



**เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/**  
**สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์**  
**ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2564**

**1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน**

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ให้นักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อให้ นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้ก้าวสู่ระดับสากล

**2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน**

**2.1 คุณสมบัติทั่วไป**

- 1) เป็นสมาชิกองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2) เป็นนักศึกษาในระบบ หรือทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น นักศึกษาทวิศึกษาและกลุ่มเทียบโอนประสบการณ์งานอาชีพ**
- 3) ระดับจังหวัด ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
- 4) ระดับภาค ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
- 5) ระดับชาติ ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในระดับภาค
- 6) ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขัน

**2.2 คุณสมบัติเฉพาะ**

- 1) ผู้เข้าร่วมการแข่งขันทีมละ 2 คน และสำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน เป็นนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 2) สถานศึกษาที่เป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัด กรณีที่อาชีวศึกษาจังหวัดที่มีสถานศึกษาเกิน 5 สถานศึกษา สามารถส่ง ตัวแทนที่ได้ลำดับที่ 1,2 เข้าร่วมแข่งขันในระดับภาค
- 3) ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นบุคคลเดียวกับที่เข้าแข่งขันภาคทฤษฎี
- 4) ผู้เข้าแข่งขันต้องแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
- 5) ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบนักศึกษาให้สุภาพเรียบร้อย

**3. รายละเอียดของการแข่งขัน**

**3.1 สมรรถนะรายวิชา**

- 1) ออกแบบ ติดตั้ง ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
- 2) ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบ งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
- 3) บริการด้านระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ด้วยคอมพิวเตอร์
- 4) พัฒนาและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/  
สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์  
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2564

5) พัฒนาระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต

### 3.2 งานที่กำหนด

#### ภาคทฤษฎี

- 1) ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ด้าน วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ ระบบ Internet of Things
- 2) เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (20 คะแนน) จำนวน 5 ชุดคำถาม แตกต่างกันแต่ละภาค เพื่อวัดความรู้ด้านทฤษฎีเกี่ยวกับคุณสมบัติ
- 3) ในการสอบภาคทฤษฎี ให้ผู้เข้าแข่งขันทั้ง 2 คน แยกกันทำข้อสอบ แล้วให้นำคะแนน มาหาค่าเฉลี่ยเป็นผลคะแนนของทีม

#### ภาคปฏิบัติ

เป็นการแข่งขันการจัดทำ "ระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ATSAM51P19 ที่มีขอบเขตของลักษณะงานดังนี้

- 1) ประกอบวงจรควบคุมตามแบบที่ผู้จัดการแข่งขันกำหนด
- 2) เขียนโปรแกรมควบคุม ATSAM51P19 เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต
- 3) เขียนโปรแกรมควบคุม ATSAM51P19 กับชิป RTL8720DN ให้ติดต่อเครือข่าย WiFi ได้
- 4) เขียนโปรแกรมควบคุม ATSAM51P19 กับชิป RTL8720DN ให้ติดต่อกับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ได้
- 5) สร้างแดชบอร์ด (dash board) เพื่อแสดงผลการทำงานของคลาวด์เซิร์ฟเวอร์
- 6) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่สามารถอ่านค่าจากตัวตรวจจับปริมาณทางกายภาพ ส่งมายังคลาวด์เซิร์ฟเวอร์และแสดงผลบนแดชบอร์ดได้
- 7) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่สั่งงานควบคุมอุปกรณ์จากคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ผ่านแดชบอร์ดได้
- 8) นำความรู้และผลการทำทั้งหมดมาทำงานร่วมกันเป็นระบบสมาร์ตคอนโทรลเลอร์ (Smart Controller - โจทย์ระดับชาติ)

### 3.3 กำหนดการแข่งขัน

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

### 3.4 สิ่งที่ต้องจัดเตรียมในการดำเนินการแข่งขัน

#### 3.4.1 สิ่งให้ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 1) คอมพิวเตอร์ที่มีพอร์ต USB อย่างน้อย 1 พอร์ต พร้อมติดตั้งโปรแกรมใช้งาน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/  
สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์  
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2564

2) ปลั๊กพ่วงระบบไฟฟ้า

3) จัดเตรียมโทรศัพท์ที่สามารถปล่อยสัญญาณฮอตสไปดมือถือและการแชร์อินเทอร์เน็ต

3.4.2 สิ่งที่ต้องจัดการแข่งขันต้องเตรียม

1) อุปกรณ์สำหรับการแข่งขัน

2) ระบบเครือข่าย WiFi ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

3) จัดเตรียมข้อมูลในการแข่งขัน ให้กับผู้เข้าแข่งขัน

3.4.3 รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

แผงวงจรทดลองที่มีอุปกรณ์ทดลองติดตั้งมาพร้อมสำหรับการทดลอง ประกอบด้วย

1) โมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ ATSAM51P19 ที่มีจอกราฟิก LCD และปุ่มกด

2) แผงต่อวงจร 400 จุด

3) วงจรเชื่อมต่อตัวตรวจจับอุณหภูมิ, ความชื้น, แสงสว่าง และอัตราการเต้นของหัวใจ

4) วงจรขับรีเลย์แบบกลไก 4 ช่อง

5) วงจรเชื่อมต่อสวิตช์กดติดปล่อยดับ 8 ช่อง

6) วงจรขับมอเตอร์ไฟตรง 2 ช่อง

7) วงจรขับเซอร์โวมอเตอร์ 8 ช่องผ่านบัส I2C

8) วงจร LED 10 ดวง

9) วงจรจ่ายแรงดันไฟตรงเพื่อทดสอบการประมวลผลสัญญาณแอนะล็อก 4 ช่อง

อุปกรณ์เสริมเพื่อสนับสนุนการทดลองเรียนรู้

1) สาย USB-C

2) อะแดปเตอร์ไฟตรง 6V 2A

3) มินิบอร์ด LED 3 สี RGB แบบโปรแกรมได้ 12 ดวง

4) มอเตอร์ไฟตรง 2 ตัว

5) เซอร์โวมอเตอร์ 2 ตัว

6) สายต่อวงจร 50 เส้น

3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

1) เกณฑ์การให้คะแนน จำนวน 100 คะแนน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ข้อสอบภาคทฤษฎี 20 คะแนน เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

- สอบภาคปฏิบัติ 80 คะแนน

2) คะแนนที่ได้จากคะแนนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมกัน แล้วจัดเรียงลำดับผลการแข่งขัน

3) กรณีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันมีคะแนนรวมเท่ากันให้ทีมที่มีคะแนนภาคปฏิบัติมากกว่าเป็นทีมชนะ

4) กรณีที่คะแนนภาคทฤษฎีและปฏิบัติเท่ากัน ให้ทีมที่ใช้เวลาน้อยกว่าเป็นทีมชนะ

5) การสอบภาคทฤษฎี ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าสอบทั้งสองคน โดยแยกทำข้อสอบ และนำคะแนนของผู้



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/  
สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์  
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2564

แข่งขันทั้งสองคน เฉลี่ยกัน เป็นคะแนนของทีม

- 6) การจะตัดสินภาคปฏิบัติจะพิจารณาคะแนนต่อเมื่อผลงานของผู้เข้าแข่งขันเสร็จ ภายในเวลา 7 ชั่วโมง และคณะกรรมการจะส่งสัญญาณเตือนก่อนหมดเวลา 30 นาที เมื่อหมดเวลา คณะกรรมการจะส่งสัญญาณให้ผู้เข้าแข่งขันวางเครื่องมือทุกชนิด
- 7) ให้ประกาศผลการแข่งขันโดยเปิดเผยและแสดงให้เห็นสาธารณะชนได้ทราบ
- 8) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

### 3.6 คณะกรรมการตัดสิน

ระดับ อศจ. เป็นคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดย อาชีวศึกษาจังหวัด ประกอบด้วย ครู และ/หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการ ที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะด้าน  
ระดับภาค เป็นคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดย อาชีวศึกษาภาค ประกอบด้วย ครู และ/หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการ ที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะด้าน  
ระดับชาติ เป็นคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดย อาชีวศึกษาชาติ ประกอบด้วย ครู และ/หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการ ที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะด้าน

### 3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขันและเกณฑ์การตัดสิน

## 4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

- 4.1 คะแนน 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 4.2 คะแนน 80 - 89 ระดับเหรียญเงิน
- 4.3 คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญทองแดง

## 5. เกณฑ์การรับรางวัล

- 5.1 ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 5.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 5.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
- 5.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2
- 5.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3
- 5.6 รางวัลชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4

## 6. รางวัลที่ได้รับ

- 6.1 ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
- 6.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.6 รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์/สาขาวิชาโทรคมนาคม/  
สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์/สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์  
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2564

1. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนนได้อยู่ในระดับตามเกณฑ์ ในข้อ 4 ได้รับเกียรติบัตรตามระดับคุณภาพ
2. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนน ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อ 4 และข้อ 5 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมแข่งขัน
3. โฉนดรางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
4. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด