



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การประกอบและซ่อมบำรุงแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
(Battery Assemblers and Maintenance Technicians for EV)

รหัสหลักสูตร 0920013100408

กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นางสาวบุปผา เรืองสุด อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	
วันที่อนุมัติ <u>1/11/2567</u>	จำนวน.....7.....แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่/.....

การฝึกยกระดับฝีมือ
หลักสูตร การประกอบและซ่อมบำรุงแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
(Battery Assemblers and Maintenance Technicians for EV)
รหัสหลักสูตร 0920013100408
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพการประกอบ และซ่อมบำรุงแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า โดยสามารถ

- 1.1 ออกแบบระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- 1.2 ออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่ที่เหมาะสมกับรถยนต์แต่ละรุ่นได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับประกอบแบตเตอรี่และติดตั้งแบตเตอรี่
- 1.4 ตรวจเช็คและทำการจัดสมดุลแบตเตอรี่
- 1.5 ประกอบ ตั้งค่า ตรวจสอบ ทดสอบแบตเตอรี่ลงกล่อง
- 1.6 นำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมระยะเวลาการฝึก 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 3.3 เป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวข้องกับอาชีพช่างซ่อมรถยนต์ หรือช่างไฟฟ้า
- 3.4 มีสภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรค และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การประกอบและซ่อมบำรุงแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

ชื่อย่อ : วพร. การประกอบและซ่อมบำรุงแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921010101	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1	1
0921031401	การออกแบบระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	1	2
0921031402	การออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับรถยนต์	1	2
0921031403	การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับประกอบแบตเตอรี่และติดตั้งแบตเตอรี่	1	2
0921031404	การตรวจเช็คและการจัดสมดุลแบตเตอรี่	1	2
0921031405	การประกอบแบตเตอรี่ลงในกล่อง	1	6
0921031406	การตั้งค่าตัวควบคุมแบตเตอรี่	1	1
0921031407	การตรวจสอบการประกอบแบตเตอรี่	1	1
0921031408	การทดสอบแบตเตอรี่แพ็ค	1	1
0921039901	การวัดและประเมินผล	1	2
รวม		10	20
		30	

6. เนื้อหาวิชา

0921010101 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (1 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานที่ปลอดภัย ความปลอดภัยในงานตัดแปลงรถยนต์ไฟฟ้า การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น ถุงมือ รองเท้า แวนตาป้องกัน ชุดป้องกันที่ถูกต้อง และการปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัย

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) การสวมถุงมือ การสวมรองเท้า การสวมแวนตาป้องกัน การสวมชุดป้องกันอย่างถูกวิธี และการปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัย

0921031401 การออกแบบระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลชนิดและคุณลักษณะของแบตเตอรี่ วิธีการเลือกประเภทและชนิดของแบตเตอรี่ วิธีการคำนวณและออกแบบเพื่อหาขนาดแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับยานยนต์ดัดแปลง วิธีการเขียนแบบระบบไฟฟ้าของแบตเตอรี่ วิธีการกำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ และการประเมินราคาแพ็คแบตเตอรี่



ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะของแบตเตอรี่ การเลือกประเภทและชนิดของแบตเตอรี่ การคำนวณและออกแบบเพื่อหาขนาดแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับยานยนต์ดัดแปลง การเขียนแบบระบบไฟฟ้าของแบตเตอรี่ การกำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ และการประเมินราคาแพ็คเกจแบตเตอรี่

0921031402 การออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับรถยนต์ (1 : 2)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับรถยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ

- 1) ขั้นตอนการตรวจเช็คพื้นที่ติดตั้งเพื่อกำหนดขนาดกล่องบรรจุแบตเตอรี่ให้เหมาะสม
- 2) ขั้นตอนการออกแบบการจัดวางแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับพื้นที่ตัวรถยนต์
- 3) ขั้นตอนการออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ

- 1) การตรวจเช็คพื้นที่ติดตั้งเพื่อกำหนดขนาดกล่องบรรจุแบตเตอรี่ที่เหมาะสม
- 2) การออกแบบการจัดวางแบตเตอรี่ให้เหมาะสมกับพื้นที่ตัวรถยนต์
- 3) การออกแบบและสร้างกล่องบรรจุแบตเตอรี่

0921031403 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับประกอบแบตเตอรี่และติดตั้งแบตเตอรี่ (1 : 2)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับประกอบแบตเตอรี่และติดตั้งแบตเตอรี่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ

- 1) ขั้นตอนการเตรียมแบตเตอรี่
- 2) วิธีการเตรียมอุปกรณ์ควบคุมแบตเตอรี่ (BMS)
- 3) วิธีการเตรียมอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ (bus bar และสายไฟฟ้า)
- 4) วิธีการเตรียม connector แรงเคลื่อนสูง
- 5) วิธีการเตรียมฉนวนสำหรับการประกอบแบตเตอรี่
- 6) วิธีการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการประกอบแบตเตอรี่
- 7) วิธีการเตรียมเครื่องมือตรวจสอบแบตเตอรี่แพ็ค เครื่องมือวัดแรงดัน เครื่องมือวัดกระแส

และเครื่องวัดความเป็นฉนวนของแบตเตอรี่

- 8) วิธีการเตรียมเครื่องมือตรวจสอบการทำงานของแบตเตอรี่แพ็ค

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ

- 1) การเตรียมแบตเตอรี่
- 2) การเตรียมอุปกรณ์ควบคุมแบตเตอรี่ (BMS)
- 3) การเตรียมอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ (bus bar และสายไฟฟ้า)



- 4) การเตรียม connector แรงเคลื่อนสูง
- 5) การเตรียมฉนวนสำหรับการประกอบแบตเตอรี่
- 6) การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการประกอบแบตเตอรี่
- 7) การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบแบตเตอรี่แพ็ค เครื่องมือวัดแรงดัน เครื่องมือวัดกระแส และเครื่องมือวัดความเป็นฉนวนของแบตเตอรี่
- 8) การเตรียมเครื่องมือตรวจสอบการทำงานของแบตเตอรี่แพ็ค

0921031404 การตรวจเช็คและการจัดสมดุลแบตเตอรี่ (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตรวจเช็คและการจัดสมดุลแบตเตอรี่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจเช็คแรงดันแบตเตอรี่และค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่แต่ละเซลล์ที่จะใช้งาน วิธีการจัดกลุ่มแบตเตอรี่ที่มีแรงดันไฟฟ้าและค่าความต้านทานที่ใกล้เคียงกัน และวิธีการจัดสมดุลแบตเตอรี่ (Balance)

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจเช็คแรงดันแบตเตอรี่และค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่แต่ละเซลล์ที่จะใช้งาน การจัดกลุ่มแบตเตอรี่ที่มีแรงดันไฟฟ้าและค่าความต้านทานที่ใกล้เคียงกัน และการจัดสมดุลแบตเตอรี่ (Balance)

0921031405 การประกอบแบตเตอรี่ลงในกล่อง (1 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการประกอบแบตเตอรี่ลงในกล่อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ

- 1) ขั้นตอนการบุนนวมในกล่องบรรจุแบตเตอรี่
 - 2) ขั้นตอนการจัดเรียงแบตเตอรี่ลงในกล่องบรรจุแบตเตอรี่พร้อมใส่ฉนวนกันระหว่างเซลล์แบตเตอรี่
 - 3) ขั้นตอนการเชื่อมต่อแบตเตอรี่แต่ละเซลล์ และการตรวจสอบการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ด้วยเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน
 - 4) ขั้นตอนการติดตั้งระบบควบคุมแบตเตอรี่ การติดตั้ง connector แรงเคลื่อนสูง และการติดตั้งฉนวนกันขั้วแบตเตอรี่
- ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ
- 1) การบุนนวมในกล่องบรรจุแบตเตอรี่
 - 2) การจัดเรียงแบตเตอรี่ลงในกล่องบรรจุแบตเตอรี่พร้อมใส่ฉนวนกันระหว่างเซลล์แบตเตอรี่
 - 3) การเชื่อมต่อแบตเตอรี่แต่ละเซลล์ และการตรวจสอบการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ด้วยเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน
 - 4) การติดตั้งระบบควบคุมแบตเตอรี่ การติดตั้ง connector แรงเคลื่อนสูง และการติดตั้งฉนวนกันขั้วแบตเตอรี่



- 0921031406 การตั้งค่าตัวควบคุมแบตเตอรี่ (1 : 1)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตั้งค่าตัวควบคุมแบตเตอรี่ได้ถูกต้อง
 และปลอดภัย
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการตั้งค่าประเภทแบตเตอรี่และจำนวนเซลล์แบตเตอรี่ วิธีการตั้งค่า
 แรงดัน ค่ากระแส และอุณหภูมิของเซลล์แบตเตอรี่ วิธีการตั้งค่าแรงดัน ค่ากระแส และค่าอุณหภูมิของแพ็ค
 แบตเตอรี่
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตั้งค่าประเภทแบตเตอรี่และจำนวนเซลล์แบตเตอรี่ การตั้งค่าแรงดัน
 ค่ากระแส และอุณหภูมิของเซลล์แบตเตอรี่ การตั้งค่าแรงดัน ค่ากระแส และค่าอุณหภูมิของแพ็คแบตเตอรี่
- 0921031407 การตรวจสอบการประกอบแบตเตอรี่ (1 : 1)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตรวจสอบการประกอบแบตเตอรี่
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการตรวจสอบแรงดันและกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่แพ็ค
 วิธีการตรวจสอบการทำงานของตัวควบคุมแบตเตอรี่ และวิธีการตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของแบตเตอรี่แพ็ค
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบแรงดันและกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่แพ็ค การตรวจสอบ
 การทำงานของตัวควบคุมแบตเตอรี่ การตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของแบตเตอรี่แพ็ค
- 0921031408 การทดสอบแบตเตอรี่แพ็ค (1 : 1)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการทดสอบแบตเตอรี่แพ็ค
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทดสอบการประจุไฟฟ้า (charge) และการทดสอบการคายประจุไฟฟ้า
 (dis-charge)
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการทดสอบการประจุไฟฟ้า (charge) และการทดสอบการคายประจุไฟฟ้า
 (dis-charge)
- 0921039901 การวัดและประเมินผล (1 : 2)
 ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. นายจรูญ พัทธนี | ผู้เชี่ยวชาญการดัดแปลงรถยนต์ไฟฟ้า
บริษัท EV Garage Thailand จำกัด |
| 2. นายธรรมพดุม แสงประเสริฐ | วิศวกรฝ่ายขาย
บริษัท Primacy Supply จำกัด |
| 3. นายนพดล น้อยอุทัย | ผู้อำนวยการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 29 ฉะเชิงเทรา |



- | | |
|--------------------------------|--|
| 4. นายনী ราชฉวาง | ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 5. นายกฤษดา ปาโส | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 6. นายยุทธชัย ทองอินทร์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 8 นครสวรรค์ |
| 7. นายคมธัช รัตนคช | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 8. นายธีระพล สุภาพ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 44 ระนอง |
| 9. นายพิษณุ พวงเกษ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 38 ศรีสะเกษ |
| 10. นายสุพจน์ อ่ำสุข | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 9 พิษณุโลก |
| 11. นางสาวดาราทัด ลิ้มป็ชโยพาส | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 12. นางสาวสุภาภรณ์ สุวรรณบาตร์ | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 13. นายเสรี ธรรมพันธ์ | ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 42 หนองคาย |
| 14. นางเกษมณี เขาว์ยิ่งยศ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายสมชาติ สุภาณี)

ผู้ตรวจราชการกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางสาวบุปผา เรืองสุด)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

