**初中开放性科学实践活动**

电报机活动方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 活动项目名称 | 电报机 | 领域 | D电子与控制 |
| 适用年级 | 初二 | | |
| 实践活动简介 | （说明实践活动设计背景、实操内容、特色、优势）100字  电报机技术中核心之一是电路与信号的应用，电路中又包含了丰富物理及信息学原理。本活动是初中物理学科中光信息、电流和电路等知识的综合运用项目。学生通过自己动手实践的过程，探究电报机的奥秘。 | | |

**（2）活动项目实施方案**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 活动目标 | | 知识目标：   1. 掌握电报机原理、编程技术的知识。 2. 了解电报机的应用。 3. 了解开源硬件与软件的基本知识。   能力目标：   1. 培养学生运用物理信息学知识解释生活中问题的能力。 2. 培养发现问题及解决问题的能力。 | | |
| 重难点分析 | | 重点：   1. 定保机技术物理知识科学解释，最终得出结论的项目式探究学习。 2. 反思拓展环节的过程性反思、功能拓展及生活应用拓展。   难点：   1. 编程调试与创新设计。 | | |
| 活动  过  程 | 主讲及辅助人员活动 | | 学生活动 | 时间安排 |
| 一、问题形成   1. 主讲老师自我介绍，给学生进行两人一组分组。引导学生讨论电报机的功能。（10分钟） 2. 主讲引导学生进行讨论并思考：电报机技术是如何实现的、电报机对人类的基本意义，辅助人员在旁协助引导。（10分钟） | | 1. 分组讨论“电报机”功能并思考。（10分钟） 2. 与同组同学探讨问题，并将设想填写在任务单上（10分钟） | 20分钟 |
| 二、获取证据   1. 协助人员发本节课作品成品视频，主讲教师引导学生体验作品并填写任务单：“为什么叫电报机，电报机如何工作”。协助人员在旁引导学生体验作品。（（10分钟） 2. 教师引导学生对问题进行分解并思考，与刚才学生自己的设想经行对比。协助人员在旁引导学生分析问题。（10分钟） 3. 教师带领学生了解作品组成，简单介绍作品名称及功能（对比人体组成部分），电子模块管脚功能及使用方法。（   10分钟）   1. 主讲引导学生设计编程作品，并与助教老师解答操作中的各种问题。（10分钟） 2. 继续上一步骤。（10分钟） 3. 继续上一步骤。（10分钟） 4. 教师及辅助人员引导学生探究电报机需要的条件，使用何种执行器，如何优化，是否还可以实现其他功能的设计。（10分钟） 5. 教师引导学生进行各组测试探究成果的交流展示环节，辅助人员引导鼓励学生展示环节，辅助人员引导鼓励学生展示本组成果。（10分钟） | | 1. 小组为单位体验本节课作品功能，思考填写任务单问题（10分钟） 2. 小组为单位进行作品的分析，思考刚才的设想。（10分钟） 3. 收集作品组件信息，了解组件功能，填写任务单。（10分钟） 4. 与同组同学配合，借助之前的拆解记录，应用理论知识，记录过程遇到问题，并思考之本组的设想。（10分钟） 5. 继续上一步骤。着重进行执行器与主板间的接线及调试。（10分钟） 6. 继续上一步骤。着重进行程序调试及作品整体运行状态调试（10分钟） 7. 组内探究电报机模拟制作需要的条件，是否需要优化，是否还可以实现其他功能的设计。（10分钟） 8. 展示本组测试探究结果及探究过程。（10分钟） | 80分钟 |
| 三、科学解释   1. 教师着重对模块工作原理进行科学解释，结合初中物理知识，并且进行适当的拓展。（10分钟） | | 1. 结合之前动手实践和讨论，以及教师所给出的科学解释，得出探究问题的结论，在任务单上书写结论。（10分钟） | 10分钟 |
| 四、拓展反思   1. 教师引导学生进行反思拓展，并于辅助人员一起指导各组的操作。（10分钟） | | 1. 反思本组实践过程。对本组的作品提出改进想法并尝试实践，最后展示给他小组。（10分钟） | 10分钟 |