



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้า
และรถยนต์ไฮบริด

(Hybrid Electric Vehicle And Electric
Vehicle Maintenance)

รหัสหลักสูตร 1220013100121

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนนทบุรี กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายสงกรานต์ เพิ่มถ้าย ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนนทบุรี	
วันที่อนุมัติ..... 3 / ส.ค. / 2565	จำนวน....7...แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่/.....

การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle And Electric Vehicle Maintenance)

รหัสหลักสูตร 1220013100121

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนนทบุรี กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด โดยสามารถ

- 1.1 อธิบายหลักการทำงานและหน้าที่ระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดได้ถูกต้อง
- 1.2 ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดได้ถูกต้องและปลอดภัย
- 1.3 นำความรู้ หรือทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึก 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

- 3.1 มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับด้านงานช่างยนต์
- 3.2 เป็นผู้ประกอบอาชีพให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์หรือปฏิบัติหน้าที่ผู้สอนหรือวิทยากรฝึกอบรมหรือผู้สนใจ
- 3.3 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.4 มีสุขภาพดีไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

ชื่อย่อ : วพร. การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1221030201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	1	0
1221030202	โครงสร้างและส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	2	0
1221031401	หลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	1	0
1221031402	การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	1	2
1221031403	ระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (Traction Motor)	1	4
1221031404	แบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage Battery)	1	4
1221031405	โมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter)	1	2
1221031406	การตัดระบบไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	1	2
1221031407	การวิเคราะห์ปัญหารถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	1	1
1221031408	การปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดบกพร่อง (Emergency Response Guide)	1	2
1221039901	การวัดและประเมินผล	1	1
รวม		12	18
		30	

6. เนื้อหาวิชา

1221030201 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยและอันตรายจากไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ การเลือกใช้ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การเลือกใช้เครื่องมือที่ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันภัยและวิธีการใช้งานอย่างปลอดภัย



- 1221030202 โครงสร้างและส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (2 : 0)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ได้อย่างถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ส่วนประกอบระบบไฟฟ้าแรงสูง ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบขับเคลื่อนของรถยนต์ ระบบปรับอากาศ ระบบเบรก ระบบระบายความร้อน มาตรฐานวัดรวมของรถยนต์ไฟฟ้าและไฮบริด
- 1221031401 หลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (1 : 0)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับข้อแตกต่างของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ชนิดของรถยนต์ไฮบริดแบบต่าง ๆ รถยนต์ไฮบริดแบบ Plug - in รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้าแบบมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้าแบบ Plug - in
- 1221031402 การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (1 : 2)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดได้อย่างถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน (Megohm Meter) เครื่องมือวัดค่าความต้านทานต่ำ (Milliohm Meter) และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอื่น ๆ
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน (Megohm Meter) เครื่องมือวัดค่าความต้านทานต่ำ (Milliohm Meter) และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอื่น ๆ
- 1221031403 ระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (Traction Motor) (1 : 4)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (Traction Motor) ได้ถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนของรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าและพลังงานร่วม (Hybrid Energy) ชนิดของมอเตอร์ขับเคลื่อน หน้าที่ของมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ ระบบ Regenerative Energy Function ระบบ Single Speed Gear Reduction การระบายความร้อนของมอเตอร์ขับเคลื่อน วิธีการตรวจสอบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (Traction Motor) การตรวจสอบมอเตอร์ขับเคลื่อนรถยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

1221031404 แบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage Battery) (1 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง (High Voltage Battery)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง เซลล์แบตเตอรี่ โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง การต่อโมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง รีเลย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูง ระบบระบายความร้อนแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง วิธีการตรวจสอบและถอดเปลี่ยนชุดแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูงความปลอดภัยเมื่อปฏิบัติงานเกี่ยวกับแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบและถอดเปลี่ยนชุดแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง

1221031405 โมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter) (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับโมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter) หน้าที่และการทำงานของโมดูลแปลงผันพลังงานรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด วิธีการตรวจสอบไฟฟ้าแรงดันสูงจากแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง การจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูงจากโมดูลแปลงผันพลังงานให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ระบบระบายความร้อน วิธีการถอด - ประกอบโมดูลแปลงผันพลังงาน

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter) การตรวจสอบไฟฟ้าแรงดันสูงจากแบตเตอรี่ไฟฟ้าแรงดันสูง การจ่ายไฟฟ้าแรงดันสูงจากโมดูลแปลงผันพลังงานให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ระบบระบายความร้อน การถอด-ประกอบโมดูลแปลงผันพลังงาน

1221031406 การตัดระบบไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับโมดูลแปลงผันพลังงาน (Inverter) ตัดระบบไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการตัดระบบไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ตำแหน่งติดตั้งและหน้าที่ของปลั๊กบริการ (Service Plug) การตรวจสอบปลั๊กบริการ ขั้นตอนการปลดปลั๊กบริการ ระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดระบบไฟฟ้าแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

- 1221031407 การวิเคราะห์ปัญหาการยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด (1 : 1)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาการยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดได้อย่างถูกต้องปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาการยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อบกพร่อง แนวทางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและรหัสข้อบกพร่องของระบบควบคุมของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาการยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อบกพร่อง วิเคราะห์ข้อบกพร่องและรหัสข้อบกพร่องของระบบควบคุมของรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

- 1221031408 การปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดบกพร่อง (1 : 2)
 (Emergency Response Guide)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดบกพร่อง (Emergency Response Guide) ได้

คำอธิบายรายวิชา

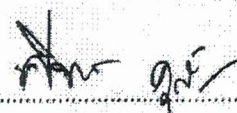
ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดบกพร่อง (Emergency Response Guide) เหตุฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นกับรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดขณะใช้งาน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติในการแก้ไขปัญหา

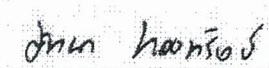
ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดบกพร่อง (Emergency Response Guide)

- 1221039901 การวัดและประเมินผล (1 : 1)
 ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ระหว่างการฝึกอบรม

คณะผู้จัดทำหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิทย์ วงษ์เย็น สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
2. นางสาวมัทนา ทองทรัพย์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนนทบุรี

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร
(นายคิวก ร คุस्ता)
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นางสาวมัทนา ทองทรัพย์)
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นายสงกรานต์ เพ็ญชัย)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนนทบุรี
- ๓ มี.ค. ๒๕๖๕