的对接，运用到了角动量守恒等物理概念，该演示装置将直观的再现这一过程 | 熟悉航模遥控，动手能力强 |
| 11 | 火箭运行轨道演示 | 潘琦 | 火箭发射的轨道、运行速度、加速度以及发射点的位置等，是物理基本原理的典型应用，模拟这一过程，对理解航天器发射运行有重要意义。 | 动手能力强 |
| 12 | 探月飞行器轨道模拟 | 潘琦 | 探月飞行器从地球发射到成为月球的卫星，再到登陆月球，有着十分严格的轨道设计，经历多次变轨，模拟这一过程，可以对该物理过程有更加具体清晰的认识。 | 对航空航天有兴趣，动手能力强 |

## 三、报名组队事宜

以上选题请联系潘琦老师,QQ:110757955.

建议个人报名，老师会根据报名情况帮大家组队。