

เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ทักษะงานยานยนต์ไฟฟ้า

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับจังหวัด

ปีการศึกษา 2567

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

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

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

3.2 งานที่กำหนด

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

3.3 กำหนดการแข่งขัน

- 1) ภาคทฤษฎี
 - 1.1) ประชุมกรรมการตัดสินประจำทักษะแต่ละสถานี
 - 1.2) ทดสอบทฤษฎี ตามสมรรถนะรายวิชายานยนต์ไฟฟ้า
- 2) ภาคปฏิบัติ
 - 2.1 สอบภาคปฏิบัติ
 - สถานีที่ 1 ตรวจสอบและบริการระบบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้า
 - สถานีที่ 2 ตรวจสอบและบริการระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า
 - สถานีที่ 3 ตรวจสอบและบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.2 ตรวจสอบและทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
 - สถานีที่ 1 ตรวจสอบสภาพความปลอดภัยการดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า
 - สถานีที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการเบรกรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง
 - สถานีที่ 3 ทดสอบการบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง

3.4 สิ่งสำหรับผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 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

3.6 คณะกรรมการควบคุมการแข่งขันและตัดสิน

1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง

2) ระดับภาค และระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการตัดสินไม่เกิน 7 คน โดยมีบุคคลภายนอกอยู่ใน
พื้นที่ ไม่เกิน 2 คน และให้มีคณะกรรมการจัดทำเกณฑ์ร่วมเป็นกรรมการอย่างน้อย 1 คน

3) กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มกรรมการตัดสินให้ประธานบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคต
แห่งประเทศไทยระดับภาค เสนอแต่งตั้งอนุกรรมการตัดสินโดยอยู่ในดุลยพินิจของประธาน อาชีวศึกษา
ภาค ลงนามแต่งตั้ง

3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

1) ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการดำเนินงาน โดยประธานอาชีวศึกษาจังหวัดพิจารณา
แต่งตั้ง

2) ระดับภาค ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การ
นักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทยระดับภาค โดยประธานอาชีวศึกษาภาคพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง

3) ระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานไม่เกิน 15 คน โดยมีผู้แทนของแต่ละภาค ๆ ละ 1
คน และภาคที่เป็นเจ้าภาพพิจารณากรรมการจำนวน 11 คน โดยเลขาธิการคณะกรรมการ การ
อาชีวศึกษาภาคพิจารณา
ลงนามแต่งตั้ง

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 และมีคะแนนอยู่ในระดับเหรียญทองแดงขึ้นไป

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

7. ข้อกำหนดรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่จัดทำารดัดแปลง

- 1) ตัวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ที่นำมาดัดแปลงเป็นรถจักรยานยนต์ ขนาดความจุของเครื่องยนต์ ไม่น้อยกว่า 100 CC ไม่พิจารณาจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมาเฉพาะ(custom)
- 2) คุณลักษณะของอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - 2.1 แบตเตอรี่ มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 72 V
 - 2.2 มอเตอร์เป็นมอเตอร์แบบคัม (hub motor) กำลังมอเตอร์ 2-3.5 kW
- 3) ข้อกำหนดจักรยานยนต์ไฟฟ้าหลังจากการดัดแปลง
 - 3.1 มิมิเตอร์แสดงความเร็วของรถ หน่วย กม./ชม.
 - 3.2 มิมิเตอร์แสดงปริมาณไฟฟ้าที่เหลือในแบตเตอรี่ หน่วยเป็น โวลต์ โดยแสดงผลเป็นสากลหรือตัวเลข หรือแสดงผลระดับแบตเตอรี่แบบ SOC (stage of Charge)
 - 3.3 มีระบบไฟแสดงการทำงานของรถ

3.4 มีระบบควบคุมการ เปิด ปิดของรถ (เบรกเกอร์)

3.5 มีระบบ ไฟหน้า ไฟต่ำ ไฟสูง ไฟท้าย ไฟเบรก และมีไฟแสดงที่หน้าจอคนขับ

3.6 มีระบบไฟเลี้ยวซ้าย ขวา ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง

3.7 การประกอบชิ้นส่วนทางกลและระบบไฟฟ้าต้องสมบูรณ์ไม่หลุดหรือคลอนในระหว่างการทดสอบ

4) คู่มือการใช้งานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

4.1 ข้อมูลรถจักรยานยนต์ และข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้า

4.2 ขั้นตอนการใช้งานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

4.3 การบำรุงรักษา

8. รายละเอียดการแข่งขัน

1) ภาคทฤษฎี 20 คะแนน

เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ผู้เข้าแข่งขันจำนวน 2 คน โดยมีหัวข้อในการทดสอบคือ

ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า การบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า การบริการระบบประจุไฟฟ้า และกักเก็บพลังงานยานยนต์ไฟฟ้า การบริการระบบขับเคลื่อน ระบบส่งกำลัง และระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า

หมายเหตุ ผู้ที่เข้าทำการทดสอบในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ จะต้องเป็นผู้เข้าแข่งขันคนเดิม ไม่สามารถเปลี่ยนตัวได้ (ผู้เข้าสอบปฏิบัติ ต้องเป็นผู้เข้าสอบภาคทฤษฎี เท่านั้น)

ยกเว้น ในกรณีผู้เข้าแข่งขันเกิดอุบัติเหตุ หรือ ป่วย ไข้ จนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ให้สามารถเปลี่ยนตัวได้ (ตัวสำรอง ให้เปลี่ยนตัวใน กรณีฉุกเฉิน ต้องได้รับการพิจารณา จากคณะกรรมการการแข่งขันเท่านั้น)

2) ภาคปฏิบัติ 80 คะแนน

2.1 สอบภาคปฏิบัติ 60 คะแนน ผู้เข้าแข่งขันจำนวน 2 คน

สถานที่ 1 ตรวจสอบและบริการระบบแบตเตอรี่และระบบประจุไฟฟ้า 20 คะแนน

สถานที่ 2 ตรวจสอบและบริการระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลังยานยนต์ไฟฟ้า 20 คะแนน

สถานที่ 3 ตรวจสอบและบริการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า 20 คะแนน

2.2 ตรวจสอบและทดสอบสมรรถนะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 60 คะแนน

สถานที่ 1 ตรวจสอบสภาพการดัดแปลงรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 20 คะแนน

การตรวจสอบสภาพรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน การประกอบชิ้นส่วน และ

โครงสร้าง ทดสอบการทำงานระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า และระบบเบรก ได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม แข็งแรงปลอดภัย และถูกต้องตามกฎหมาย (การตรวจวัดการป้องกันน้ำ)

สถานที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการเบรกรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 20 คะแนน

การทดสอบประสิทธิภาพของการเบรก โดยผู้ขับขี่ต้องรักษาความเร็วเฉลี่ย 20 Km/hr. ก่อนมาถึงพื้นที่ทำการเบรก ผู้ขับขี่จะต้องเบรกจนรถหยุดนิ่ง และจะทำการวัดระยะของการเบรก การประเมินโดยการนำความเร็วเฉลี่ย และระยะทางการเบรกลมาคำนวณหาประสิทธิภาพของการเบรก

สถานที่ 3 ทดสอบการบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง 20 คะแนน

การทดสอบการบังคับเลี้ยว โดยการวางตำแหน่งกรวย ในแนวกลางที่มีระยะห่าง 2.50 ม. โดยผู้ขับขี่จะต้องขับรถอ้อมกรวยสลับไปมาทั้งซ้ายและขวา โดยการรักษาความเร็วเฉลี่ย และห้ามชนกับกรวย ในระยะทาง 30 ม. การประเมิน โดยการนำความเร็วเฉลี่ย ที่ผู้ขับขี่สามารถขับได้กับปัญหาการชนกรวยมาในการคิดคะแนนความสามารถในการบังคับเลี้ยว (ระยะทาง 30 เมตร จับเวลาน้อยที่สุด)

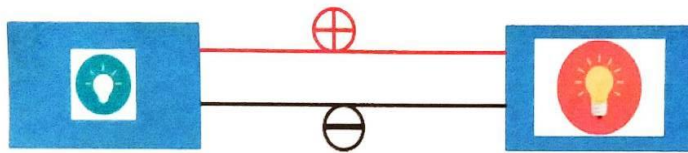
6. กรณียที่ผลของคะแนนรวมเท่ากัน ให้คณะกรรมการพิจารณาจัดลำดับ ดังนี้

- 1) ลำดับคะแนนสูงสุดในการทดสอบภาคปฏิบัติสถานที่ 1-3 เรียงตามลำดับ
- 2) ลำดับคะแนนสูงสุดในการทดสอบสมรรถนะสถานที่ 1-3 เรียงตามลำดับ
- 3) คะแนนสูงสุดในการสอบภาคทฤษฎี

หมายเหตุ ตามข้อ 2.2. ข้อกำหนด นักเรียน-นักศึกษาสาขายานยนต์ไฟฟ้า สามารถเข้าร่วมการแข่งขันได้

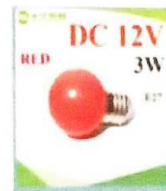
หมายเหตุ สถานีที่ 2 ให้รถมีการติดตั้งหลอดไฟเบรก (ไฟเบรกหลัง) เมื่อมีการแตะเบรก เพื่อให้กรรมการ
ได้มองเห็นได้ชัดเจน หลอดไฟตามระบุ

Diagram การเดินสายไฟสำหรับไฟที่ติดตั้งเพิ่ม



ไฟเบรกจากท้ายรถ

ไฟที่ติดตั้งเพิ่มเพื่อ
ถ่ายภาพเป็นหลักฐาน
เมื่อแตะเบรก(ไฟดวงนี้
จะต้องติดเมื่อแตะเบรก)



หลอดไฟที่แนะนำ

