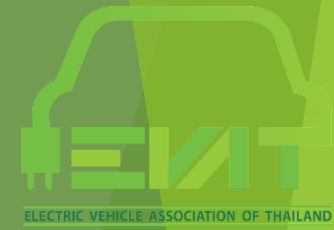


โครงการแข่งขันรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพื่อธุรกิจแห่งอนาคต (Electric Motorcycle Conversion Contest for Business Opportunity)

ผศ.ดร.ชนะ เยี่ยงกมลสิงห์
ที่ปรึกษาวิชาการ
สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย
13 พฤศจิกายน 2564

คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมแข่งขัน



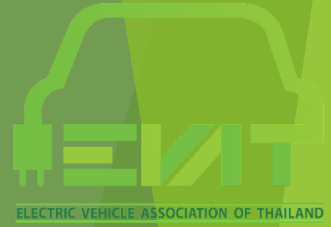
▶ ประเภทสถาบันการศึกษา

1. ต้องเป็นนักเรียน/นักศึกษา กำลังศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับสูงสุดไม่เกินระดับปริญญาตรี
2. แต่ละทีมประกอบด้วย นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 3-5 ท่าน จากสถาบันการศึกษาเดียวกัน
3. ต้องมีอาจารย์ในสถาบันที่ศึกษาอยู่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
4. ต้องได้รับความเห็นชอบและการสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษา

▶ ประเภทประชาชนทั่วไป

1. ต้องเป็นบุคคลสัญชาติไทย
2. ประกอบด้วยบุคคลทั้งหมด จำนวน 3-5 ท่าน
3. ต้องไม่เป็นบุคลากรและ/หรืออาจารย์ในสถาบันที่ศึกษา

เอกสารที่ใช้ประกอบการสมัคร



▶ ประเภทสถาบันการศึกษา

1. สำเนาบัตรประจำตัวนักศึกษา ที่ยังไม่หมดอายุ
2. เอกสารรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาและสำเนาบัตรประจำตัวอาจารย์ที่ยังไม่หมดอายุ

▶ ประเภทประชาชนทั่วไป

1. สำเนาบัตรประชาชน
2. เอกสารรับรองจากหัวหน้าทีมหรือหน่วยงานที่ประสงค์เข้าร่วมแข่งขัน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์และอุปกรณ์ที่นำมาดัดแปลง

- ▶ พิจารณารถจักรยานยนต์เครื่องยนต์ที่ผลิตในประเทศไทยหรือนำเข้า ไม่พิจารณารถจักรยานยนต์ที่เป็นรถที่สร้างขึ้นมาเฉพาะ (custom)
- ▶ ในกรณีสถาบันการศึกษาได้รับบริจาคมา ต้องมีเอกสารยืนยันว่าเป็นรถของสถาบันการศึกษานั้นจริง

คุณลักษณะของอุปกรณ์ไฟฟ้า

1. ชุดมอเตอร์ไฟฟ้า ชุดควบคุม และแบตเตอรี่ มีแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 48V กำลังมอเตอร์ควรมีความเหมาะสมกับความแข็งแรงของเฟรม เช่น มอเตอร์ไซค์ขนาด 125 CC มอเตอร์ควรอยู่ในช่วง 2-4 kW (rated power) หรือมีการวิเคราะห์ความเหมาะสมของขนาดมอเตอร์ และเฟรมมอเตอร์ไซค์ให้มั่นใจว่ามีความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม
2. มอเตอร์จะเป็นแบบมอเตอร์ดุม (hub motor) หรือมอเตอร์แบบมีแกนหมุนสำหรับการติดตั้งกลางตัวรถจักรยานยนต์ (mid drive motor) ก็ได้
3. ความจุแบตเตอรี่ต้องเพียงพอให้วิ่งได้ความเร็วไม่น้อยกว่า 45 กม./ชม. ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อกำหนดเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าหลังจากการนำมาดัดแปลง

- ▶ ต้องมีมิเตอร์แสดงความเร็วของรถ หน่วย ก.ม. ต่อ ชั่วโมง (อาจเป็นอุปกรณ์เดิมที่ติดตั้งจากโรงงานหรืออุปกรณ์ที่จัดหาติดตั้งเพิ่มเติม)
- ▶ ต้องมีมิเตอร์แสดงปริมาณไฟฟ้าที่เหลือในแบตเตอรี่ หน่วยเป็น โวลท์ โดยอาจแสดงผลเป็นสากลหรือตัวเลข หรือ อาจแสดงผลระดับแบตเตอรี่แบบ SOC (Stage of Charge) ก็ได้
- ▶ ต้องมีระบบไฟแสดง การทำงานของรถ
- ▶ ต้องมีระบบควบคุมการเปิด ปิด ของรถ
- ▶ ต้องมีระบบ ไฟหน้า ไฟต่ำ ไฟสูง ไฟท้าย ไฟเบรก และมีไฟแสดงที่ด้านหน้าจอคนขับ
- ▶ ต้องมีระบบไฟเลี้ยว ซ้าย ขวา ทั้งด้านหน้าและหลัง
- ▶ การประกอบชิ้นส่วนทางกลและระบบไฟฟ้าต้องสมบูรณ์ไม่หลุดหรือคลอนในระหว่างการทดสอบ

ขั้นตอนการแข่งขันและระยะเวลาการดำเนินงาน



- ▶ ทีมที่สนใจสมัครผ่านเว็บ evat.or.th สมัครได้ตั้งแต่วันที่ 31 ตุลาคม 2564 แบ่งเป็น 2 ประเภทแข่งขันได้แก่ ประเภทสถาบันการศึกษา และประเภทประชาชนทั่วไป
- ▶ เข้าอบรมออนไลน์ “กฎกติกาการแข่งขันและทฤษฎีพื้นฐานการสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง” (ได้รับวุฒิบัตรการอบรมจากสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย) ตามกำหนดการ ระหว่างวันที่ 13-14 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09:00-17:00 น. ผ่านระบบออนไลน์ Zoom
- ▶ การแข่งขันแบ่งออกเป็น 2 รอบ
- ▶ **รอบที่ 1 คัดเลือก**
 1. การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย
 2. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ
 3. พิจารณาคะแนนขวัญใจมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป
 4. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ (การทดสอบภาคสนาม) ณ สถานที่: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชาคัดเลือกเหลือ 25 ทีม ประเภทสถาบันการศึกษา 15 ทีม และประเภทประชาชนทั่วไป 10 ทีม สำหรับทีมที่ผ่านเข้ารอบตัดสิน (รวมทีมสุดท้ายที่คะแนนเท่ากัน)
- ▶ รอบที่ 2 รอบตัดสิน
- ▶ การให้คะแนนพิจารณาจากการทดสอบสมรรถนะ (สถานที่: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา)

รอบที่ 1 คัดเลือก

1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ
2. พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป
3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ
4. ประกาศผลทีมที่ผ่านการคัดเลือก รอบที่ 1

1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ

- ▶ จัดทำข้อมูลเป็นเอกสารนำเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ พร้อมวีดีโอประกอบครั้งที่ 1 (2 นาที) โดยนำส่งเข้าระบบวันที่ 1 ธันวาคม 2564 (ระบุหัวข้อกรอบการนำเสนอภายหลัง)
- ▶ คณะกรรมการร่วมพิจารณาคู่มีกรอบแนวคิดการออกแบบและให้คะแนนภายใน วันที่ 15 ธันวาคม 2564
- ▶ ทุกทีมจะได้รับการเชิญเข้าร่วมงานแถลงข่าวแบบออนไลน์ (ภายในเดือนธันวาคม 2564)

2. พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป

- ▶ ทีมแข่งขันต้องส่งสรุปความก้าวหน้าเป็นวิดีโอ ครั้งที่ 2 ไม่เกิน 2 นาที ภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2565
- ▶ ทีมแข่งขันต้องส่งสรุปผลงานเป็นวิดีโอ ครั้งที่ 3 ไม่เกิน 2 นาที ภายในวันที่ 15 มกราคม 2565
- ▶ *หมายเหตุ สมาคมจะนำวิดีโอครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 แชร်ในเพจสมาคมเพื่อใช้ในการพิจารณา Popular vote ตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2564

3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ

ผู้แข่งขันแต่ละทีมนำรถเข้ารายงานตัวภายใน วันศุกร์ที่ 28 มกราคม 2565 ณ สถานที่แข่งขัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

- ▶ นำรถเข้าแข่งขันตามสถานี ซึ่งทางกรรมการจะออกตารางการเข้าเก็บคะแนนตามสถานีต่างๆ โดยรักษา ระยะห่างระหว่างบุคคล วันเสาร์ที่ 29 มกราคม 2565
- ▶ คณะกรรมการร่วมกันตัดสินการให้คะแนน โดยพิจารณาผลรวมคะแนนจากทั้ง 3 ส่วน ประกอบด้วย
 1. พิจารณาจากข้อเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ
 2. พิจารณาคะแนนขวัญใจมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป
 3. พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ
- ▶ เพื่อคัดเลือกทีมเข้าแข่งขันในรอบที่ 2 รอบตัดสิน
- ▶ ประกาศผล วันเสาร์ที่ 29 มกราคม 2565

ประกาศผลทีมที่ผ่านการคัดเลือก รอบที่ 1

- ▶ (คัดเลือกเหลือ 25 ทีม ประเภทสถาบันการศึกษา 15 ทีม และประเภทประชาชนทั่วไป 10 ทีม)

รอบที่ 2 รอบตัดสิน

- ▶ ทีมที่ผ่านการคัดเลือกจากรอบที่ 1 เข้าทดสอบสมรรถนะ
- ▶ คณะกรรมการพิจารณาผลการทดสอบสมรรถนะ ตัดสินทีมชนะเลิศ (ทีมที่ชนะเลิศ, รองชนะเลิศลำดับที่ 1 และรองชนะเลิศลำดับที่ 2)

กติกากการแข่งขัน

พิจารณาจากกรรมการและคะแนนมหาชน

- ▶ การนำเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ 100 คะแนน
- ▶ พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป 150 คะแนน

พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ (การแข่งขันภาคสนาม)

- ▶ สถานีที่ 1 คณะกรรมการให้คะแนน 100 คะแนน
- ▶ สถานีที่ 2 ตรวจสอบสภาพทั่วไปของมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าดัดแปลง 150 คะแนน
- ▶ สถานีที่ 3 การทดสอบสมรรถนะในสนามจริง 500 คะแนน

1. การนำเสนอกรอบแนวคิดการออกแบบ 100 คะแนน

1. ทีมผู้เข้าแข่งขันเสนอแนวคิดพร้อมแสดงภาพการออกแบบรูปลักษณะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง วัตถุประสงค์การใช้งาน แรงบันดาลใจ ที่นำไปสู่การออกแบบเฟรม ดีไซน์ รูปทรงรถ โทนสี เป็นต้น
2. แนวคิดการออกแบบทางวิศวกรรมรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง อาทิเช่น ภาพสเก็ตของชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ที่ต้องการดัดแปลง ระบบไฟฟ้าของรถ การเลือก และคำนวณกำลังของมอเตอร์ และขนาดแบตเตอรี่พื้นฐาน
3. แนวคิดทางด้านความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ
4. แผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย “**คู่มือประกอบแนวความคิดการออกแบบ**” โดยมีหลักการ ความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นไปได้ในเชิงของการผลิตจริง การสนับสนุนด้วยวัสดุที่มี การทดลอง ความเหมาะสมกับการใช้งานตามระเบียบกฎกรมการขนส่งทางบก ฯลฯ
5. ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งลิงค์วิดีโอหรือแชร์วิดีโอ ทาง Google Drive มาที่อีเมลล์ pr@evat.or.th โดยระบุชื่อไฟล์ EVAT-EVconversion-ชื่อทีม-VDO1

2. พิจารณาคะแนนมหาชน จากการโหวตโดยประชาชนทั่วไป 150 คะแนน

- ▶ ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งลิงค์วิดีโอหรือแชร์วิดีโอ ทาง Google Drive มาที่อีเมลล์ pr@evat.or.th โดยระบุชื่อไฟล์ EVAT-EVconversion-ชื่อทีม-VDO2, EVAT-EVconversion-ชื่อทีม-VDO3 ตามเวลาที่กำหนด

วิธีการ Vote

- ▶ กด Like/Emoji ในโพสวิดีโอผลงาน หรือกด Share วิดีโอผลงานที่ชื่นชอบให้เป็นสาธารณะ (1 คนสามารถเลือกโหวตได้หลายผลงาน)

กติกาการแชร์

- ▶ 1 แอคเคาท์สามารถแชร์ผลงานเดิมได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น หากมีการแชร์ผลงานเดิมซ้ำ ทีมงานจะนับเป็นเพียง 1 แชร์ แต่ 1 แอคเคาท์สามารถแชร์ได้มากกว่า 1 ผลงาน

ระยะเวลาการ Vote

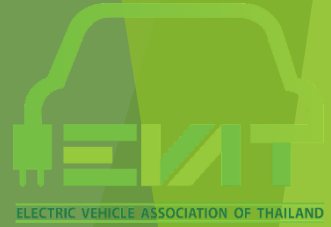
- ▶ เปิดโหวต Popular Vote: 18 ธ.ค. 2564 – 28 ม.ค. 2565 (เวลา 12.00 น.)
- ▶ วันประกาศผลการแข่งขัน: 29 ม.ค. 2565

เกณฑ์การให้คะแนนรางวัล "Popular Vote"

- ▶ พิจารณาจากจำนวน กด Like หรือ Emoji และกด Share (ไม่นับการ comment)

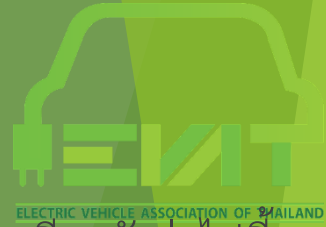


พิจารณาความสวยงามและการทดสอบสมรรถนะ (การแข่งขันภาคสนาม)



- ▶ ผู้เข้าร่วมแข่งขันนำรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเข้าแข่งขันวันที่ 28 มกราคม 2565 ก่อนเวลา 15:00 น.
- ▶ การให้คะแนนแบ่งเป็นสองส่วน ดังนี้ กรรมการ และสื่อออนไลน์
- ▶ เข้าแข่งขันตามสถานีต่างๆ วันที่ 29-30 มกราคม 2565 เริ่มเวลา 09:00น. สถานีละทีม รักษาระยะห่างทางสังคม โดยมีการจัดตารางเวลาการแข่งขันดังต่อไปนี้

สถานีที่ 1 คณะกรรมการให้คะแนน 100 คะแนน

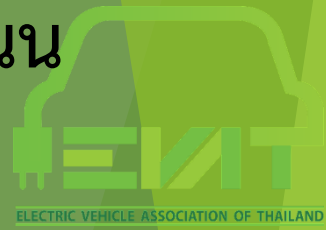


- ▶ ทีมผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมรายละเอียดโปสเตอร์ (Template จะส่งให้ภายหลัง) ภายในวันที่ 15 มกราคม 2565 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1. การออกแบบ (Design) พิจารณาถึงความสวยงามที่ยั่งยืนสู่พลังงานเพื่ออนาคต พิจารณารูปทรง ระบบการคัดเลือก ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเบื้องต้น โดยแต่ละทีมต้องมีการส่งเอกสารประกอบ พร้อมทั้งนำเสนอรายงานการออกแบบให้คณะกรรมการพิจารณา เพื่อประเมินการออกแบบทางวิศวกรรม คำถามจากคณะกรรมการเบื้องต้น อาทิ ด้านการออกแบบเป็นอย่างไร มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาและออกแบบอย่างไร เป็นต้น
- 2. การแข่งขันด้านต้นทุนการสร้าง (Cost) การแข่งขันด้านต้นทุนการผลิต กรรมการจะพิจารณาจาก
 - ▶ • ดีไซน์ของรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าดัดแปลงทั้งด้าน Industrial design และ Engineering design พร้อมรายละเอียดที่กล่าวมา
 - ▶ • รายงานต้นทุนการผลิตเบื้องต้น และความถูกต้องของการนำเสนอ
 - ▶ • การนำเสนอแนวคิดทางด้านความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ ต้นทุน ราคาขาย
- 1. การนำเสนอรถ (Poster Presentation) แต่ละทีมต้องส่งตัวแทน เพื่อนำเสนอและตอบคำถามคณะกรรมการซึ่งถูกสมมติเป็นผู้ซื้อรถ หรือเป็นคณะกรรมการของบริษัทผลิตรถ ที่สนใจและอยากรถที่ถูกออกแบบโดยผู้เข้าแข่งขันไปผลิตและจำหน่าย และจะมีการนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์
- ▶ กรรมการจะตรวจสอบรายละเอียดและให้คะแนน โดยเปรียบเทียบกับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าของจริง

สถานีที่ 2 ตรวจสอบสภาพทั่วไปของมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าดัดแปลง 150 คะแนน

กรรมการตรวจสอบตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ทดสอบการทำงานของการควบคุมคันเร่งและการทำงานของเบรก
2. ความมั่นคงแข็งแรง ชิ้นส่วนต่างๆ อุปกรณ์ส่วนควบ ต้องยึดติดตั้งมั่นคงแน่นหนา ใช้งานได้ปกติ
 1. ไฟเบรก
 2. ไฟหน้า
 3. ไฟเลี้ยว
 4. ไฟส่องป้ายทะเบียน
 5. กระจกมองข้าง
 6. แชนด์/คันเร่ง
 7. เบาะ
 8. ยางล้อหน้า/หลัง
 9. ชุดแสดงผลต่างๆ
3. ความปลอดภัยทางกล
4. ความปลอดภัยทางไฟฟ้า
5. การติดตั้งมอเตอร์ ชุดควบคุม แบตเตอรี่ ชาร์จเจอร์ที่ปลอดภัยมั่นคง และเฟรมเดิมไม่สูญเสียความแข็งแรง
6. อื่นๆ



สถานีที่ 3 การทดสอบสมรรถนะในสนามจริง 500 คะแนน

ทีมผู้แข่งขันจะต้องเตรียมจุดต่อทางไฟฟ้าเพื่อ ติดตั้งอุปกรณ์วัดพลังงาน วัดมิเตอร์ จูมิเตอร์

▶ เกณฑ์การให้คะแนน

1. ระบบเบรก รั้งด้วยความเร็ว 20 กม./ชม เมื่อหยุดในจุดกำหนด ระยะเบรคจะต้องไม่เกิน 2 เมตร ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่
2. การบรรทุกซ้อนโดยใช้กระสอบหนัก 70 กก. วางบริเวณด้านคนซ้อนแล้วรัดให้แน่น โดยวัดความเร่ง ความเร็ว และมุมไต่ชันขนาด 15 องศา จำกัดความเร็ว ที่ 25 กม/ชม ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่
3. การทดสอบโดยการฉีดน้ำใส่บริเวณมอเตอร์ และใต้ท้องรถประมาณ 5 นาที และรถยังสามารถวิ่งได้ปกติ ทีมแข่งขันเป็นผู้ขับขี่
4. การแข่งขันวิ่งในรูปแบบสนาม เป็นการแข่งขันที่วัดความสามารถการบังคับเลี้ยวของรถ การเร่ง การเบรกและการเข้าโค้ง การทดสอบประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงานระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร จำนวน 10 สถานี ดังนี้

▶ สถานีที่ 1 ทดสอบอัตราเร่งของรถ

▶ สถานีที่ 2 รักษาระดับความเร็ว

▶ สถานีที่ 3 ทดสอบระยะการเบรค

▶ สถานีที่ 4 ทดสอบการประกอบ

▶ สถานีที่ 5 ทดสอบบังคับเลี้ยววิ่งอ้อมกรวย

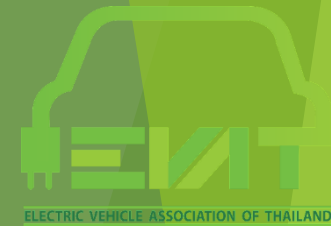
▶ สถานีที่ 6 ทดสอบการขึ้นทางลาดชัน

▶ สถานีที่ 7 การวิ่งในช่องทางคดโค้งในช่องกรวย

▶ สถานีที่ 8 การวิ่งผ่านเนินชะลอความเร็ว

▶ สถานีที่ 9 สถานีตรวจวัดพลังงาน

▶ สถานีที่ 10 สถานีตรวจวัดการป้องกันน้ำ



รางวัลสำหรับการแข่งขัน

▶ ประเภทสถาบันการศึกษา

1. รางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 100,000 บาท
2. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 50,000 บาท
3. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 30,000 บาท

▶ ประเภทประชาชนทั่วไป

1. รางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 100,000 บาท
2. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 50,000 บาท
3. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3 ถ้วยรางวัล พร้อมเงินรางวัลสนับสนุน 30,000 บาท