



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้า

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้า

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

จัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพใหม่ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้า พ.ศ. 2565

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้านี้

มุ่งเน้นที่กลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมยานยนต์และการบริการหลังการขาย อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

และงานบริการที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการพัฒนาและการขยายตัวในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศ ประกอบด้วย

การปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าทั้งในระดับถอด-ประกอบ และทดสอบการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า และระดับผู้วิเคราะห์

วินิจฉัยและแก้ปัญหาของรถยนต์ไฟฟ้า การปฏิบัติงานด้านการสำรวจติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

และการสำรวจติดตั้งและซ่อมบำรุงสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

การปฏิบัติงานด้านซอฟต์แวร์และระบบสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

สาขายานยนต์ไฟฟ้า

อาชีพนักเทคนิคซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
090301	การจัดเตรียมด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน
090302	ตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
090303	ตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
090304	แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้า อาชีพนักเทคนิคซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะและทักษะทางเทคนิคในการประยุกต์หลักการ เลือกใช้เครื่องมือและทำงานตามมาตรฐาน

แก้ปัญหาทางเทคนิคหน้างานควบคู่กับการใช้คู่มือในการปฏิบัติงาน การจัดเตรียมด้านความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้าแรงดันสูง

ตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

ตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

แก้ปัญหาการทำงานของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ ตลอดจนเข้าใจและอธิบายสาระสำคัญของงานด้วยหลักการที่ถูกต้อง ใช้สารสนเทศเพื่อควบคุมคุณภาพของผลงาน ภายใต้การแนะนำของหัวหน้างาน

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้ที่ขอเข้ารับการประเมินและรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขายานยนต์ไฟฟ้า

อาชีพนักเทคนิคขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4 จะต้องมีความไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีประสบการณ์ทำงานด้านขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 ปี **หรือ**
2. มีประสบการณ์ทำงานด้านเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 ปี
และผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง **หรือ**
3. สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปี
และผ่านการฝึกอบรมหรือการเรียนรู้เกี่ยวกับสมรรถนะอาชีพในระดับนี้ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง **หรือ**
4. สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 6 เดือน
และผ่านการฝึกอบรมหรือการเรียนรู้เกี่ยวกับสมรรถนะอาชีพในระดับนี้ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 3 ปี ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองฯ

แจ้งความประสงค์ต่อองค์กรรับรองขอต่ออายุโดยแสดงหลักฐานการทำงานในอาชีพรวมระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี

2. หากไม่มีหลักฐานตามข้อ 1. ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองฯ

ต้องเข้ารับการประเมินสมรรถนะทุกหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักเทคนิคขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ และกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

090301 การเตรียมด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน

090302 ตั้งค่าขอฟท์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

090303 ตรวจสอบและปรับตั้งขอฟท์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

090304 แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 23/12/2565

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
บุคคลากรด้านบริการยานยนต์มีมาตรฐานในระดับสากล	09	ปฏิบัติงานติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องอัดประจุไฟฟ้าและสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	0903	ตั้งค่า ตรวจสอบเช็ค ปรับแต่งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 23/12/2565

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
0903	ตั้งค่า ตรวจสอบเช็ค ปรับแต่งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบ บอร์ดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	090301	การจัดเตรียมด้านความปลอดภัยในการทำงานกับ ระบบไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน	090301.1	ปฏิบัติตามกฎความมปลอดภัยของสถานบริการอัด ประจุไฟฟ้าและเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง
				090301.2	ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและปฏิบัติตามห ลัความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง
				090301.3	จัดการพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยได้อย่าง ถูกต้อง
		090302	ตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประ จุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	090302.1	ติดตั้งระบบเครือข่ายการสื่อสารของเครื่องอัดประ จุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
				090302.2	ตั้งค่าการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานย นต์ไฟฟ้า
		090303	ตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของ เครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ ตามคู่มือ	090303.1	ตรวจสอบการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในเครื่องอัดป ระจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
				090303.2	ตรวจสอบและติดตั้ง firmware ใหม่ให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไ ้ตามคู่มือ
				090303.3	ทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าและปรับต้ งค่าให้เป็นไปตามคู่มือ
		090304	แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำ หรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	090304.1	อ่านรหัสผิดพลาดของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับ ยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
				090304.2	แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับย านยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 090301
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การจัดเตรียมด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2565
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคนิคขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัตโนมัติไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4 และ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการนำกฎและข้อบังคับด้านความปลอดภัยมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง รวมถึงการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวัด เครื่องมือทดสอบทางไฟฟ้า การปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือวิธีปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัยหรือเหตุฉุกเฉิน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2554
2. มาตรฐาน The International Electrotechnical Commission (IEC-62196)
3. มาตรฐาน IEC-63110
4. ระเบียบปฏิบัติ/วิธีปฏิบัติงาน ของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
090301.1 ปฏิบัติตามกฎความมปลอดภัยของสถานบริการอัดประจุไฟฟ้าและเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง	1) อธิบายกฎและข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในสถานบริการอัดประจุไฟฟ้าและเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง 2) ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
090301.2 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและปฏิบัติตามหลักความมปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง	1) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้ถูกต้อง 2) เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าของสถานีอัดประจุได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
090301.3 จัดการพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง	1) บังชี/ใช้สัญลักษณ์เตือนอันตรายจากไฟฟ้าช็อกได้ถูกต้อง 2) ปิดกั้นพื้นที่ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 3) ดำเนินการหรือปฏิบัติตามมาตรการ Lockout /Tagout ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
2. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและการใช้งาน
3. อัตราและการทำงานกับกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง
2. การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
3. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ทางไฟฟ้า
2. ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารและซอฟต์แวร์
3. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

แบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หนังสือรับรองหรือประกาศนียบัตรการผ่านการอบรมหรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานด้านปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะของการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง รวมถึงการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวัด เครื่องมือทดสอบทางไฟฟ้า การปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัยหรือเหตุฉุกเฉิน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง
2. การใช้เครื่องมือวัดและสื่อสาร
3. มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์เตือน สัญลักษณ์ห้าม
4. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. ชุดสาขาร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน

แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

2. การสัมภาษณ์

แบบฟอร์มประเมินผลการสัมภาษณ์

3. สาธิตการปฏิบัติงาน

-

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 090302
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2565
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคนิคซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านการตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ การเลือกใช้เครื่องมือ การเข้าใจในรหัสหรือโค้ดคำสั่งหรือการสื่อสารในระบบอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2554
- มาตรฐาน The International Electrotechnical Commission (IEC-62196)
- มาตรฐาน IEC-63110
- ระเบียบปฏิบัติ/วิธีปฏิบัติงาน ของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
090302.1 ติดตั้งระบบเครือข่ายการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	1) ตั้งค่าข้อมูลเครือข่ายของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าได้ถูกต้องตามคู่มือ 2) ทดสอบการสื่อสารผ่านเครือข่ายได้ถูกต้องตามคู่มือ 3) ระบุปัญหาการสื่อสารผ่านเครือข่ายและแนวทางแก้ไขได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
090302.2 ตั้งค่าการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	1) ตั้งค่าโหมดยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน 2) ตั้งค่ากระแสสูงสุดในการอัดประจุไฟฟ้า 3) ตั้งค่าเวลาอัดประจุสูงสุด (Max charging time) 4) ตรวจสอบการตั้งค่าแจ้งเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของระบบอัดประจุไฟฟ้า 5) ทำบันทึกการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
- อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและการใช้งาน
- อัตราและการปฏิบัติงานกับกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง
2. การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
3. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอย่างถูกวิธี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้า
2. ความรู้ทฤษฎีทางการสื่อสาร
3. ความรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับซอฟต์แวร์และโปรแกรมมิ่ง
4. ความรู้เกี่ยวกับโปรโตคอลการสื่อสาร
5. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO, IEC

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

แบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หนังสือรับรองหรือประกาศนียบัตรการผ่านการอบรมหรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานด้านปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะของการตั้งค่าซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ การเลือกใช้เครื่องมือ การเข้าใจในรหัสหรือโค้ดคำสั่งหรือการสื่อสารในระบบอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. มีความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
2. การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เครื่องชาร์จและยานยนต์ไฟฟ้า
3. การอ่านโค้ดและชุดคำสั่งภายใต้โปรโตคอล
4. การเลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
5. การปรับตั้งค่าการทำงานของเครื่องอัดประจุ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. ชุดสาหรณ์รวม/กลุ่มอาชีพรวม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน

แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

2. การสัมภาษณ์

แบบฟอร์มประเมินผลการสัมภาษณ์

3. สาคิตการปฏิบัติงาน

-

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ090303
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
3. ทบทวนครั้งที่1 / 2565
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคนิคซอฟต์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ การตรวจสอบการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ตรวจสอบและติดตั้ง firmware ใหม่ให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และการทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าและปรับตั้งค่าให้เป็นไปตามคู่มือ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2554
2. มาตรฐาน The International Electrotechnical Commission (IEC-62196)
3. มาตรฐาน IEC-63110
4. ระเบียบปฏิบัติ/วิธีปฏิบัติงาน ของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
090303.1 ตรวจสอบการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	1) ตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อสื่อสารได้ถูกต้องตามคู่มือ 2) อ่านข้อมูลการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในระบบอัดประจุไฟฟ้าได้ถูกต้อง 3) ระบุปัญหาของการสื่อสารข้อมูลและแนวทางแก้ไขได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
090303.2 ตรวจสอบและติดตั้ง firmware ใหม่ให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	1) เชื่อมต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบได้ถูกต้องตามคู่มือ 2) ตรวจสอบสถานะของการติดตั้ง firmware ได้ถูกต้องตามคู่มือ 3) ติดตั้ง firmware ใหม่ได้ถูกต้องตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
090303.3 ทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าและปรับตั้งค่าให้ เป็นไปตามคู่มือ	1) เลือกใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ในการทดสอบได้ถูกต้อง 2) ทดสอบการทำงานหลังการติดตั้ง firmware ได้ถูกต้องตามคู่มือ 3) ปรับตั้งค่าการทำงานให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานตามคู่มือ 4) ทำบันทึกการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
- 2. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและการใช้งาน
- 3. อัตราและการปฏิบัติงานกับกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
 - 1. การทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง
 - 2. การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
 - 3. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอย่างถูกวิธี
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
 - 1. ความรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้า
 - 2. ความรู้ทฤษฎีทางการสื่อสาร
 - 3. ความรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับซอฟต์แวร์และโปรแกรมมิ่ง
 - 4. ความรู้เกี่ยวกับโปรโตคอลการสื่อสาร
 - 5. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO, IEC

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

- (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
แบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงาน
- (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
หนังสือรับรองหรือประกาศนียบัตรการผ่านการอบรมหรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้
- (ค) คำแนะนำในการประเมิน
เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานด้านปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

- (ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจถึงตรวจสอบและปรับตั้งซอฟต์แวร์ และการสื่อสารของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ การตรวจสอบการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ตรวจสอบและติดตั้ง firmware ใหม่ให้กับเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และการทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าและปรับตั้งค่าให้เป็นไปตามคู่มือ
- (ข) คำอธิบายรายละเอียด
 - 1. มีความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2. การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เครื่องชาร์จและยานยนต์ไฟฟ้า
 - 3. การอ่านโค้ดและชุดคำสั่งภายใต้โปรโตคอล

4. การเลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
5. การติดตั้งเฟิร์มแวร์
6. การปรับตั้งค่าการทำงานของเครื่องอัดประจุ
7. การทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน
แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
2. การสัมภาษณ์
แบบฟอร์มประเมินผลการสัมภาษณ์
3. สาคิตการปฏิบัติงาน

-

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 090304
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2565
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักเทคนิคขอฟท์แวร์และการสื่อสารของระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ระดับ 4

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการอ่านรหัสผิดพลาดของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ การแก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือเพื่อให้เครื่องอัดประจุไฟฟ้าหรือระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้ากลับมาทำงานได้เป็นปกติ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสาร

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2554
- มาตรฐาน The International Electrotechnical Commission (IEC-62196)
- มาตรฐาน IEC-63110
- ระเบียบปฏิบัติ/วิธีปฏิบัติงาน ของสถานประกอบการ

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
090304.1 อ่านรหัสผิดพลาดของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	1) เชื่อมต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบได้ถูกต้องตามคู่มือ 2) อ่านรหัสผิดพลาดของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าได้ตามคู่มือ 3) บ่งชี้สาเหตุของปัญหาหรือความผิดปกติได้ถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
090304.2 แก้ปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือ	1) แก้ปัญหาได้จากการบ่งชี้ของรหัสผิดพลาด 2) ตรวจสอบสภาพความพร้อมใช้งานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าได้ตามคู่มือ 3) ทำบันทึกการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
- อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและการใช้งาน
- อัตราและการปฏิบัติงานกับกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงดันสูง
2. การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
3. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอย่างถูกวิธี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้า
2. ความรู้ทฤษฎีทางการสื่อสาร
3. ความรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับซอฟต์แวร์และโปรแกรมมิ่ง
4. ความรู้เกี่ยวกับโปรโตคอลการสื่อสาร
5. ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO, IEC

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

แบบฟอร์มบันทึกการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หนังสือรับรองหรือประกาศนียบัตรการผ่านการอบรมหรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

เจ้าหน้าที่ประเมินหลักฐานโดยพิจารณา ร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานด้านปฏิบัติงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจถึงการทำงานของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า รู้พื้นฐานการอื่นรหัสผิดพลาด

มีทักษะในการสืบค้นเพื่อหาคำอธิบายรหัสผิดพลาด

การแก้ไขปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้ตามคู่มือเพื่อให้เครื่องอัดประจุไฟฟ้าหรือระบบอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้ากลับมาทำงานได้เป็นปกติ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. มีความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
2. การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์เครื่องชาร์จและยานยนต์ไฟฟ้า
3. การอ่านโค้ดและชุดคำสั่งภายใต้โปรโตคอล
4. การเลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
5. การแก้ไขปัญหาการทำงานของเครื่องอัดประจุ
6. การปรับตั้งค่าการทำงานของเครื่องอัดประจุ
7. การทดสอบการทำงานของเครื่องอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบข้อเขียน

แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

2. การสัมภาษณ์

แบบฟอร์มประเมินผลการสัมภาษณ์

3. สาดิตการปฏิบัติงาน

-