

空中机器人创意制造-教案设计

课题名称	空中机器人创意制造-第十五课 森林防火巡逻员		
科目	空中机器人创意制造	教学对象	小学 4-6 年级学生
课时	45-90 分钟		
一、课程概述			
<p>本课程适合是小学拓展课开展活动使用。适合四年级以上有一点动手能力的学生。通过 Mind+图形化编程软件为编程软件，以大疆 RoboMaster TT 教育无人机和 DFRobot 旗下出品的搭配 RoboMaster TT 开发的传感器套件为学习基础设备。通过学习对空中机器人无人机一点飞行原理的学习和搭载的 esp32 开源硬件的学习，使学生可以设计和制作自己的空中机器人。</p>			
二、教学目标			
<p>知识与技能：了解火焰传感器，了解森林火灾。 过程与方法：通过查看资料，研究灭火方法 情感态度与价值观：通过学习制作灭火机器人，培养学生的动手能力，同时也学生科技应用能力，培养科学精神和正义感。</p>			
三、重点难点			
<p>重点：了解火焰传感器。 难点：制作灭火机器人</p>			
四、学习对象分析			
<p>◆学生的知识基础分析 小学阶段儿童的认知发展具有明显的符号性和逻辑特点，缺乏抽象性，思维活动依赖具体的事物和经验的支持。</p> <p>◆学生的起点能力分析 起点水平较低，因此老师要选择相对简单的内容组织教学；</p> <p>◆学生的的学习动机和学习风格分析 小学生的学习动机主要取决于对学习内容感兴趣的程度以及对老师的偏爱；易接受新知识并善于发问，有很强的求知欲望，可塑性强；喜欢接受表扬，需要获得他人特别是父母，亲人的认可；具有强烈的好奇心，但是对于事情不会要求寻根问底的了解，只停留在表面的认识。</p>			
五、教学方法			

针对小学生成长认知规律和教学内容的特点，采用如下的教学方法。

1、教法：启发引导法、归纳总结法、多媒体教学法。通过日常生活中的例子引出学习内容，组织学生讨论、思考探究编程的简单定义，引导学生归纳并总结出知识点；利用多媒体技术提供丰富的教学资源，帮助学生更好地理解和掌握课程内容。

2、学法：探究学习法、小组竞赛学习法。通过提出问题，学生们一起讨论探究，从而得出结论，促进学生之间的交流和协作，培养学生的探究学习能力。另外，将学生分成几个小组进行竞赛答题，激发学生的团队荣誉感，活跃课堂气氛。

六、教学环境及教学准备

教学环境：多媒体课室、电子白板。

教学准备：教师：教学课件、Mind+、图片素材。

学生：电脑、Mind+。

资源准备：搜集生活中有关无人机的例子，包括新闻、图片或视频等多种方式，预作额外的教学资源。

其他准备：提前将学生分好小组，3-5 人一个小组，方便学生内部进行讨论。

七、教学过程

情景导入：

森林火灾每次都给人类带来巨大的损失，森林火灾广义上讲：凡是失去人为控制，在林地内自由蔓延和扩展，对森林、森林生态系统和人类带来一定危害和损失的林火行为都称为森林火灾。狭义讲：森林火灾是一种突发性强、破坏性大、处置救助较为困难的自然灾害。无人机灭火应用越来越多了，无人机的最大优势，不受地形的限制，可以最短时间内到达火灾发生地，进行灭火。

一、了解火焰传感器

火焰传感器可以用来探测火源或其它波长在 760 纳米~1100 纳米范围内的光源。在灭火机器人比赛中，火焰探头起着非常重要的作用，它可以用作机器人的眼睛来寻找火源或足球。利用它可以制作灭火机器人、足球机器人等。火焰传感器的探测角度达 60 度，对火焰光谱特别灵敏，2 个 M3 安装孔，可以稳定模块不会旋转。这款火焰传感器能在-25 到 85 摄氏度下工作，性能稳定可靠。尽管这款传感器是用来感知火焰，但是它并不防火。因此使用时请与火焰保持距离，以免烧坏传感器。

教学小贴士：

了解传感器，了解森林火灾，让学生去思考解决生活中的难题。

二、测试火焰传感器

1、连接火焰传感器。



传感器标注	对应 4PIN线	扩展板接口
VCC	红色	5V
GND	黑色	GND
D	绿色	IO13

图 1 火焰传感器连接图

- 2、编写测试代码。
- 3、记录数据。



图 2 记录火焰数值

教学小贴士：

动手实践，测试数据。在测试时注意用火安全。

三、制作巡逻员

同学们，小组合作制作火焰巡逻机器人。

- 1、组装火焰巡逻机器人。
- 2、编写代码

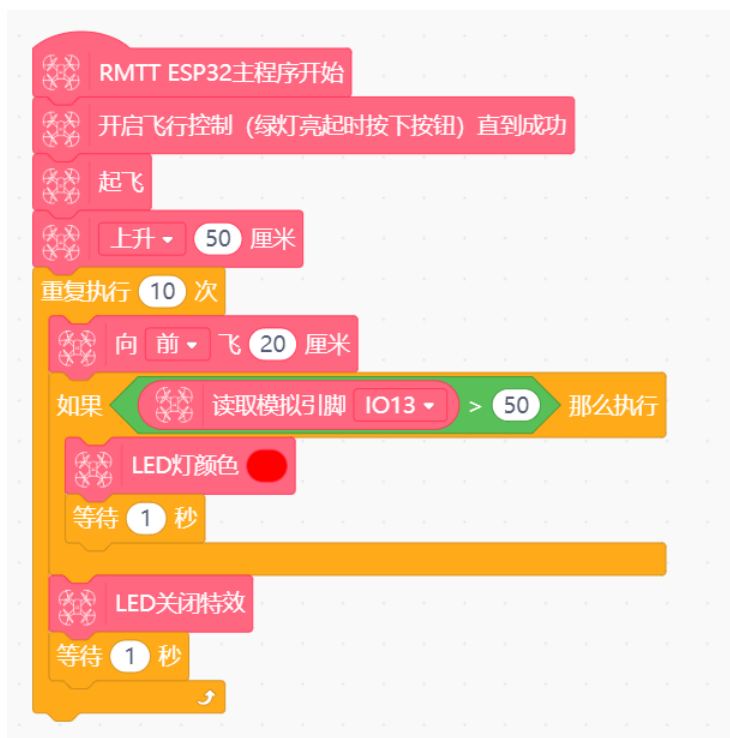


图 3 完成参考代码图

- 3、测试优化

教学小贴士：

设计火焰检测的安装位置，优化检测方案。

四、小结

今天我们学习了火焰传感器，也了解森林火灾，老师希望将来我们中的同学能把技术学的更扎实，设计一款比现在更强大灭火机器人。

五、课后拓展

设计灭火机器人。

六、评价

小组评价

主题:	第十五课 森林防火巡逻员				
小队名称:		姓名:			
成绩内容		自己评 ★★★★★	同学评 ★★★★★	老师评 ★★★★★	综合评价 ★★★★★
合作程度	小组成员友好配合，互相帮助在合作活动中，能做好自己那部分。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
参与态度	活动过程自始至终认真参与活动,整个过程非常感兴趣。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
合作效果	认真完成作品，并在制作过程中提出改进或创新建议。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

活动评价

活动课程	第十五课 森林防火巡逻员		总评			
小组			姓名			
评价等级	非常好，较好，一般，需努力 建议：也可以用星级表示★★★★★					
评价要素		预期目标	自己评	小组评	老师评	综合评价
我能完成的知识技能	我了解火焰传感器。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能设计巡逻机器人。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的情感态度	我完成任务中很很好和同学们合作。相互交流共同完成。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的综合能力	我能设计自己的机器人，精准飞行，可以有创造性的发挥设计。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我很喜欢通过小组之间作品的展示和评价交流。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

我的 STEAM 素 养	我会控制变量，可以在任务完成中达到较好的效果，速度非常快。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能按设计制作并测试效果，根据测试改进升级自己的设计方案。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

八、板书

森林巡逻员

了解火焰传感器
测试火焰传感器
应用扩展

九、教师总结和反思

十、参考资料

1、火焰传感器

https://wiki.dfrobot.com.cn/_SKU_DFR0076_Flame_sensor%E7%81%AB%E7%84%B0%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8_V2