

## รายการคุณสมบัติ ชุดฝึกอบรม IT Lab เรื่อง Robotics 1 งาน

### ประกอบด้วย

#### 1 ชุดทดลอง LEGO Mindstorm EV 3 จำนวน 13 ชุด

##### คุณสมบัติเทคนิค

- 1.1 ตัวต่อสำหรับสร้างหุ่นยนต์ LEGO TECHNIC จำนวนไม่น้อยกว่า 500 ชิ้น (รวม ตัวต่อ  
เฟือง ล้อ สายพาน)
- 1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดใหญ่ Large servo motor จำนวน 2 ตัว
- 1.3 มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดกลาง Medium servo motor จำนวน 1 ตัว
- 1.4 เซนเซอร์สี Color sensor จำนวน 1 ตัว
- 1.5 ไจโรเซ็นเซอร์ Gyro sensor จำนวน 1 ตัว
- 1.6 เซนเซอร์วัดการสัมผัส Touch sensor จำนวน 2 ตัว
- 1.7 อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ Ultrasonic sensor จำนวน 1 ตัว
- 1.8 แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ Rechargeable battery 1 ช้อน (ไม่รวม Transformer 10V DC)
- 1.9 ไมโครคอนโทรลเลอร์ EV3 (P-Brick) สำหรับควบคุมหุ่นยนต์
- 1.10 Software สำหรับเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์

#### 2 ชุดทดลอง Xiaomi Toy Block : MITU Builder จำนวน 2 ชุด

##### คุณสมบัติเทคนิค

- 2.1 หน่วยประมวลผล ARM Cortex Mx32
- 2.2 หน่วยความจำแบบแฟลช 32MB
- 2.3 จุดเชื่อมต่อแบบ USB Type-C จำนวน 4 จุด
- 2.4 แบตเตอรี่ลิเธียมโพลีเมอร์ 11.1V 1,700 mAh
- 2.5 สามารถควบคุมไร้สายผ่านบลูทูธ 4.0
- 2.6 มีลำโพงและไมโครโฟน
- 2.7 อุณหภูมิทำงานปกติที่ 10 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- 2.8 ความเร็วรอบสูงสุดของชุดเฟืองขับเคลื่อน 170 รอบต่อวินาที
- 2.9 แรงบิดชุดเฟืองขับเคลื่อน 25N.cm.



- 2.10 เชื่อมต่อบลูทูธได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- 2.11 รองรับการเชื่อมต่อกับโมดูล Wi-Fi ผ่านพอร์ต USB Type-C
- 2.12 ชุดเฟืองขับเคลื่อนมอเตอร์ 2 ตัว
- 2.13 คู่มือแบบภาพวาดสอนประกอบหุ่นยนต์ทีละขั้นตอนจำนวน 144 หน้า
- 2.14 DC Transformer ขนาด 14V 1A

### 3 iBox Robot จำนวน 15 ชุด

#### คุณสมบัติเทคนิค

- 3.1 ZX-01 แผงวงจรสวิตช์ 2 แผง
- 3.2 ZX-LED แผงวงจรแสดงผล LED 2 แผง
- 3.3 ZX-02 แผงวงจรตรวจจับแสง 2 แผง
- 3.4 ZX-03 แผงวงจรตรวจจับแสงอินฟราเรด 2 แผง
- 3.5 UCON-200 สายดาวเน็ตไพลดผ่านพอร์ต USB
- 3.6 สาย IDC-1MF จำนวน 5 เส้น
- 3.7 แผ่นฐานพลาสติกกลม 1 แผ่น
- 3.8 ชุดเฟืองขับเคลื่อนมอเตอร์ BO2 อัตราทด 120:1 2 ชุด
- 3.9 ชุดล้อและยาง
- 3.10 แผ่นกาวติดเลนประกอบ
- 3.11 ชุดสกรูและนอต
- 3.12 ชุดชิ้นต่อพลาสติกเลนประกอบ
- 3.13 ซีดีรอม ซอฟต์แวร์และโค้ดตัวอย่าง
- 3.14 หนังสือคู่มือการใช้งานและการเขียนโปรแกรมสร้างกิจกรรม

*Handwritten signature*



#### 4 อุปกรณ์เสริม Relay Robot จำนวน 10 ชุด

##### คุณสมบัติเทคนิค

##### 4.1 ชุดหุ่นยนต์ Relay Rover ซึ่งประกอบด้วย

- แผงวงจรสวิตช์ควบคุมและแผงวงจรรีเลย์ประกอบสำเร็จพร้อมกล่องสำหรับบรรจุแบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน
- กล่องพลาสติก
- แผ่นฐานพลาสติก
- ล้อและยาง
- ชุดเฟืองขับเคลื่อนมอเตอร์
- ชุดสกรูและนอต
- แผ่นพลาสติก

##### 4.2 ชุดอุปกรณ์มือจับสำหรับหุ่นยนต์ Relay Rover ซึ่งประกอบด้วย

- ชุดเฟืองขับเคลื่อนมอเตอร์รุ่น BO1 อัตราทด 120:1 จำนวน 2 ตัว
- ข้อต่อล้อ 2 ชิ้น
- ฉากโลหะ 2x5 รู จำนวน 5 ชิ้น
- ฉากโลหะ 2x2 รู จำนวน 4 ชิ้น
- ฉากโลหะ 2x3.5 รู จำนวน 2 ชิ้น
- แท่งต่อพลาสติก 12 รู 4 ชิ้น
- แผ่นกริด 80x80 มม. 3 แผ่น
- ชุดสกรูและนอต
- แผ่นยางกันลื่น

*Handwritten signature*

