**پاورپوینت سیستم نظارت بر انرژی و RPM مبتنی بر MicroPython**

**اسلاید 1: عنوان پروژه**

* **عنوان:** سیستم نظارت بر انرژی و RPM مبتنی بر MicroPython
* **توضیح کوتاه:** سیستمی برای نظارت بر ولتاژ، جریان، توان و سرعت چرخش با استفاده از ESP32.
* تصویر مرتبط با ESP32 و مانیتورینگ الکتریکی.

**اسلاید 2: هدف پروژه**

* **هدف کلی:** توسعه یک سیستم دقیق و کاربردی برای نظارت و تحلیل پارامترهای الکتریکی و مکانیکی.
* **اهداف جزئی:**
  1. مانیتورینگ ولتاژ و جریان.
  2. محاسبه توان و ضریب توان.
  3. نظارت بر RPM با استفاده از سنسور اثر هال.
* تصویر مرتبط با اهداف پروژه.

**اسلاید 3: تنظیمات اولیه سیستم**

**سخت‌افزار و پیکربندی I2C:**

* اسکن دستگاه‌های I2C.
* تنظیمات LCD.

**ADC و مقیاس تبدیل:**

* معرفی پایه‌های ولتاژ و جریان.
* تنظیم دقت ADC.
* تصویر مدار سخت‌افزاری با سنسورها و ESP32.

**اسلاید 4: نمونه‌برداری از داده‌ها**

* **تعریف تعداد نمونه‌ها و فاصله زمانی.**
* استفاده از آرایه‌ها برای ذخیره داده‌های ولتاژ و جریان.
* توضیح با استفاده از نمودار نمونه‌برداری.

**اسلاید 5: شناسایی عبور از صفر**

* الگوریتم شناسایی نقاط عبور از صفر.
* کاربرد در محاسبه اختلاف فاز.
* تصویر مرتبط با شکل موج ولتاژ و جریان.

**اسلاید 6: محاسبه توان و پارامترهای انرژی**

* **محاسبات اصلی:**
  + VRMS و IRMS.
  + توان واقعی و ظاهری.
  + ضریب توان و اختلاف فاز.
* **فرمول‌های کلیدی:** ارائه فرمول‌ها با نمایش گرافیکی.

**اسلاید 7: سیستم مانیتورینگ RPM**

* تنظیمات نمایشگر TM1637.
* استفاده از سنسور اثر هال.
* محاسبه میانگین متحرک برای RPM.
* تصویر مرتبط با نمایشگر RPM.

**اسلاید 8: حلقه اصلی برنامه**

* اجرای بی‌پایان مانیتورینگ.
* ثبت و نمایش مقادیر در زمان واقعی.
* **ویژگی‌ها:**
  + بروزرسانی در زمان واقعی.
  + سازگاری با سخت‌افزارهای مختلف.

**اسلاید 9: چالش‌ها و راه‌حل‌ها**

* **چالش‌ها:**
  + نویز در داده‌های سنسور.
  + تاخیر در نمایش مقادیر.
* **راه‌حل‌ها:**
  + استفاده از فیلتر دیجیتال.
  + بهینه‌سازی حلقه کدنویسی.

**اسلاید 10: نتیجه‌گیری و کاربردها**

* **خلاصه دستاوردها:**
  + مانیتورینگ دقیق و زمان واقعی.
  + کاهش هزینه‌ها با استفاده از MicroPython.
* **کاربردها:**
  + نظارت صنعتی.
  + خانه‌های هوشمند.

**اسلاید 11: پرسش و پاسخ**

* صفحه‌ای برای تعامل با مخاطبین.
* تصویر مرتبط با ارتباطات تیمی و پروژه‌های فناورانه.