

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30105 – 2001 ชื่อวิชา การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง	ทฤษฎี 1 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง		

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สามารถสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเองได้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ นักพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว ระดับ 4

#### 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1. เลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. เลือก Footprint ให้สอดคล้องกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตามแบบที่กำหนด
3. สร้าง Footprint ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตามแบบที่กำหนด

#### 2) วิธีประเมิน

1. ข้อสอบข้อเขียน
2. การสัมภาษณ์
3. การสาธิตการปฏิบัติงาน

#### 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- ใบงาน เรื่องการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง

#### 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- แผนผังมโนทัศน์ (mind map) เรื่องการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ประมวลความรู้เกี่ยวกับการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง

3.2 ปฏิบัติงานการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 เข้าใจหลักการสร้างสัญลักษณ์ของอุปกรณ์

4.2 เข้าใจหลักการสร้างฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์

4.3 เข้าใจหลักการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์

4.4 สามารถสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนดได้ถูกต้อง

4.5 มีเจตคติที่ดี เห็นคุณค่า ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย มีความรับผิดชอบ

4.6 ใช้ความรู้ในการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ตามมาตรฐานอาชีพได้อย่างถูกต้อง

### 5. สารการเรียนรู้

ศึกษาองค์ประกอบและหลักการการสร้างสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ของอุปกรณ์ชิ้นเอง มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจความหมาย บทบาท และมาตรฐานของสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ตามข้อกำหนด รวมถึงการอ่านและตีความข้อมูลจากเอกสารกำกับผลิตภัณฑ์ (datasheet) เพื่อนำไปสู่การออกแบบ การสร้างไลบรารี และการตรวจสอบความถูกต้องของสัญลักษณ์และฟุตพริ้นท์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ผลงานที่สามารถนำไปใช้จริงได้อย่างถูกต้องตามแบบที่กำหนด

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 10 นาที

1.1 ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมเรื่องการวาดวงจรรและ การออกแบบวงจรพิมพ์

1.2 ผู้สอนอธิบายวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 ชี้นำให้ความรู้ 30 นาที

2.1 ผู้สอนอธิบายวัตถุประสงค์การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์พร้อมยกตัวอย่าง

2.2 ผู้สอนอธิบายเครื่องมือการสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์พร้อมยกตัวอย่าง

2.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมประเภทเกมจับคู่ เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ขึ้น

เอง ผ่านสื่อออนไลน์ (<https://wordwall.net/th/resource/96390990>)

ขั้นที่ 3 ชี้นำประยุกต์ใช้ 10 นาที

3.1 ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนเขียนผังมโนทัศน์ mind map เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ขึ้นเอง

3.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ชี้นำสรุปและประเมินผล 10 นาที

4.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ใดเรียนเพื่อเพิ่มความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน

4.2 ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนนำผลสรุปเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจและเตรียมความพร้อม

ปฏิบัติงานในชั่วโมงถัดไป

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- ใบความรู้ เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

- ใบงาน เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ Power Point เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

- สื่อเกมจับคู่ เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

(<https://wordwall.net/th/resource/96390990>)

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

- แบบฝึกหัด เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

- ใบงาน เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- วัดผลจากแบบทดสอบ

- วัดผลจากใบงาน เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง (ชั่วโมงทฤษฎี

บันทึกวิธีสอน)

- วัดผลจากใบมอบหมายงาน เรื่อง การสร้างสัญลักษณ์และฟุตปรีนท์ของอุปกรณ์ขึ้นเอง (ชั่วโมงปฏิบัติ)

9.2 วิธีการประเมิน

- ผู้เรียนทำแบบทดสอบถูกต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60

- ผู้เรียนทำใบงานถูกต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60
- ผู้เรียนทำใบมอบหมายงานถูกต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- ใบงานผังมโนทัศน์
- แบบประเมินผลใบมอบหมายงาน

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

### 10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

### 10.3 การแก้ไขปัญหา

#### 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

#### 2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....