



ข้อกำหนดทางเทคนิค

การแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ 28

สาขา : อิเล็กทรอนิกส์

วันที่ 18 - 19 มีนาคม 2563

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ

ข้อกำหนดทางเทคนิคการแข่งขันฝีมือแรงงานแห่งชาติ ครั้งที่ 28 สาขาอิเล็กทรอนิกส์

1. ลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการแข่งขัน

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลากหลายอุตสาหกรรมและสาขาอาชีพ อาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีทุกด้านเกี่ยวข้องกับงานอิเล็กทรอนิกส์ทั้งสิ้น ทักษะที่จำเป็นในอุตสาหกรรมนี้ได้แก่ การออกแบบวงจรต้นแบบ การติดตั้งระบบ การต่อประกอบวงจร การแก้ปัญหาทางเทคนิค การซ่อมบำรุง/ซ่อมแซม และการปฏิบัติงานที่ตรงต่อระเบียบบังคับตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ซึ่งทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับช่างอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย ทักษะการอ่านแบบและออกแบบวงจรด้วยซอฟต์แวร์เพื่อออกแบบ/สอบทาน/จำลองการทำงานของวงจร และการผลิตแผ่นวงจร ทักษะด้านเทคนิคการผลิต ทักษะการใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อซ่อมหรือต่อประกอบอุปกรณ์ที่ใช้ในปัจจุบัน สามารถปฏิบัติงานด้วยความแม่นยำ มีองค์ความรู้ด้านมาตรฐานเฉพาะทางและมาตรฐานคุณภาพสากล และมีความเชี่ยวชาญทางเทคนิค นอกจากนี้ ทักษะและความรู้นั้นจะต้องตอบสนองกับความต้องการของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน กล่าวคือ สามารถให้บริการที่เป็นเลิศแก่ลูกค้า มีทักษะในสื่อสาร และสามารถส่งมอบงานได้ภายในเวลาที่กำหนด

เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การแข่งขันครั้งนี้ ได้กำหนดหัวข้อการแข่งขัน จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่

- 1.1 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Hardware Design)
- 1.2 การเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System Programing)
- 1.3 ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Assembly)
- 1.4 การใช้หาจุดเสียและซ่อมแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Fault Finding and Repair)

โดยความรู้ที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในการแข่งขัน ได้แก่

- พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การวิเคราะห์วงจร การใช้เครื่องมือช่าง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

เป็นต้น

- วงจรแหล่งจ่ายไฟ เช่น วงจร Rectifier วงจร Regulator เป็นต้น
- วงจรขยายสัญญาณ เช่น วงจรออปแอมป์ วงจรทรานซิสเตอร์ เป็นต้น
- วงจรกำเนิดสัญญาณ เช่น วงจรกำเนิดสัญญาณรูปซายน์ วงจรกำเนิดสัญญาณรูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น
- วงจรดิจิทัล เช่น Logic gate สัญญาณควบคุมอินพุท/เอาต์พุท เป็นต้น
- ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี การใช้อุปกรณ์ป้องกันใน

การปฏิบัติงาน เป็นต้น

2. เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน

เวลาแข่งขันรวม 11 ชั่วโมง (ไม่รวมอธิบายโจทย์และตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์)

3. ข้อกำหนด ข้อเสนอแนะ กฎ และกติกากการแข่งขัน

3.1 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเป็นผู้ที่ได้รับการคัดเลือกโดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หากผู้เข้าแข่งขันมีจำนวนไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดให้คณะกรรมการคัดเลือกตัวแทน จากหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชนเพื่อเข้าร่วมการแข่งขัน

3.2 ผู้เข้าแข่งขันสามารถเข้าแข่งขันได้เพียง 1 สาขาเท่านั้น

3.3 ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายให้เรียบร้อยเหมาะสมกับลักษณะงาน และความปลอดภัย

3.4 ผู้เข้าแข่งขันต้องมารายงานตัวต่อคณะกรรมการก่อนเริ่มการแข่งขันไม่น้อยกว่า 30 นาที

3.5 ผู้เข้าแข่งขันต้องปฏิบัติตามด้วยความปลอดภัยและใช้วัสดุอย่างประหยัด

3.6 ผู้เข้าแข่งขันไม่ได้รับอนุญาตให้ผู้อื่นยืม หรือยืมวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ จากผู้เข้าแข่งขันคนอื่นในระหว่างการแข่งขัน

3.7 ผู้เข้าแข่งขันไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดระหว่างการแข่งขัน

3.8 ผู้เข้าแข่งขันต้องตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ของตนเองหรือของที่เตรียมไว้ให้ก่อนการแข่งขัน หากมีปัญหาการใช้งานให้แจ้งคณะกรรมการตัดสินให้ทราบทันทีก่อนเริ่มการแข่งขัน และในระหว่างการแข่งขันหากพบว่า อุปกรณ์ เครื่องมือ ของผู้เข้าแข่งขันเกิดการเสียหาย คณะกรรมการ ขอสงวนสิทธิ์ในการทดเวลาให้แก่ผู้เข้าแข่งขันคนนั้น (ยกเว้น กรณีไฟฟ้าดับ)

3.9 ผู้เข้าแข่งขันควรอ่านโจทย์ให้เข้าใจ และทำตามขั้นตอนการแข่งขันตามที่คณะกรรมการกำหนด

3.10 ผู้เข้าแข่งขันต้องศึกษาวงจรและรายละเอียดข้อสอบให้เข้าใจ หากมีข้อสงสัยให้แจ้งคณะกรรมการตัดสินเพื่อเปลี่ยนข้อสอบ หรือเปลี่ยนวัสดุให้แล้วเสร็จ ก่อนเริ่มการแข่งขัน

3.11 เมื่อเริ่มการแข่งขันผู้เข้าแข่งขันขอเบิกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มเติมได้ ณ จุดที่คณะกรรมการกำหนดไว้ และสงวนสิทธิ์หักคะแนนการขอเบิกชิ้นส่วนจากคะแนนรวมตามที่คณะกรรมการกำหนด

3.12 ผู้เข้าแข่งขันประกอบวงจรตามข้อสอบ และให้ทดสอบฟังก์ชันการทำงาน ตามเวลาที่กำหนด เมื่อชิ้นงานเสร็จแล้วให้ผู้เข้าแข่งขันแจ้งให้คณะกรรมการทราบ

3.13 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

4.1 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ผู้แข่งขันต้องนำมาใช้ในการแข่งขัน

1) ออสซิลโลสโคป ไม่น้อยกว่า 5 MHz

2) ฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์

3) แหล่งจ่ายไฟ DC แบบปรับแรงดันได้ 0-30 V กระแสไม่น้อยกว่า 3 A

4) ดิจิตอลมัลติมิเตอร์

5) เครื่องมืองานช่างอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ที่วางหัวแรง ที่ตูดตะกั่ว อุปกรณ์ช่วยจับ ไชควง คีม

เป็นต้น

6) แวนนิรภัยสำหรับงานบัดกรี

7) หัวแรงสำหรับงานบัดกรีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้กับตะกั่วบัดกรีแบบLead free

8) เครื่องคิดเลข ที่ไม่สามารถตั้งค่าโปรแกรมคำนวณได้

4.2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่มีจัดเตรียมไว้ในสถานี่แข่งขัน

- 1) บริเวณโต๊ะแข่งขัน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ คอมพิวเตอร์ ระบบไฟฟ้า เต้าเสียบ(ปลั๊กไฟฟ้า) ตะกั่วบัดกรี แบบLead Free พัดลมดูดตะกั่ว เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมพื้นฐาน โปรแกรม Keil
- 2) วัสดุแข่งขันในหัวข้อ Hardware Design
- 3) บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ STM32 อนุกรม Nucleo-L053R8
- 4) วัสดุแข่งขันในหัวข้อ Assembly
- 5) วัสดุแข่งขันในหัวข้อ Fault Finding and Repair

หมายเหตุ : ผู้เข้าแข่งขันต้องนำ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จัดเตรียมมา นำมาให้คณะกรรมการตรวจสอบก่อนเริ่มการแข่งขัน

5. เกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อการแข่งขัน	คะแนนเต็ม	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1) Hardware Design	25	2
2) Embedded Systems Programming	25	4
3) Assembly	25	3.5
4) Fault Finding and Repair	25	1.5
คะแนนรวม	100	11

หมายเหตุ : คณะกรรมการตัดสินขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์การประเมินผลได้ไม่เกินร้อยละ 30 หากเปลี่ยนแปลงเกินกว่าที่กำหนด คณะกรรมการตัดสินจะแจ้งเกณฑ์การประเมินใหม่ให้ผู้เข้าแข่งขันทราบก่อนการแข่งขันจะเริ่มขึ้น