

**รายละเอียด เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**  
**การแข่งขันทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ระดับ อาชีวศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2566**  
**วันที่ 15 พฤศจิกายน 2566 ณ ห้อง 336 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่**

**1. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้**

1.1 ภาคทฤษฎี (20คะแนน) ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ทีมละ 20 ข้อ ตามจำนวนทีมผู้เข้าแข่งขัน ประกอบด้วย เนื้อหาความรู้ด้าน วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล เช่น เซอร์ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ วงจรแหล่งจ่ายไฟ เป็นต้น

1.2 ภาคปฏิบัติ (80 คะแนน) ทำการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และทำการสร้างชิ้นงานจริง เวลาในการสอบภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ตามโจทย์ที่กำหนด

**2. เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

2.1 ทำการออกแบบวงจรและต่อวงจรบนโปรแกรมจำลองการทำงาน พร้อมทั้งทำตามเงื่อนไขที่กำหนด (20 คะแนน)

2.2 ขนาดของแผ่นวงจรพิมพ์จะต้องมีขนาดตามที่ระบุ หากไม่ตรงตามที่ระบุ หักตารางเซนติเมตรละ 5 คะแนน

2.3 มองด้วยตาแล้วไม่มีเส้นของลายทองแดงขาดหรือลัดวงจร (ขาดหรือลัดวงจร จุดละ 5 คะแนน)

2.4 หากมีการเพิ่มจุดจุ่ม (หักจุดละ 5 คะแนน)

2.5 การเดินลายทองแดงที่ผิดชัดเจน เช่น ไฟเลี้ยงพาดกับกราวด์ ลายทองแดงทับกัน (หักจุดละ 5 คะแนน)

2.6 ลายทองแดงห้ามเล็กเกินกว่า 8mil (0.2mm) หักเส้นละ 5 คะแนน

2.7 หากทำแล้วเสร็จภายในเวลา พร้อมทั้งทำตามเงื่อนไขที่กำหนด (60 คะแนน)

2.8 หากทำแล้วเสร็จภายในเวลา แต่ไม่ทำตามเงื่อนไขที่กำหนด (40 คะแนน)

2.9 หากทำไม่แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด (30 คะแนน)

**หมายเหตุ** คะแนนที่ได้ตามข้อที่ 2.5, 2.6 และ 2.7 จะต้องทำการหักคะแนนตามที่ระบุไว้ตามข้อที่ 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 และ 2.6

**3. สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาในวันแข่ง**

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งโปรแกรมออกแบบวงจรและแผ่นวงจรพิมพ์

3.2 อุปกรณ์สำหรับทำแผ่นวงจรพิมพ์

3.3 ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับออกแบบและสร้างวงจร

3.4 สว่านเจาะแผ่นวงจรพิมพ์ปลั๊กพ่วง เครื่องมือวัด หัวแร้ง ตะกั่วบัดกรี

3.5 คีม ไขควง คัตเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับตัดเจาะ

3.6 สามารถนำไฟล์ข้อมูล คุณสมบัติของอุปกรณ์ (Data Sheet) บันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแข่งขันได้

**4. ข้อห้ามของผู้เข้าแข่งขันในวันแข่ง**

4.1 ห้ามนำหนังสือ กระดาษ ซีต ต๋าร่า เข้ามาในห้องสอบ

4.2 ห้ามทำการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต หรือสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และห้ามใช้โปรแกรมสื่อสาร

**5. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล (ประกาศนียบัตร)**

5.1 คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง

5.2 คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญเงิน

5.3 คะแนน 60 - 69 ระดับเหรียญทองแดง

## 6. เกณฑ์การรับรางวัล (ประกาศนียบัตร)

- 6.1 ชนะเลิศ (ตัวแทนระดับ สอจ.)
- 6.2 รองชนะเลิศอันดับ 1
- 6.3 รองชนะเลิศอันดับ 2
- 6.4 รองชนะเลิศอันดับ 3
- 6.5 รองชนะเลิศอันดับ 4

## 7. รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในแข่งขันทักษะการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

- 7.1 ตัวต้านทาน 1/4W
  - 220Ω 15 ตัว
  - 10kΩ 15 ตัว
- 7.2 ตัวต้านทานปรับค่าได้ 10kΩ 2 ตัว
- 7.3 ตัวเก็บประจุ
  - อิเล็กโทรไลต์ 100uF/16V 2 ตัว
  - โพลีเอสเตอร์ 0.1uF/63V 2 ตัว
- 7.4 ไดโอดเปล่งแสง สีแดง 5 mm 2 ตัว
- 7.5 ไดโอดเปล่งแสงแบบตัวเลข 7 ส่วน แอนโอดร่วม 2 ตัว
- 7.6 ไดโอดเปล่งแสงแบบตัวเลข 7 ส่วน แคโทดร่วม 2 ตัว
- 7.7 ไอซี 555 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.8 ไอซี 74HC00 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.9 ไอซี 74HC04 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.10 ไอซี 74HC08 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.11 ไอซี 74HC73 แบบ DIP 4 ตัว
- 7.12 ไอซี 74HC86 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.13 ไอซี 74HC93 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.14 ไอซี CD4017 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.15 ไอซี CD4511 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.16 ไอซี CD4543 แบบ DIP 2 ตัว
- 7.17 เทอร์มินอลบล็อก 2 ขา 2 ตัว

### คณะกรรมการกิตติมศักดิ์ ผศ.ดร.พินิจ เนื่องภิรมย์

1. ทำการกำหนดโจทย์ การทำงานของวงจรตามเงื่อนไขที่กำหนด ที่สามารถออกแบบและสร้างวงจรได้  
ดังรายการอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังข้อที่ 7
2. กำหนดขนาดความกว้าง x ยาวของบอร์ด (PCB) เพื่อใช้ในการแข่งขัน ตัวอย่าง เช่น 10 x 6.5 cm