

# SMART PLUG ENERGY MONITORING SYSTEM USING IOT



มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
KHON KAEN UNIVERSITY

CP422012 INTRODUCTION TO WIRELESS AND MOBILE NETWORKS WITH INTERNET OF THINGS

อาจารย์ผู้สอน ศ.ดร.จักรชัย ไสอินทร์  
อาจารย์ผู้สอน อ.ชาติชาย ปุณริบุญญ์

## หลักการ

ปัจจุบันการใช้พลังงานไฟฟ้าในบ้านและห้องพักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มักไม่สามารถทราบได้ว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละชนิดใช้พลังงานไฟฟ้ามากน้อยเพียงใด ดังนั้นโครงการนี้จึงพัฒนาระบบ SMART PLUG ENERGY MONITORING SYSTEM โดยใช้เทคโนโลยี INTERNET OF THINGS (IOT) เพื่อควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า และตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบ REAL-TIME ผ่าน WEB DASHBOARD

## ขอบเขตของระบบ

ระบบจำลองการใช้งานใน ห้องพัก 1 ห้อง โดยมี

- SMART PLUG จำนวน 2 จุด
- ระบบควบคุม เปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ระบบตรวจวัด กระแสไฟฟ้า
- ระบบคำนวณ กำลังไฟฟ้า (WATT)

## ฟังก์ชันการทำงาน

- ตรวจวัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ไฟฟ้า
- คำนวณกำลังไฟฟ้า
- ส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย WIFI
- แสดงผลผ่าน DASHBOARD แบบ REAL-TIME

## เครื่องมือที่ใช้

### HARDWARE

- ESP32 MICROCONTROLLER
- ZMCT103C AC CURRENT SENSOR
- RELAY MODULE
- SMART PLUG
- WIFI ROUTER

### SOFTWARE

- ARDUINO IDE
- WEB DASHBOARD
- SERVER / DATABASE

## ผลลัพธ์ที่ได้

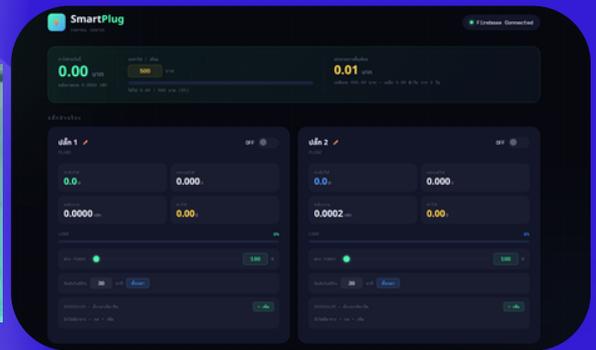
- ระบบสามารถ
- ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
- ตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้
- คำนวณกำลังไฟฟ้า (WATT) ได้
- แสดงผลผ่าน WEB DASHBOARD แบบ REAL-TIME

## สรุปผล

ระบบ SMART PLUG ENERGY MONITORING SYSTEM สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างสะดวก และช่วยในการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วิธีการใช้งาน / การทำงานของระบบ

1. ผู้ใช้เสียบอุปกรณ์ไฟฟ้าเข้ากับ SMART PLUG
2. CURRENT SENSOR ตรวจวัดค่ากระแสไฟฟ้า
3. ESP32 รับข้อมูลจาก SENSOR
4. ESP32 ส่งข้อมูลผ่าน WIFI NETWORK
5. ข้อมูลถูกส่งไปยัง SERVER
6. ระบบ WEB DASHBOARD แสดงผลกำลังไฟฟ้าแบบ REAL-TIME



## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบ SMART PLUG สำหรับควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. เพื่อคำนวณกำลังไฟฟ้า (POWER CONSUMPTION)
4. เพื่อแสดงผลข้อมูลการใช้พลังงานผ่าน WEB DASHBOARD

## เอกสารอ้างอิง

- ESP32 DOCUMENTATION
- ARDUINO IOT PROJECTS
- IOT ENERGY MONITORING SYSTEM RESEARCH

## MEMBER GROUP 7 SECTION 3

- นายสุรเชษฐ พลวิ 673380567-2
- น.ส.ปาริชาติ ชะนะมูล 673380374-3
- นายชนพงศ์ ชันทะเนตร 673380368-8
- นายวีรภัทร ภูทองไชย 673380381-6
- นายอชิระ ศรีหรั่งไพโรจน์ 673380386-6
- นายเพชร ทับมื่นวพร 673380378-5
- นายณัฐพงศ์ พระสว่าง 673380370-1