



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม
สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

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) เป็นนักเรียน นักศึกษาในระบบ หรือทวิภาคีของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยกเว้น นักเรียนทวิศึกษาและกลุ่มเทียบโอนประสบการณ์งานอาชีพ
- 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) กำลังศึกษาในระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม
- 2) ผู้แข่งขันทีมละ 2 คน สำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน
- 3) สถานศึกษาที่เป็นตัวแทนของ จังหวัด กรณีจังหวัดใดมีสถานศึกษาเกิน 5 แห่ง (ทั้งนี้ไม่รวมวิทยาลัยเกษตรฯ และวิทยาลัยประมง) สามารถส่งตัวแทนที่ได้ลำดับที่ 1, 2 เข้าแข่งขันในระดับภาค
- 4) ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นบุคคลเดียวกับที่เข้าแข่งขันภาคทฤษฎี
- 5) ผู้เข้าแข่งขันต้องแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
- 6) ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบนักศึกษาให้สุภาพเรียบร้อย

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
- 2) สามารถประกอบวงจร ระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3) เขียนโปรแกรมควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ตามที่กำหนด
- 4) สามารถสร้างและแสดงผลตามที่กำหนด



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม
สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3.2 งานที่กำหนด

ภาคทฤษฎี

- 1) ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ด้าน วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรดิจิทัลไมโครคอนโทรลเลอร์ เซ็นเซอร์ ระบบ Internet of Things
- 2) ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (20 คะแนน) เพื่อวัดความรู้ด้านทฤษฎีเกี่ยวกับคุณสมบัติ
- 3) การสอบภาคทฤษฎี ให้ผู้เข้าแข่งขันทั้ง 2 คน แยกกันทำข้อสอบ แล้วให้นำคะแนน มาหาค่าเฉลี่ย เป็นผลคะแนนของทีม

ภาคปฏิบัติ

เป็นการแข่งขันการจัดทำ “ระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32” ที่มีขอบเขตของลักษณะงาน ดังนี้

- 1) ประกอบแบบวงจรควบคุมตามแบบที่ผู้จัดการแข่งขันกำหนด
- 2) เขียนโปรแกรมควบคุม ESP32 เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต
- 3) เขียนโปรแกรมควบคุม ESP32 ให้ติดต่อกับเครือข่าย WiFi ได้
- 4) เขียนโปรแกรมควบคุม ESP32 ให้ติดต่อกับคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ได้
- 5) สร้างแดชบอร์ด (dash board) เพื่อแสดงผลการทำงานของคลาวด์เซิร์ฟเวอร์
- 6) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่สามารถอ่านค่าจากตัวตรวจจับปริมาณทางกายภาพส่งมายังคลาวด์เซิร์ฟเวอร์และแสดงผลบนแดชบอร์ดได้
- 7) สร้างอุปกรณ์ Internet of Things อย่างง่ายที่ส่งงานควบคุมอุปกรณ์จากคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ผ่านแดชบอร์ดได้
- 8) นำความรู้และผลการทำทั้งหมดมาทำงานร่วมกันเป็นระบบสมาร์ตคอนโทรลเลอร์ (Smart Controller - โจทย์ระดับชาติ)

3.3 กำหนดการแข่งขัน

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



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม
สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3.4 สิ่งที่ต้องจัดเตรียมในการดำเนินการแข่งขัน

3.4.1 สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 1) คอมพิวเตอร์ที่มีพอร์ต USB วางอย่างน้อย 1 พอร์ต พร้อมติดตั้งโปรแกรมใช้งาน
- 2) ปลั๊กพ่วงระบบไฟฟ้า
- 3) จัดเตรียมโทรศัพท์ที่สามารถปล่อยสัญญาณฮอตสปอตมือถือและการแชร์อินเทอร์เน็ต

3.4.2 สิ่งผู้จัดการแข่งขันต้องเตรียม

- 1) อุปกรณ์สำหรับใช้ในการแข่งขัน
- 2) ระบบเครือข่าย WiFi ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- 3) จัดเตรียมข้อมูลในการแข่งขัน ให้กับผู้เข้าแข่งขัน

3.4.3 รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

แผงวงจรทดลอง ESP32 ที่มีอุปกรณ์ทดลองติดตั้งมาพร้อมสำหรับการทดลอง ประกอบด้วย

- 1) โมดูล ESP32 ที่มีจอกราฟิก LCD และปุ่มกด
- 2) แผงต่อวงจร 180 จุด
- 3) วงจรเชื่อมต่อตัวตรวจจับอุณหภูมิ, ความชื้น, แสงสว่าง, เสียง และความกดอากาศ
- 4) วงจรขับรีเลย์แบบกลไก 8 ช่อง
- 5) วงจรเชื่อมต่อสวิตช์จอยสติ๊ก
- 6) วงจรสวิตช์เข้ารหัสแบบหมุน
- 7) LED 3 สี แบบ Neopixel 8x8 จุด
- 8) วงจรขับเซอร์โวมอเตอร์, สเต็ปเปอร์มอเตอร์ และมอเตอร์ไฟตรงแบบมีวงจรเข้ารหัสแกนหมุน
- 9) วงจรเชื่อมต่อบัส RS-232 และ RS-485
- 10) วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อกและแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล 4 ช่อง
- 11) วงจรสวิตช์กดติดปล่อยดับ 16 ตัว
- 12) วงจรตัวอ่าน RFID ความถี่ 13.76MHz
- 13) สาย USB-C
- 14) อะแดปเตอร์ไฟตรง +12V 1A
- 15) RFID แท็กแบบบัตรและพวงกุญแจ
- 16) สายต่อพอร์ต RS-232
- 17) สายต่อวงจร



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม
สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

- 1) เกณฑ์การให้คะแนน จำนวน 100 คะแนน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 - ข้อสอบภาคทฤษฎี 20 คะแนน ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ
 - สอบภาคปฏิบัติ 80 คะแนน
- 2) คะแนนที่ได้จากคะแนนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมกัน แล้วจัดเรียงลำดับผลการแข่งขัน
- 3) กรณีทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน มีคะแนนรวมเท่ากัน ให้ทีมที่มีคะแนนภาคปฏิบัติมากกว่าเป็นทีมชนะ
- 4) กรณีที่คะแนนภาคทฤษฎีและปฏิบัติเท่ากัน ให้ทีมที่ใช้เวลาน้อยกว่าเป็นทีมชนะ
- 5) การสอบภาคทฤษฎี ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าสอบทั้งสองคน โดยแยกทำข้อสอบ และนำคะแนนของผู้แข่งขันทั้งสองคน เปรียบกัน เป็นคะแนนของทีม
- 6) การจะตัดสินภาคปฏิบัติ จะพิจารณาคะแนนต่อเมื่อผลงานของผู้เข้าแข่งขันเสร็จ ภายในเวลา 7 ชั่วโมงและคณะกรรมการจะส่งสัญญาณเตือนก่อนหมดเวลา 30 นาที เมื่อหมดเวลา คณะกรรมการจะส่งสัญญาณให้ผู้เข้าแข่งขันวางเครื่องมือทุกชนิด
- 7) ให้ประกาศผลการแข่งขัน โดยเปิดเผยและแสดงให้สาธารณชนได้ทราบ

3.6 คณะกรรมการตัดสิน

- ระดับจังหวัด ประกอบด้วย ครู และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการ ที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะด้าน
- ระดับภาค ประกอบด้วย ครู และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการที่มีความรู้ความสามารถ เฉพาะด้าน
- ระดับชาติ ประกอบด้วย ครู และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ สถานประกอบการที่มีความรู้ความสามารถ 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



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม
สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ทักษะไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

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

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