

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-第十四课 听话机器人		
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，使學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：了解手势识别传感器，了解手势识别控制扩展。 过程与方法：团队合作，头脑风暴手势识别控制创意。 情感态度与价值观：通过学习人工智能设备，了解人工智能科技产品，在生活的应用，提升学生想象空间。</p>			
三、重点难点			
<p>重点：了解手势识别传感器，了解手势识别控制扩展。 难点：了解手势识别控制扩展应用。</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內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：

同学今天我们要玩一个好玩的传感器，手势识别传感器。我们可以用手来遥控我们的无人机。不需要携带遥控器了。

接下来我们先来认识一下手势识别传感器。

一、认识手势识别传感器

Gravity PAJ7620U2 Gesture Sensor 手势识别传感器是一款强大的 3D 手势识别交互式传感器；在最远 20cm 范围内，最多可以识别 13 种手势。具备良好的手势识别稳定性和节能机制，总是能够在恰当的时候偷偷帮你节省电源；采用 Gravity 接口，零件的连接就不再是一件麻烦的事。目前有两种工作模式：高速模式下可以识别手的上\下\左\右\前\后\顺时针\逆时针移动以及快速挥动 9 种手势；低速模式下可以此前 9 种基础上再加乱序\缓慢左右\缓慢前后\缓慢上下移动 4 种手势。

手势识别传感器，可以让我们的手势动作，作为一种信号来控制我们想要的东西。只要有合适的代码，我们可以挥挥手控制电视空调；挥挥手调整灯光和音乐；挥挥手去操纵游戏... 会不会很有意思呢？

接下来我们一起来测试一下这个传感器。

教学小贴士：

认识传感器，了解传感器的功能。

二、手势识别传感器测试数据

1、连接手势识别传感器



手势识别传感器

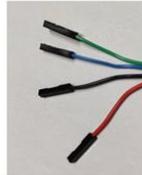
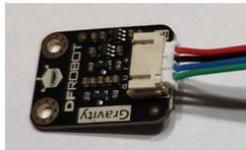


4PIN线



皮筋

图 1 手势识别电子材料图



传感器标注	对应4PIN线	扩展板接口
VCC	红色	5V
GND	黑色	GND
SCL (C)	蓝色	IO26
SDA (D)	绿色	IO27

图 2 接线图

2、编写测试代码。



图 3 测试代码

3、测试数据。

教学小贴士：

测试数据，获得传感器更直接的认识，给后期扩展带来实际的参考价值。

三、扩展手势识别传感器应用。

同学们根据现在我们测试获得的数据。小组合作讨论，无人机的控制状态。

小组合作制定主题。

设计编写代码。



图 4 完整参考代码图

测试飞行。

教学小贴士：

通过小组合作，讨论，获得更多的想法。

四、小结

同学们，今天我们学习了手势识别传感器，我们用我们的手就可以轻松遥控飞机，是不是特别的棒。课后可以把更多的，手势应用开发出来。

五、课后拓展

测试更多手势，开发更有趣的功能。

六、评价

小组评价

主题：	第十四课 听话机器人				
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	第十四课 听话机器人		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	我了解了手势识别传感器。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能手势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	我能设计自己的程序,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

听话机器人

认识手势识别传感器
测试手势识别数据
创意制作

九、教师总结和反思

十、参考资料

1、手势识别传感器

https://wiki.dfrobot.com.cn/_SKU_SEN0315__Gravity_PAJ7620U2_Gesture_Sensor_%E6%89%8B%E5%8A%BF%E8%AF%86%E5%88%AB%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8