

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 สารระเหยง่าย	6
2-2 เครื่องฟอกไอเสียเชิงเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Converter)	8
2-3 ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESPino32	10
2-4 จอแสดงผล LCD	11
2-5 จอแสดงผลการต่อแบบ i2C	13
2-6 อุปกรณ์ตรวจจับแก๊ส SGP30	13
2-7 อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง GPS module	14
2-8 ฟังก์ชันเสริมของแอปพลิเคชัน line (Line notify)	15
2-9 ฟังก์ชันเสริมของแอปพลิเคชัน line (Line Bot)	16
2-10 ฟังก์ชันเสริมของแอปพลิเคชัน line (beacon platform)	17
2-11 ไลบรารีการจัดการ Wi-Fi (WifiManger)	18
2-12 เลือกไลบรารี	19
2-13 การใช้งาน	19
2-14 ผลการแสดงผล	20
2-15 อุปกรณ์ควบคุม (microcontroller)	22
2-16 คำสั่งเบื้องต้นภาษาซี	24
3-1 แสดงบล็อกไดอแกรม	29
3-2 การออกแบบอุปกรณ์	30
3-3 การออกแบบระบบ	31
3-4 แสดงการต่อวงจรของอุปกรณ์ระบบแจ้งเตือนมลพิษภายในรถยนต์	32
3-5 แสดงลายวงจรของอุปกรณ์ระบบแจ้งเตือนมลพิษภายในรถยนต์	33
3-6 ภาพแผ่นปริ้น 3D	33
3-7 การเชื่อมต่อ buzzer กับบอร์ด	34
3-8 การเชื่อมต่อ LED กับบอร์ด	34
3-9 การเชื่อมต่อ MQ กับบอร์ด	35
3-10 การเชื่อมต่อ GPS กับบอร์ด	36
3-11 การเชื่อมต่อ Sgp30 กับบอร์ด	37

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-12 หน้าโปรแกรม	38
3-13 โลโก้การจัดการ Wi-Fi	39
3-14 หน้าต่าง Library Wi-Fi manage	40
3-15 หน้าต่าง อัปเดต Wi-Fi manage	40
3-16 หน้าต่าง config	41
3-17 แสดงผลเมื่อ config	42
3-18 วิธีเรียกใช้โปรแกรม API line	42
3-19 แสดงผลการแจ้งเตือน	42
3-20 หน้าเว็บ	43
3-21 การสมัคร	44
3-22 ตัวอย่างการใช้งาน (example isync)	45
3-23 กราฟคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)	43
3-24 ฟังก์ชันของเส้นในพล็อต	44
3-25 กราฟ LPG	45
4-1 การเริ่มทำงาน	52
4-2 เชื่อมต่อ wifi	54
4-3 หน้าเว็บการตั้งค่า web config	55
4-4 หน้าแสดงสถานะการตั้งค่า	55
4-5 แสดงผลแจ้งเตือน	56
4-6 การติดตั้ง	57
4-7 การเรียกใช้ lline bot	58
4-8 การซึ่ตคีย	58
4-9 การผูกบัญชี line bot	59
4-10 หน้าเลือกโปรเจ็คเพื่อยืนยัน	60