



**เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า**  
**ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567**

**1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน**

- 1) เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิชาชีพ งานยานยนต์ไฟฟ้า ให้แก่นักเรียน นักศึกษา
- 2) เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม และความปลอดภัย
- 3) เพื่อให้เกิดแนวคิดการออกแบบ และดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าขึ้นภายในประเทศ
- 4) เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 5) เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้ก้าวสู่ระดับสากล

**2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน**

**2.1 คุณสมบัติทั่วไป**

- 1) เป็นสมาชิกองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2) เป็นนักเรียน นักศึกษาในระบบ หรือทวิภาคี(ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท)ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3) ระดับจังหวัด ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศระดับสถานศึกษา
- 4) ระดับภาค ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศระดับจังหวัด
- 5) ระดับชาติ ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1, และรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในระดับภาค

**2.2 ข้อกำหนด**

- 1) กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ หรือศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 3 คน จะต้องประกอบด้วย สาขาวิชาช่างยนต์ หรือสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล อย่างน้อย 2 คน อยู่ร่วมในทีม ส่วนคนที่ 3 จะเป็นสาขาเดียวกันหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง สำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน
- 3) ยื่นใบสมัครพร้อมหลักฐานและลงทะเบียนรายงานตัวเข้าร่วมการแข่งขัน
- 4) ผู้เข้าแข่งขันแต่งกายด้วยชุดฝึกงานของสถานศึกษา หรือชุดที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด

**3. รายละเอียดของการแข่งขัน**

**3.1 สมรรถนะรายวิชา**

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า
- 2) บำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเอง
- 3) บริการระบบประจุไฟฟ้า และกักเก็บพลังงานยานยนต์ไฟฟ้า
- 4) บริการระบบขับเคลื่อน ระบบส่งกำลัง และระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า



เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

### 3.2 งานที่กำหนด

- 1) ดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
- 2) การทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
- 3) ตรวจสอบและบริการระบบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า
- 4) ตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้อง ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า
- 5) ตรวจสอบและบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

### 3.3 กำหนดการแข่งขัน

- 1) ภาคทฤษฎี
  - 1.1) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า การบริการ การซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า
  - 1.2) ทดสอบทฤษฎี ตามสมรรถนะรายวิชายานยนต์ไฟฟ้า
- 2) ภาคปฏิบัติ
  - 2.1) สอบภาคปฏิบัติ
    - สถานที่ที่ 1 ตรวจสอบและบริการระบบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้า
    - สถานที่ที่ 2 ตรวจสอบและบริการระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า
    - สถานที่ที่ 3 ตรวจสอบและบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า
    - สถานที่ที่ 4 ถอดประกอบระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
  - 2.2) ตรวจสอบและทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
    - สถานที่ที่ 1 ตรวจสอบสภาพการดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
    - สถานที่ที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการเบรกรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
    - สถานที่ที่ 3 ทดสอบอัตราเร่งของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
    - สถานที่ที่ 4 ทดสอบการบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
- 3) กำหนดระยะเวลาในการแข่งขัน 2-3 วัน

### 3.4 สิ่งให้ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 1) รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง และคู่มือการใช้งาน
- 2) เครื่องมือ/อุปกรณ์การถอดประกอบและตรวจสอบรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง

### 3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์ให้คะแนน

- 1) ภาคทฤษฎี คะแนนร้อยละ 20
- 2) การปฏิบัติ คะแนนร้อยละ 80

2.1 สอบภาคปฏิบัติ คะแนนร้อยละ 40

2.2 ตรวจสอบและทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง คะแนนร้อยละ 40



เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

### 3.6 คณะกรรมการควบคุมการแข่งขันและตัดสิน

- 1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณา  
ลงนามแต่งตั้ง
- 2) ระดับภาค และระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยมีบุคคลภายนอกอยู่ในพื้นที่  
ไม่เกิน 2 คน และให้มีคณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ร่วมเป็นกรรมการอย่างน้อย 1 คน
- 3) กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มกรรมการตัดสินให้ประธานบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่ง  
ประเทศไทยระดับภาค เสนอแต่งตั้งอนุกรรมการตัดสินโดยอยู่ในดุลยพินิจของประธาน  
อาชีวศึกษาภาค ลงนามแต่งตั้ง

### 3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

- 1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการดำเนินงาน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณาลงนามแต่งตั้ง
- 2) ระดับภาค ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การ  
นักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทยระดับภาค โดยประธานอาชีวศึกษาภาคพิจารณาลงนามแต่งตั้ง
- 3) ระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานไม่เกิน 15 คน โดยมีผู้แทนของแต่ละภาค ๆ ละ 1 คน  
และภาคที่เป็นเจ้าภาพพิจารณากรรมการจำนวน 11 คน โดยเลขาธิการคณะกรรมการ  
การอาชีวศึกษาภาคพิจารณาลงนามแต่งตั้ง

### 4. การพิจารณาเหรียญรางวัลตามเกณฑ์มาตรฐาน

- 1) คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 2) คะแนน 70-79 ระดับเหรียญเงิน
- 3) คะแนน 60-69 ระดับเหรียญทองแดง

### 5. การจัดอันดับรางวัล

- 1) ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
- 4) รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2
- 5) รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3
- 6) รางวัลชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4 และมีคะแนนอยู่ในระดับเหรียญ  
ทองแดงขึ้นไป



## เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

#### 6. รางวัลที่ได้รับ

- 1) ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร (ระดับภาคและระดับชาติ)
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- 4) รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร
- 5) รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร
- 6) รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร

#### หมายเหตุ

- 1) โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้สถานศึกษา ผู้เข้าแข่งขัน และผู้ควบคุม
- 2) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด



**เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า**  
**ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567**

**7.ข้อกำหนดรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่จัดทำารดัดแปลง**

**1) ตัวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า**

รถจักรยานยนต์ที่นำมาดัดแปลงเป็นรถจักรยานยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย ขนาดความจุของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 100 CC ไม่พิจารณาจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมาเฉพาะ(custom)

**2) คุณสมบัติของอุปกรณ์ไฟฟ้า**

2.1 แบตเตอรี่ มีแรงดันไฟฟ้า 72 V

2.2 มอเตอร์เป็นมอเตอร์แบบดุม (hub motor) กำลังมอเตอร์ 2-3.5 kW

2.3 ความจุของแบตเตอรี่ต้องเพียงพอให้วิ่งได้ความเร็วไม่น้อยกว่า 45 กม./ชม. ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

**3) ข้อกำหนดจักรยานยนต์ไฟฟ้าหลังจากการดัดแปลง**

3.1 มีมิเตอร์แสดงความเร็วของรถ หน่วย กม./ชม.

3.2 มีมิเตอร์แสดงปริมาณไฟฟ้าที่เหลือในแบตเตอรี่ หน่วยเป็น โวลท์ โดยแสดงผลเป็นสากลหรือตัวเลข หรือแสดงผลระดับแบตเตอรี่แบบ SOC (stage of Charge)

3.3 มีระบบไฟแสดงการทำงานของรถ

3.4 มีระบบความคุมการ เปิด ปิดของรถ

3.5 มีระบบ ไฟหน้า ไฟต่ำ ไฟสูง ไฟท้าย ไฟเบรก และมีไฟแสดงที่หน้าจอคนขับ

3.5 มีระบบไฟเลี้ยวซ้าย ขวา ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง

3.6 การประกอบชิ้นส่วนทางกลและระบบไฟฟ้าต้องสมบูรณ์ไม่หลุดหรือคลอนในระหว่างการทดสอบ

**4) คู่มือการใช้งานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า**

4.1 ข้อมูลรถจักรยานยนต์ และข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้า

4.2 ขั้นตอนการใช้งานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

4.3 การบำรุงรักษา



## เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567

#### 8. รายละเอียดการแข่งขัน

##### 1) ภาคทฤษฎี 20 คะแนน

เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ผู้เข้าแข่งขันจำนวน 2 คน โดยมีหัวข้อในการทดสอบคือ ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า การบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า การบริการระบบประจุไฟฟ้า และกักเก็บพลังงานยานยนต์ไฟฟ้า การบริการระบบขับเคลื่อน ระบบส่งกำลัง และระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

##### 2) ภาคปฏิบัติ 80 คะแนน

2.1 สอบภาคปฏิบัติ 40 คะแนน ผู้เข้าแข่งขันจำนวน 2 คน

สถานีที่ 1 ตรวจสอบและบริการระบบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้า 10 คะแนน

ปฏิบัติงานการประกอบแบตเตอรี่ ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบแบตเตอรี่ได้ถูกต้อง สะอาด ปลอดภัย และปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด

สถานีที่ 2 ตรวจสอบและบริการระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า 10 คะแนน

ปฏิบัติงานการต่อวงจร และใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบความต้านทานมอเตอร์ การทำงานฮอลล์เซ็นเซอร์ ได้ถูกต้อง สะอาด ปลอดภัย และปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด

สถานีที่ 3 ตรวจสอบและบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า 10 คะแนน

ปฏิบัติงานการต่อวงจร และใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบกล่องคอนโทรลเลอร์ และคัมแรงไฟฟ้า ได้ถูกต้อง สะอาด ปลอดภัย และปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด

สถานีที่ 4 ถอดประกอบระบบขับเคลื่อนและระบบควบคุมไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง

10 คะแนน

ปฏิบัติงานการถอดประกอบแบตเตอรี่ Hub motor กล่องคอนโทรลเลอร์ และคัมแรงไฟฟ้า ได้ถูกต้อง สะอาด ปลอดภัย และปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด



**เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า**  
**ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)**  
**ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2565-2567**

**2.2 ตรวจสอบและทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 40 คะแนน**

สถานที่ที่ 1 ตรวจสอบสภาพการดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 10 คะแนน

การตรวจสอบสภาพรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน การประกอบชิ้นส่วน และโครงสร้าง ทดสอบการทำงานระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า และระบบเบรก ได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม แข็งแรงปลอดภัย และถูกต้องตามกฎหมาย

สถานที่ที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการเบรกรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 10 คะแนน

การทดสอบประสิทธิภาพของการเบรก โดยผู้ขับขี่ต้องรักษาความเร็วเฉลี่ย 20 Km/hr ก่อนเมื่อถึงพื้นที่ทำการเบรก ผู้ขับขี่จะต้องเบรกจนรถหยุดนิ่ง และจะทำการวัดระยะของการเบรก การประเมินโดยการนำความเร็วเฉลี่ย และระยะทางการเบรคมาคำนวณหาประสิทธิภาพของการเบรก

สถานที่ที่ 3 ทดสอบอัตราเร่งของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 10 คะแนน

การทดสอบอัตราเร่งของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้ระยะทาง 50 เมตร และจับเวลาในการทดสอบและคำนวณหาอัตราเร่ง ของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง

สถานที่ที่ 4 ทดสอบการบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 10 คะแนน

การทดสอบการบังคับเลี้ยว โดยการวางตำแหน่งกรวย ในแนวกลางที่มีระยะห่าง 2.0 ม. โดยผู้ขับขี่จะต้องขับรถอ้อมกรวยสลับไปมาทั้งซ้ายและขวา โดยการรักษาความเร็วเฉลี่ย และห้ามชนกับกรวยในระยะทาง 30 ม. การประเมิน โดยการนำความเร็วเฉลี่ย ที่ผู้ขับขี่สามารถขับได้กับปัญหาการชนกรวยมาในการคิดคะแนนความสามารถในการบังคับเลี้ยว

**9. กรณีที่ผลของคะแนนรวมเท่ากัน ให้คณะกรรมการพิจารณาจัดลำดับ ดังนี้**

- 1) ลำดับคะแนนสูงสุดในการทดสอบภาคปฏิบัติสถานที่ที่ 1-4 เรียงตามลำดับ
- 2) ลำดับคะแนนสูงสุดในการทดสอบสมรรถนะสถานที่ที่ 1-4 เรียงตามลำดับ
- 3) คะแนนสูงสุดในการสอบภาคทฤษฎี

**หมายเหตุ** ตามข้อ 2.2. ข้อกำหนด นักเรียน-นักศึกษาสาขายานยนต์ไฟฟ้า สามารถเข้าร่วมการแข่งขันได้