



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

### 1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้แก่นักเรียน นักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติ งานจริง
- 1.3 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา ได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมืองานอาชีพในประชาคมอาเซียน

### 2. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

#### 2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นสมาชิกสามัญองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
2. เป็นนักเรียน นักศึกษาระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น** นักเรียน นักศึกษาทวิศึกษา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์งานอาชีพ
3. ระดับจังหวัด ผ่านการประกวด แข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
4. ระดับภาค ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
5. ระดับชาติ ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 รองชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาค
6. ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมประกวด แข่งขัน

#### 2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1. เป็นนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. การแข่งขันเป็นทีม ๆ ละ 2 คน และสำรอง 1 คน โดยมีครูผู้ควบคุมทีมไม่เกิน 2 คน
3. เข้าแข่งขันต้องเป็นบุคคลหรือคณะบุคคลเดียวกับที่เข้าแข่งขันภาคฤดูร้อน
4. ผู้เข้าแข่งขันต้องแสดงบัตรประจำตัวนักเรียนนักศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
5. ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบชุดนักเรียน นักศึกษาให้สุภาพเรียบร้อย



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน  
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพพระยະສັນ  
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์  
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ 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 วงจรดิจิทัลไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์ ระบบ Internet of Things

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (15 คะแนน) จำนวน 5 ชุดคำถามแตกต่างกันแต่ละภาค

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัย 10 ข้อ (5 คะแนน) เพื่อวัดความรู้ด้านทฤษฎีเกี่ยวกับคุณสมบัติ ในการสอบภาคทฤษฎี ต้องให้ผู้เข้าแข่งขันทั้ง 2 คน โดยแยกกันทำข้อสอบ แล้วให้นำคะแนน มาหาค่าเฉลี่ยเป็นผลคะแนนของทีม

##### ภาคปฏิบัติ

เป็นการแข่งขันการจัดทำระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU-12E (ESP8266) หัวข้อ “สมาร์ตฟาร์ม” ที่มีขอบเขตของลักษณะงาน ดังนี้

- 1) ประกอบแบบวงจรควบคุมตามแบบที่ผู้จัดการแข่งขันกำหนด
- 2) เขียนโปรแกรมควบคุม NodeMCU เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต เช่น อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น แสง อุปกรณ์แสดงผล รีเลย์ เสียงเตือน การสื่อสาร เป็นต้น
- 3) เขียนโปรแกรมควบคุม NodeMCU ให้ติดต่อเครือข่าย WiFi ได้
- 4) เขียนโปรแกรมควบคุม NodeMCU ให้ติดต่อกับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ได้
- 5) สร้างแดชบอร์ด (dash board) เพื่อแสดงผลการทำงานของคลาวด์เซิร์ฟเวอร์
- 6) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่สามารถอ่านค่าจากตัวตรวจจับปริมาณทางกายภาพส่งมายังคลาวด์เซิร์ฟเวอร์และแสดงผลบนแดชบอร์ดได้
- 7) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่ส่งงานควบคุมอุปกรณ์จากคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ผ่านแดชบอร์ดได้
- 8) นำความรู้และผลการทำงาานทั้งหมดมาทำงานร่วมกันเป็นระบบสมาร์ตฟาร์ม (โจทย์ระดับชาติ)



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

### 3.3 กำหนดการแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันในแต่ละทีม ต้องรายงานตัวก่อนการแข่งขัน 30 นาที
- 2) ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายโดยใช้เครื่องแบบของสถานศึกษาที่สังกัด
- 3) ผู้เข้าแข่งขันในแต่ละทีม ต้องมาทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแข่งขัน ตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด
- 4) เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน โดยแบ่งการแข่งขันออกเป็น ภาคทฤษฎี จำนวน 2 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ จำนวน 7 ชั่วโมง
- 5) ขณะทำการแข่งขันไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันออกนอกบริเวณที่กำหนด ยกเว้นได้รับอนุญาตเท่านั้น
- 6) ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และเครื่องมือสื่อสารทุกชนิด เข้าห้องแข่งขัน

### 3.4 สิ่งที่ต้องจัดเตรียมในการดำเนินการแข่งขัน

1. สิ่งสำหรับผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม
  - 1) คอมพิวเตอร์ที่มีพอร์ต **USB** ว่างอย่างน้อย 1 พอร์ต
  - 2) ปลั๊กไฟฟ้าง่วง
2. สิ่งสำหรับผู้จัดการแข่งขันต้องเตรียม
  - 1) อุปกรณ์สำหรับใช้ในการแข่งขัน
  - 2) ระบบเครือข่าย **WiFi** ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
  - 3) จัดเตรียมข้อมูลในการแข่งขัน ให้กับผู้เข้าแข่งขัน
3. รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน
  - 1) โมดูล NodeMCU-12E
  - 2) แผงวงจรเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตสำหรับ NodeMCU-12E
  - 3) สาย microUSB
  - 4) อะแดปเตอร์ไฟตรง +6V 1A
  - 5) แผงวงจรสวิตช์
  - 6) แผงวงจรแสดงผล OLED
  - 7) แผงวงจรตรวจจับความชื้นและอุณหภูมิ
  - 8) แผงวงจรโซลิตสเตตรีเลย์ 4A
  - 9) แผงวงจรแปลงสัญญาณอะนาลอกเป็นดิจิตอลผ่านบัส I2C
  - 10) แผงวงจรลำโพงเปียโซ
  - 11) แผงวงจรตรวจจับแสงผ่านบัส I2C



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

- 12) แผงวงจร LED
- 13) แผงวงจร LED 3 สี RGB
- 14) เบริดบอร์ด 390 จุด และสายต่อ
- 15) สายต่อวงจร

### 3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน จำนวน 100 คะแนน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อสอบภาคทฤษฎี 20 คะแนน

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (15 คะแนน)

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัย 10 ข้อ (5 คะแนน)

2. สอบภาคปฏิบัติ 80 คะแนน

3. คะแนนที่ได้จากคะแนนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมกัน แล้วจัดเรียงลำดับผลการแข่งขัน

4. กรณีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันมีคะแนนรวมเท่ากันให้ทีมที่มีคะแนนภาคปฏิบัติมากกว่าเป็นทีมชนะ

5. กรณีที่คะแนนภาคทฤษฎีและปฏิบัติเท่ากัน ให้ทีมที่ใช้เวลาน้อยกว่าเป็นทีมชนะ

6. การสอบภาคทฤษฎี ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าสอบทั้งสองคน และนำคะแนนของผู้แข่งขันทั้งสองคนเฉลี่ยกัน เป็นคะแนนของทีม

7. การจะตัดสินภาคปฏิบัติจะพิจารณาคะแนนต่อเมื่อผลงานของผู้เข้าแข่งขันเสร็จ ภายในเวลา 7 ชั่วโมง และคณะกรรมการจะส่งสัญญาณเตือนก่อนหมดเวลา 30 นาที เมื่อหมดเวลา คณะกรรมการจะส่งสัญญาณให้ผู้เข้าแข่งขันวางเครื่องมือทุกชนิด

8. ให้ประกาศผลการแข่งขันโดยเปิดเผยและแสดงให้สาธารณชนได้ทราบ

9. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

### 3.6 คณะกรรมการดำเนินงาน

คณะกรรมการดำเนินงาน จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขัน และเกณฑ์การตัดสิน

### 4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

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



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

#### 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. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด