

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-第十三课 高楼搜救机器人		
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：认识人体红外热释电运动传感器，完成创意制作。 过程与方法：团队合作，设计制作。 情感态度与价值观：通过自身的努力，设计机器人去帮助更多的人。</p>			
三、重点难点			
<p>重点：认识人体红外热释电运动传感器工作原理。 难点：认识人体红外热释电运动传感器工作原理。</p>			
四、学习对象分析			
<ul style="list-style-type: none">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。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；学生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的兴趣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。			
五、教学方法			
<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none">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			

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、小组合作学习法。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合作学习，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：

生活中无人机的应用很广泛，无人机搜救巡逻，也是一个很重要的领域。

今天，我们要让我们的无人机变成一个搜救机器人。让无人机去代替我们或者帮助我们去搜救更多的受害者。今天我们使用的传感器是一款红外热释电运动传感器，它可以检测我们人体运动。接下来我们一起来了解一下。

一、认识红外热释电运动传感器

热释电红外运动传感器能检测运动的人或动物身上发出的红外线，输出开关信号，可以应用于各种需要检测运动人体的场合。传统的热释电红外传感器需要人体热释电红外探头、专用芯片和复杂的外围电路来实现，体积略大，电路复杂，可靠性略低。我们新推出的这款红外热释电运动传感器，专为 Arduino 设计，采用数字一体化集成人体热释电红外探头，具有体积小、可靠性高、功耗低、外围电路简单等特点。

它是一款可以检测人体运动，生命体特征的传感器，在一些搜救过程中应用特别广泛。今天我们就用这个传感器制作一个搜救机器人。我们先来看看这个传感器怎么应用。

教学小贴士：

了解基本原理，了解应用场景。

二、红外热释电运动传感器测试

1、连接传感器。



红外热释电传感器



3PIN线



皮筋

图 1 连接材料图

2、测试传感器



图 2 测试传感器

教学小贴士：

设计测试环境，让学生学会使用传感器。

三、扩展红外热释电运动传感器应用。

同学们我们刚才测试了它的功能。接下来我们小组讨论一下我们怎么来应用这个传感器，做有意义的事。

- 1、小组讨论，根据所学知识扩展设计思路。
- 2、红外热释电运动传感器制作机器人。
- 3、完成代码编写。

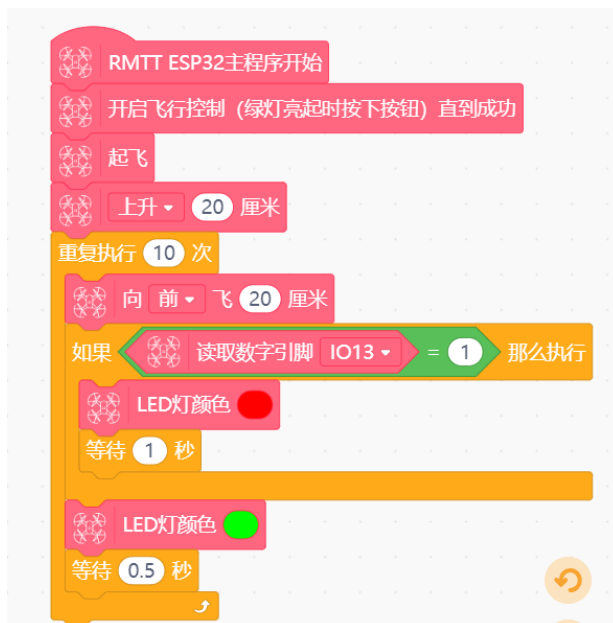


图 3 完整演示代码图

4、测试飞行。

教学小贴士：

头脑风暴，对于应用的设计猜想，完成程序设计，通过编写代码，实现设计过程。

四、小结

同学们，今天我们学习的是红外热释电运动传感器，在生活中很多应用的地方。红外热释电运动传感器可以感知人和动物，对于很多需要检测的地方都可以应用。

五、课后拓展。

设计更多的红外热释电运动传感器应用场景可以写下来。

六、评价

小组评价

主题:	第十三课 高楼搜救机器人				
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	第十三课 高楼搜救机器人		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	我了解了红外热释电运动传感器。了解了工作原理。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能精准的控制无人机的飞行。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的情感态度	我完成任务中很很好和同学合作。相互交流共同完成。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的综合能力	我能设计自己的应该用场景，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

高楼搜救机器人
 红外热释电运动传感器
 原理
 测试
 应用

九、教师总结和反思

十、参考资料

1、 红外热释电运动传感器

https://wiki.dfrobot.com.cn/SKU_SEN0171_PIR_motion_sensor_%E7%BA%A2%E5%A4%96%E7%83%AD%E9%87%8A%E7%94%B5%E8%BF%90%E5%8A%A8%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8