

# 空中机器人创意制造-教案设计

|  |                       |             |             |
|--|-----------------------|-------------|-------------|
| <b>课题名称</b>  | 空中机器人创意制造-第十二课 机器人小保姆 |             |             |
| <b>科目</b>  | 空中机器人创意制造             | <b>教学对象</b> | 小学 4-6 年级学生 |
| <b>课时</b>  | 45-90 分钟              |             |             |
| <b>一、课程概述</b>  |                       |             |             |
| <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>  |                       |             |             |
| <b>二、教学目标</b>  |                       |             |             |
| <p>知识与技能：连接 I2C 接口，认识光线传感器。<br/>过程与方法：通过动手操作，完成空中机器人创意搭建。<br/>情感态度与价值观：通过学习制作作品，获得成功感。</p>   |                       |             |             |
| <b>三、重点难点</b>  |                       |             |             |
| <p>重点：连接 I2C 接口，认识光线传感器。<br/>难点：设计制作自己的创意作品。</p>   |                       |             |             |
| <b>四、学习对象分析</b>  |                       |             |             |
| <p>●学生的知识基础分析<br/>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<br/>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<br/>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> |                       |             |             |
| <b>五、教学方法</b>  |                       |             |             |
| <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> <p>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</p>  |                       |             |             |

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：

同学们，今天我们来认识一个好玩的传感器，环境光传感器。它可以感知我们周围光线的亮度。

### 一、认识环境光传感器

数字式环境光传感器，测量不同环境下光的强度，在串口监视器中以数值显示，单位是 lx。它的测量精度高，量程较广，探测范围从 0lx 到 120klx，分辨率 0.0036lx/ct。在设计方面，本传感器采用 Filtron™技术，Filtron 技术使传感器对环境光的光谱感光度接近人眼，同时它还采用了 0-Trim™技术，使输出公差不到 10%。在电路方面，此传感器模块支持 I2C 总线接口，并且采用了 Gravity 接口的设计形式，直接地简化了用户的接线难度。

**教学小贴士：**

了解光线传感器的知识，为更好创作打下基础。

### 二、光传感器测试数据

同学们，今天我们使用的传感器是环境光传感器。

1、通过传感器，我们可以知道我们现在的光线亮度。接下来我们连接光传感器。

Gravity: I2C 可以方便我们连接各种电子元件。通过 4 跟杜邦线连接，一般 5v 供电。扩展给我们提供了 I2C 原始接口，分别是 5v、GND、io26 (蓝线)、io27 (绿线)。

2、接下来我们来测试我们目前周围的环境光线。

3、编写测试代码。



图1 光强值测试图

4、获取周围的光线值。通过光强的变化我们可以扩展做很多事。

**教学小贴士：**

学会测试获取传感器的数据，让学生学会测试。

三、扩展光传感器应用。

1、小组讨论，讨论光亮可以给我们做什么？

讨论生活中的感应灯，当光线暗下来的时候自动开灯，当光线亮的时候自动关灯。

2、今天我们也来做这样一个空中机器人可以帮助在黑暗的时候自动照亮前方的路。

3、合作讨论，设计思路。

4、编写代码。

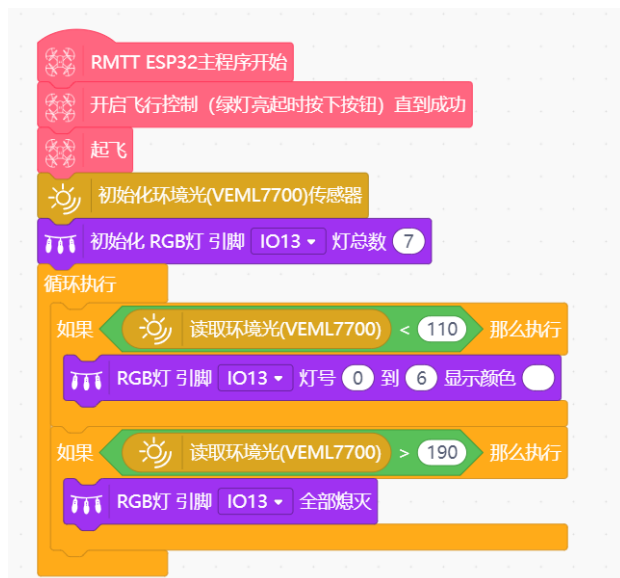


图2 完整代码参考图

5、测试功能。

**教学小贴士：**

通过团队合作设计创意作品，增加学生合作意识，鼓励学生合作完成。

四、小结

今天我们学习了光线传感器，利用了光线传感器来，检测环境光线，或者光

线值，同时通过光线的变化，设计了一个自动感应的机器人，帮我们照亮前方的路。

### 五、课后拓展

学习了线传感器，试着考虑还有哪些创意可以设计。写一写思路。

### 六、评价

#### 小组评价

|       |                               |              |              |              |               |
|-------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 主题:   | 第十二课 机器人小保姆                   |              |              |              |               |
| 小队名称: |                               | 姓名:          |              |              |               |
| 成绩内容  |                               | 自己评<br>★★★★★ | 同学评<br>★★★★★ | 老师评<br>★★★★★ | 综合评价<br>★★★★★ |
| 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      | 第十二课 机器人小保姆                    |       | 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 | 我了解了环境光线传感器。                   | ★★★★★ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
|           | 我能点亮灯带。                        | ★★★★★ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
| 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    | 我能设计自己的路线，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。 | ★★★★★ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ | ☆☆☆☆☆ |
|  |                               |       |       |       |       |       |
| <b>八、板书</b>  |                               |       |       |       |       |       |
| 机器人小保姆<br>认识环境光传感器<br>光线传感器测试数据<br>扩展光线传感器应用   |                               |       |       |       |       |       |
| <b>九、教师总结和反思</b>   |                               |       |       |       |       |       |
|  |                               |       |       |       |       |       |
| <b>十、参考资料</b>  |                               |       |       |       |       |       |
| 1、Gravity Digital Ambient Light Sensor 数字环境光传感器<br><a href="https://wiki.dfrobot.com.cn/SKU_SEN0228_Gravity_Digital_Ambient_Light_Sensor%E6%95%B0%E5%AD%97%E7%8E%AF%E5%A2%83%E5%85%89%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8">https://wiki.dfrobot.com.cn/SKU_SEN0228_Gravity_Digital_Ambient_Light_Sensor%E6%95%B0%E5%AD%97%E7%8E%AF%E5%A2%83%E5%85%89%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8</a> |                               |       |       |       |       |       |