



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2561

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่นักเรียน นักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้ให้นักเรียน นักศึกษาได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อให้ให้นักเรียน นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมืองานอาชีพในประชาคมอาเซียน

2. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นสมาชิกสามัญของคณาจารย์นักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
2. เป็นนักเรียน นักศึกษาระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น** นักเรียน นักศึกษาทวิศึกษา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์งานอาชีพ
3. ระดับจังหวัด ผ่านการประกวด แข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศระดับสถานศึกษา
4. ระดับภาค ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศระดับจังหวัด
5. ระดับชาติ ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1รองชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาค
6. ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนดและลงทะเบียนเข้าร่วมประกวดแข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1. เป็นนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ , สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. การแข่งขันเป็นทีมๆ ละ 2 คน และสำรอง 1 คน โดยมีครูผู้ควบคุมทีมไม่เกิน 2 คน
3. เข้าแข่งขันต้องเป็นบุคคลหรือคณะบุคคลเดียวกับที่เข้าแข่งขันภาคทฤษฎี
4. ผู้เข้าแข่งขันต้องแสดงบัตรประจำตัวนักเรียนนักศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
5. ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบชุดนักเรียน นักศึกษาให้สุภาพเรียบร้อย



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพพระยะสัน
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2561

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

1. ออกแบบ ติดตั้ง ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
2. บริการด้านระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ด้วยคอมพิวเตอร์
3. พัฒนาและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
4. พัฒนาระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต
5. ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบ งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

3.2 งานที่กำหนด

ภาคทฤษฎี

ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ด้าน วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล เซ็นเซอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรแหล่งจ่ายไฟ เป็นต้น

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (20คะแนน) จำนวน 5 ชุด คำถามแตกต่างกันแต่ละภาค

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัย 10 ข้อ (10คะแนน) เพื่อวัดความรู้ด้านทฤษฎีเกี่ยวกับคุณสมบัติ

ในการสอบภาคทฤษฎี ต้องให้ผู้เข้าแข่งขันทั้ง 2 คน โดยแยกกันทำข้อสอบ แล้วให้นำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยเป็นผลคะแนนของทีม

ภาคปฏิบัติ

เป็นการแข่งขันการออกแบบระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์หัวข้อ “ระบบควบคุมไฟฟ้าภายในบ้าน” ที่มีขอบเขตของลักษณะงานดังนี้

1. ออกแบบวงจร ทดสอบ วัดสัญญาณคุณสมบัติตามวงจรที่ผู้จัดแข่งขันกำหนด เช่น วงจรแหล่งจ่ายไฟ วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ วงจรขยายสัญญาณ วงจรลดทอนสัญญาณ วงจรขั้วรีเลย์ วงจรทรีไฟ วงจรคอมไบเนชันวงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส วงจรกำเนิดความถี่ เป็นต้น
2. ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ตามแบบวงจรที่ผู้เข้าแข่งขันออกแบบไว้
3. ทำแผ่นวงจรพิมพ์ตามที่ออกแบบได้ในข้อ 1.2 ด้วยวิธีการ Heat Transfer
4. ประกอบวงจร และติดตั้งบนแผ่น Substrate ที่ผู้จัดแข่งขันเตรียมไว้ให้
5. ทดสอบ วัดคุณสมบัติของวงจร



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2561

3.3 กำหนดการแข่งขัน

1. เข้าแข่งขันในแต่ละทีม ต้องรายงานตัวก่อนการแข่งขัน 30 นาที
2. ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายโดยใช้เครื่องแบบของสถานศึกษาที่สังกัด
3. เข้าแข่งขันในแต่ละทีม ต้องมาทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแข่งขัน ตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด
4. เวลาที่ใช้ในการแข่งขันทั้งหมดจำนวน 11 ชั่วโมง โดยแบ่งการแข่งขันออกเป็น ภาคทฤษฎี จำนวน 2 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติจำนวน 9 ชั่วโมง
5. ขณะทำการแข่งขันไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันออกนอกบริเวณที่กำหนด ยกเว้นได้รับอนุญาตเท่านั้น
6. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำอุปกรณ์บันทึกข้อมูลและเครื่องมือสื่อสารทุกชนิด เข้าห้องแข่งขัน

3.4 สิ่งที่ต้องจัดเตรียมในการดำเนินการแข่งขัน

1. สิ่งให้ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม
 - 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งโปรแกรมออกแบบวงจรและแผ่น PCB
 - 2) เครื่องพิมพ์เลเซอร์ สำหรับพิมพ์ลายวงจรพิมพ์ลงบนกระดาษ Heat Transfer
 - 3) เตารีดสำหรับถ่ายแบบไปยังแผ่นวงจรพิมพ์
 - 4) สว่านเจาะแผ่น PCB ปลั๊กพ่วง เครื่องมือวัด หัวแร้ง ตะกั่ว
 - 5) คีม ไชควง คัตเตอร์ และอุปกรณ์อื่นๆ สำหรับตัดเจาะ
 - 6) สายไฟอ่อน สายวายแรปช่วยในการต่อวงจร
2. สิ่งที่ผู้จัดการแข่งขันต้องเตรียม
 - 1) อุปกรณ์สำหรับทำแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบด้วย
 - 1.1) กระดาษ Heat Transfer
 - 1.2) แผ่น PCB เปล่า 3 แผ่น
 - 1.3) กรดกัดปรินต์
 - 2) บอร์ดประมวลผลกลาง VEC BOX พร้อมติดตั้งโปรแกรมพร้อมใช้งาน
 - 3) ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับออกแบบสร้างวงจร
 - 3.1) ตัวต้านทานค่ามาตรฐาน 10 ค่า ค่าละประมาณ 30 ตัว
 - 3.2) ตัวเก็บประจุค่ามาตรฐาน 10 ค่า ค่าละประมาณ 2-3 ตัว
 - 3.3) ไดโอดเรกติไฟร์ เบอร์ 1N4001
 - 3.4) ทรานซิสเตอร์ BC327 และ BC337 อย่างละ 5 ตัว
 - 3.5) รีเลย์ 9V / อแดปเตอร์ 9V /



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2561

- 3.6) ลำโพงเปียโซ/LDR /Infrared LED/ไมโครรับอินฟราเรด 3 ขา
 - 3.7) สวิตช์กดติดปล่อยดับ 12 ตัว
 - 3.8) ตัวต้านทานปรับค่าได้แบบเกือกม้า /แบบโวลุ่ม
 - 3.9) ไดโอดเปล่งแสง LED 10 ตัว
 - 3.10) ไอซีเรกูเลเตอร์ 7805
 - 3.11) ไอซีออปแอมป์MCP602 2ตัว /L272M 1ตัว
 - 3.12) ไอซี 555จำนวน 2 ตัว
 - 3.13) ไอซีดิจิตอล 7400/7402/7404/7473/74147/4017/4543
 - 3.14) ซีอกเก็ตไอซี 8 ขา / 14 ขา /16 ขา
 - 3.15) LEDแบบ 7 เซกเมนต์ x 2
 - 3.16) เบริดบอร์ดสำหรับทดลอง
- 4) จัดเตรียมข้อมูลในการแข่งขัน ให้กับผู้เข้าแข่งขัน

3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

1.เกณฑ์การให้คะแนน จำนวน100 คะแนน จะแบ่งออกเป็น 2ส่วน ดังนี้

คะแนนในส่วนทฤษฎี สอบข้อเขียน 30 คะแนน

- 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 2) ความรู้เกี่ยวกับวงจรดิจิตอล
- 3) ความรู้เกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คะแนนปฏิบัติ 70 คะแนน แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) รูปแบบวงจรที่ออกแบบ มีความถูกต้อง
- 2) สามารถออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- 3) นำไฟล์แผ่นวงจรพิมพ์จากคอมพิวเตอร์สร้างเป็นแผ่นวงจรพิมพ์ได้

2. เกณฑ์การตัดสิน

- 1) การทำงานของวงจรที่ออกแบบทำงานได้ถูกต้อง
- 2) วงจรที่ออกแบบสามารถทำงานได้ตามโจทย์ที่กำหนด
- 3) คะแนนที่ได้จากคะแนนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมกัน แล้วจัดเรียงลำดับผลการแข่งขัน
- 4) กรณีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันมีคะแนนรวมเท่ากันให้ทีมที่มีคะแนนภาคปฏิบัติมากกว่าเป็นทีมชนะเลิศ
- 5) กรณีที่คะแนนภาคทฤษฎีและปฏิบัติเท่ากัน ให้ทีมที่ใช้เวลาน้อยกว่าเป็นทีมชนะเลิศ
- 6) การสอบภาคทฤษฎี ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าสอบทั้งสองคน และนำคะแนนของผู้แข่งขันทั้งสอง



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2561

คนเฉลี่ยกัน เป็นคะแนนของทีม

- 7) การจะตัดสินภาคปฏิบัติจะพิจารณาคะแนนต่อเมื่อผลงานของผู้เข้าแข่งขันเสร็จ ภายในเวลา 9 ชั่วโมงและคณะกรรมการจะส่งสัญญาณเตือนก่อนหมดเวลา 30 นาที เมื่อหมดเวลา คณะกรรมการจะส่งสัญญาณให้ผู้เข้าแข่งขันวางเครื่องมือทุกชนิด
- 8) ให้ประกาศผลการแข่งขันโดยเปิดเผยและแสดงให้สาธารณชนได้ทราบ
- 9) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

3.6 คณะกรรมการดำเนินงาน

จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขันและเกณฑ์การตัดสิน

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

1. คะแนน 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
2. คะแนน 80 - 89 ระดับเหรียญเงิน
3. คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญทองแดง

5. เกณฑ์การรับรางวัล

1. ชนะเลิศ คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด (1 รางวัล)
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ(1 รางวัล)
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 (1 รางวัล)

6. รางวัลที่ได้รับ

1. ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
4. รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
5. รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
6. รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

1. โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าประกวดแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
2. ผู้เข้าร่วมประกวด แข่งขัน ที่ไม่ได้รับรางวัลตามข้อ 6 ผู้ควบคุม และกรรมการ ได้รับเกียรติบัตร
3. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด