

2024-2025 学年 ESE 第一期启蒙创新训练项目

项目注意事项

- (1) 创新训练项目由个人制作，多人组队不做成绩登记。
 - (2) 创新训练项目制作中，实验室仅提供测试仪器与制作工具，不提供全部制作原件与耗材。
 - (3) 制作与测试地点：科研楼（基础实验大楼）A 区 426 电子科学与工程学院创新创业中心开放实验室。
 - (4) 项目测试时间：下学期第二次启蒙前，具体视各组组长时间灵活调整。
 - (5) 项目测试时需携带制作实物，并提前联系组长在指定地点进行测试。测试时不允许烧录程序
-

点灯大师

一、任务

设计一个系统，完成下面的任务。允许使用的单片机（包括核心板）：STM 单片机、Arduino 系统（包括 esp32、esp8266）、51 单片机。其他方案自由发挥。

二、要求

每个小问得分取实现部分的最高分。总分 200 分

1. 作品要求

- 提交的作品在洞洞板上焊接搭建（5 分）
- 提交的作品在 PCB 上焊接搭建，PCB 上要求有个人标志，比如 logo，二维码，不用写学号。（15 分）

2. 系统供电

- 使用成品降压模块，把输入电压+9V 降压，为整个系统供电。（5 分）
- 自制降压电路，把输入电压+9V 降压，为整个系统供电。（10 分）
- 自制降压电路，把输入电压+9V 降压，为整个系统供电，且自制电路有防反接功能、工作指示灯和电路开关（15 分）
- 其他。测评时可以把至多 2 通道可调直流电源调至需要供电的电压继续测试。（0 分）

3. 按键点灯

模式一：灯（1.1）上电时常灭，若按下按键，灯 1 亮起，若松开按键则熄灭。

模式二：灯（1.2）上电时常亮，若按下按键，灯 1 熄灭，若松开按键则亮起

模式三：每按下一次按键后，灯（1.3）的亮灭状态颠倒一次。

- 完成一个模式（5 分）
- 使用三个及以下灯完成三个模式，不同模式之间可以手动切换（10 分）

4. 闪烁灯

- 灯（2）以 2s 为周期亮灭。（5 分）
- 灯（2）的亮灭周期可调（10 分）
- 完成前两条的基础上添加灯（3），灯的亮灭周期可调，且与灯（2）互不影响。（15 分）
- 使用两种及以上不同方法实现此小问所有功能。（20 分）

5. 可变亮度灯

- 灯（5）的亮度可调（5分）
 - 灯（6）做成呼吸灯效果（10分）
 - 灯（6）做成呼吸灯，且周期可调（15分）
 - 使用两种及以上不同方法实现此小问所有功能。（20分）
6. 电压指示灯
- 使用电位器搭建一个分压电路，输出电压为 0-3.3V 可调，并预留测试端口（5分）
 - 若电位器电路部分输出的分压电路大于 1.5V，灯（4）亮起，反之熄灭。（10分）
 - 在上一问的基础上，灯（4）亮灭的阈值可调（15分）
7. 声音检测灯。使用一个声音传感器（允许使用成品模块）
- 声音超过一定阈值时，灯（7）亮起，反之熄灭。声音的大小可以用 Spectroid.apk 标定，且阈值可调（5分）
 - 灯的亮度随着声音大小变化，声音越大灯亮度越亮，亮度变化明显，并且亮度变化没有明显延迟。同时声音的大小也可以显示在屏幕上（显示大、中、小三档即算完成要求）（10分）
8. 温度检测灯。使用一个温度传感器（允许使用成品模块）
- 当温度超过一定阈值时，灯（8）亮起，反之熄灭。此外阈值可调（5分）
 - 可以把温度显示自制系统自带的屏幕上（10分）
9. RGB 灯
- 点亮一个彩色灯，并可以选择红、绿、蓝、白四种颜色（5分）
 - 点亮一个彩色灯，并可以选择任意颜色（10分）
10. 远程点灯
- 使用 USB 转串口模块，使用串口助手完成所有关于点灯的设置（包括开关、阈值等）（10分）
 - 使用 WIFI 或蓝牙完成所有关于点灯的设置（包括开关、阈值等）（15分）
11. 状态显示
- 把上述所有点灯状态和设置选项显示在自制系统自带的屏幕上。（10分）
12. 节能灯。上面提到的所有灯可重复利用，使用尽可能少的灯完成所有点灯的要求（包括 RGB 灯）
- 未完成所有关于点灯的要求（0分）
 - 使用 6 个及以上灯完成所有关于点灯的要求（5分）
 - 使用 2—5 个灯完成所有关于点灯的要求（10分）
 - 只使用一个灯完成所有关于点灯的要求，第 4 问闪烁灯两个灯互不干扰还有 4.5.中的不同方法可以用一个彩灯的两个不同颜色来完成（20分）
13. 创新部分
- 除了上述之外的一个项目（5分），本项最高（20分）。
14. 设计报告（10分）
- 本作品可以在立创开源广场、GitHub 上开源电路和代码。提交作品时提交开源链接即可，你的工程将被收录进即将建设的电子科协资源库中。也可以不开源，提交作品时提交纸质报告即可。

三、说明

1. 这里的有些要求有多种实现方式，大家可以探索尽可能多的方法，有些要求甚至不

用单片机即可实现。

2. 灯选用发光二极管即可，也可以选 WS2812 等高级灯
3. 所有要求 40 元人民币之内即可完成，大家买器件别被坑了
4. 最终测评结果不会公布分数和排名，只会公布 ABC 三档

四、推荐的教程

STM32:

【【STM32 入门教程】应该是全 B 站最好的 STM32 教程了】

https://www.bilibili.com/video/BV12v4y1y7uV/?share_source=copy_web&vd_source=c91c35fde3c46c7e7f8e829ecd5674f9

对应的文档 [波特律动](#) | [波特律动](#)

Arduino:

【2023 年最新 ESP32 Arduino 教程（持续更新中）】

https://www.bilibili.com/video/BV1RM4y1a7J5/?share_source=copy_web&vd_source=c91c35fde3c46c7e7f8e829ecd5674f9

对应的文档 [ESP32 单片机](#) | [极客侠 GeeksMan](#)