

个性化霓虹灯的设计与制作

宝山区青少年活动中心 许浩

一、设计思路

(一) 选题说明

本教学活动内容来自《STEM+综合实践案例的活动四》的“个性化霓虹灯的设计与制作”，前三个活动已让学生了解了霓虹灯的基本种类和特点，了解霓虹灯的基本结构，通过对信息技术单片机的学习及运用，实现霓虹灯的基本功能，而继续增加霓虹灯的某种变化，也是在单片机的基础上，运用电子技术的原理进行功能叠加，以及让学生学习一些基本的电子元器件，并熟悉掌握电子技术中常见电子元器件的原理及运用。本课主要涉及的内容为要求学生进行讨论增加霓虹灯的某项智能化功能，以工程学的角度对霓虹灯进行合理构建，通过信息技术单片机进行编程和调试，达到理想中的效果。它将对今后真正使炫彩霓虹灯功能的整合与完善打下扎实的基础。

选择本课题的理由是：看似一节教学活动课，它却能紧紧围绕“跨界”，较好地体现多门学科如物理、数学、信息、工程、艺术等知识的有机整合，并利用现有的工具设备和技术完成一盏属于他自己的个性化霓虹灯，符合STEM+教育实践的理念。

本课在教学手段上，最大的亮点就是较好地运用了Wi-Fi同屏传输器为教学服务，从而提高教学内容和成果展示的可看性、效益性。

(二) 学情分析

本活动教学对象为初中二年级学生，因为这些学生在年龄特点上已经具备了一定的观察能力和科学探究能力，对科学知识有了一定的积累，会对以往学过的知识进行初步的融合。另外，从信息技术学角度来讲，Arduino单片机是目前比较流行的编程语言，结合ArduBlock图形化编程使得学生更加通俗易懂。

但是在中学教材中还没有涉及这方面的知识，对学生来说这也是一门新的课程，特别是对编程界面还处在初级阶段，同时对学生的结构设计也有较高的要求，因此，从整体角度想要做到一盏“真正的”炫彩霓虹灯还需要经过一段较长的过程、积累提升，本活动除了激发学生对炫彩灯光的探究兴趣外，关键是突出实践，在感悟体验过程中，习得知识、内化为技能和行为。

(三) 教育策略选择

根据本课的重难点(学科跨界、个性化表现)的突出和化解，再加上霓虹灯变化的多样性(霓虹灯结构、闪烁方式不尽相同，程序设计的合理性及科学性)下体现各小组的“个性”展示，教师在本节课采用巡视指导的教学策略；同时学生从设计、制作、展示、交流这四个环节来完成本节课的学习内容，也使得小组成员从团队讨论、分工、交流到个人的具体任务、展示、交流的角色转变。

(四) 资源运用

本课在资源的运用上，除了主要运用Wi-Fi同屏传输器和iPad结合显示器来实时转播学生的制作情况及学生成果展示与交流外，还运用了信息资源(如相关的视频)、学生个性特点资源、现实生活案例资源、物质资源(旋转编码器和光敏传感器以及电子元器件等)，从而使教学达到最大效益。

二、活动目标

(一) 知识与技能：通过开展多学科知识技能的整合；较全面地描述霓虹灯的结构功能知识，改进发明制造意愿，并学会设计技能；

(二) 过程与方法：在设计构思个性化霓虹灯过程中，采用跨学科学习、分析思维、实践研究的方法，去激发自己的无限创造力；

(三) 情感与价值：提高对炫彩霓虹灯的喜爱兴趣，并在创意设计制作中培养团队合作和“工匠”精神，为将来服务于社会打下基础。

三、活动准备

工作电脑、同屏传输器、电子元器件、小组活动记录单、图片、视频、评价表、教学课件等。

四、活动实施过程

教学环节 (用时)	教师行为	学生行为	设计意图 与方法	技术支持
(一) 回顾旧知(3分钟)	1.现实生活引出主题内容；2.展示上节课学生制作的流水灯变化；3.回顾旧知识点。	1.观看流水灯变化的演示过程；2.学生回答教师提问。	通过电子元器件的运用实现“智能”控制霓虹灯的变化，以引起浓厚的兴趣。	图片的展示；传感器图片的引入；Wi-Fi同屏传输器的运用。
(二) 明确具体任务(5分钟)	1.通过动态图片展示基本的霓虹灯变化；2.让学生分组讨论设计思路及制作方案。	1.分工及讨论设计思路；2.填写记录单并交流各自小组的设计方案。	通过小组分工体现团队合作的重要性；将已学的电子传感器给霓虹灯增加某项变化方式。	PPT演示。
(三) 小组合作实践(18分钟)	1.提醒制作时注意三点要求；2.现场巡视指导。	每个小组人员根据各自不同分工进行相应的活动任务(机械工程师、软件工程师、演说家)。	现场巡视针对每一组进行个别指导；同屏传输学生的制作过程以鼓励小组继续完成他们的成果。	计算机编程软件；基本工具；iPad和显示器同屏传输。
(四) 展示交流分享(6分钟)	同屏传输学生的成果	小组演说家依次展示演绎活动成果。	提升科学技术、逻辑思维及语言表达能力。	同屏传输器。
(五) 总结归纳(6分钟)	1.请学生总结；2.自己表现评价；3.思考拓展延伸。	1.总结运用到各学科知识；2.填写自我评价表。	各学科跨界知识整合，提高全面认识的理念。	PPT演示。

五、活动评价

评价载体：小组活动记录单、学生自我评价表(详见附件一、二)

评价内容：将活动三维目标化在：自我承担任务的满意度、团队活动的参与度、交流分享能力展现、自我创新思维、除了完成所承担任务以外的能力表现。

评价形式：采取小组、全班交流后的自我评价形式进行。

附件一：小组活动记录单

霓虹灯增加的某项变化(小组方案)	
团队的具体分工	姓名：_____ 具体任务：_____ 姓名：_____ 具体任务：_____ 姓名：_____ 具体任务：_____
工具的选择	材料(包括电子元器件)：_____ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (请在前面的方框打√)
是否贴近现实生活	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (请在前面的方框打√)
是否规范使用工具	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (请在前面的方框打√)
是否养成良好习惯	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (请在前面的方框打√)
是否有后续的改进方案 (进一步功能强化)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 (请在前面的方框打√) 如有请阐述改进方案
改进方案：	

附件二：学生自我评价表

自我承担任务的满意度(满分20)	_____ (分)
团队活动的参与度(满分20)	_____ (分)
交流分享能力展现(满分20)	_____ (分)
自我创新思维(满分20)	_____ (分)
除了完成所承担任务以外的能力表现(满分20)	_____ (分) 具体表现：_____
合计总分(满分100)：	_____ (分)

