



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 1/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์

รหัส 20101-2005 ชื่อวิชา งานไฟฟ้ารถยนต์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส - อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้ารถยนต์ ระดับ 3
2. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส - อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้
 - IV1011 ปฏิบัติตนตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
 - IV1012 ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
 - IV1015 ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
 - IV3021 ซ่อมและบริการไฟฟ้าเครื่องยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

บำรุงรักษาตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แกะไข ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้ารถยนต์ ไฟฟ้าเครื่องยนต์ และประมาณราคาค่าบริการ ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตนตามระเบียบของหน่วยงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาสีสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้ารถยนต์ ระดับ 3 มาตรฐานอาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้ารถยนต์และไฟฟ้าเครื่องยนต์
2. มีทักษะในการเตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา ทำความสะอาด จัดเก็บเครื่องมือช่าง เครื่องมือวัดเครื่องมือพิเศษของระบบ ไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าเครื่องยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตนตามระเบียบของหน่วยงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาสีสิ่งแวดล้อม
4. มีความสามารถตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แกะไข ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของชิ้นส่วนและอุปกรณ์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้ารถยนต์และไฟฟ้าเครื่องยนต์
2. เตรียม เลือกใช้ บำรุงรักษา ทำความสะอาด จัดเก็บ เครื่องมือช่าง เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษระบบไฟฟ้ารถยนต์ และไฟฟ้าเครื่องยนต์
3. ตรวจสอบ ซ่อมเปลี่ยน แกะไข ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฟฟ้ารถยนต์และไฟฟ้าเครื่องยนต์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการให้บริการคำปรึกษาในงานไฟฟ้ารถยนต์ตามมาตรฐานการบริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้ารถยนต์ ไฟฟ้าเครื่องยนต์ เตรียม เลือก ใช้ บำรุงรักษา ทำความสะอาด จัดเก็บ เครื่องมือช่าง เครื่องมือวัดเครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบ ซ่อมเปลี่ยน แกะไข ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของระบบกระแสไฟฟ้า ระบบปัดน้ำฝน ระบบไฟส่องสว่างไฟสัญญาณระบบวิทยุ ระบบเซนทรัลล็อก ระบบกระจกมองข้างปรับไฟฟ้า ระบบมาตรวัด ระบบเบาะไฟฟ้า ระบบ Airbag ระบบกันขโมย แบตเตอรี่ ระบบสตาร์ท อัลเทอร์เนเตอร์ ชุดควบคุมแรงเคลื่อนแบบเรคกูเลเตอร์และแบบไอซีโมเตอร์พัดลมระบายความร้อน คอยล์จุดระเบิด หัวเทียน ชุดคอลโทรลไฟจุดระเบิด และประมาณราคาค่าบริการ

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส IV1011, IV1012, IV1015, IV3021

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ ช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ ช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

สาขารถยนต์ทั่วไป

อาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

2 คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
IV1011	ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
IV1012	ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
IV1015	ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
IV3021	ซ่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์
IV3022	ซ่อมอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 21/09/2566

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
IV101	ปฏิบัติงานพื้นฐานตามบริการยานยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล	IV1011	ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์	IV1011 1	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้
				IV1011 2	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้
		IV1012	ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด	IV1012 1	เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
				IV1012 2	ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
				IV1012 3	บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
		IV1015	ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์	IV1015 1	เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
				IV1015 2	ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
				IV1015 3	บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
IV302	ซ่อมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล	IV3021	ซ่อมไฟฟ้าเครื่องยนต์	IV3021 1	ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบสตาร์ทได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
				IV3021 2	ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบประจุไฟฟ้าได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
				IV3021 3	ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
				IV3021 4	ตรวจสอบ ซ่อมและ/หรือเปลี่ยนระบบไฟจุดระเบิดของเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส IV1011, IV1012, IV1015, IV3021

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ ช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
บำรุงรักษาตรวจสอบ ซ่อม เปลี่ยน แก๊ซ ปรับแต่ง ทดสอบการทำงานของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้ารถยนต์ ไฟฟ้าเครื่องยนต์ และประมาณราคาค่าบริการ ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตนตามระเบียบของหน่วยงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาสีสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้ารถยนต์ ระดับ 3 มาตรฐานอาชีพช่างซ่อมระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ระดับ 3				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานพื้นฐานการ ปฏิบัติงานไฟฟ้า รถยนต์	1.งานปฏิบัติงาน ไฟฟ้ารถยนต์ด้วย ความปลอดภัย	IV1011, IV1012,	1.อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า รถยนต์ 2.เลือก เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ในงาน ปฏิบัติงาน 3.บำรุงรักษาและ จัดเก็บเครื่องมือ	1.เลือกอุปกรณ์ในการ ทำงานของระบบไฟฟ้า รถยนต์ 2.บำรุงรักษาและจัดเก็บ เครื่องมือ
	2.งานปฏิบัติงานด้วย เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	IV1012, IV1015	1.เครื่องมือวัดทางกล 2.เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3.มัลติมิเตอร์	1.ตรวจวัดวงจรไฟฟ้า ด้วยมัลติมิเตอร์ในวงจร 2.ปรับตั้งอุปกรณ์การ ทำงานในระบบไฟฟ้า รถยนต์
	3.งานบำรุงรักษา ระบบไฟฟ้ารถยนต์	IV1012, IV1015	1.หลักการทำงานของ อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า รถยนต์	1.ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า กระแสดตรง 2.ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ
งานหลัก 2 งานซ่อมระบบ ไฟฟ้ารถยนต์	1.งานอ่านวงจรไฟฟ้า รถยนต์	IV1012, IV1015, IV3021	1.เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 2.อุปกรณ์ในระบบ วงจรไฟฟ้ารถยนต์	1.อ่านวงจรการทำงานใน ระบบไฟฟ้ารถยนต์ 2.ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า รถยนต์
	2.งานตรวจสอบ วงจรไฟฟ้ารถยนต์	IV1012, IV1015, IV3021	1.เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 2.อุปกรณ์การทำงานใน ระบบวงจรไฟฟ้ารถยนต์ 3.คู่มือการปฏิบัติงาน ไฟฟ้ารถยนต์	1.ตรวจสอบ แก๊ซ วงจรไฟฟ้ารถยนต์ตาม คู่มือ 2.ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า รถยนต์ด้วยมัลติมิเตอร์

	3.งานบำรุงรักษา ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง รถยนต์	IV1012, IV1015,IV3021	1.วงจรไฟหน้ารถยนต์	1.ตรวจสอบวงจรไฟต่ำ 2.ตรวจสอบวงจรไฟสูง
	4.งานบำรุงรักษา ระบบไฟสัญญาณ รถยนต์	IV1012, IV1015,IV3021	1.วงจรระบบไฟ ส่งสัญญาณรถยนต์	1.ตรวจสอบวงจรไฟเลี้ยว 2.ตรวจสอบวงจรแตร 3.ตรวจสอบวงจรไฟ ฉุกเฉิน 4.ตรวจสอบวงจรไฟถอย
	5.งานบำรุงรักษา ระบบสตาร์ทรถยนต์	IV1012, IV1015,IV3021	1.มอเตอร์สตาร์ท 2.รีเลย์ 3.ฟิวส์	1.ตรวจสอบการทำงาน มอเตอร์สตาร์ทรถยนต์ 2.ตรวจสอบวงจรสตาร์ท รถยนต์ 3.ติดตั้งระบบสตาร์ท รถยนต์

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้
รหัส 20101-2005 ชื่อวิชา งานไฟฟ้ารถยนต์
ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานปฏิบัติงานไฟฟ้ารถยนต์ ด้วยความปลอดภัย	1	1	1				4	6	-	13	1/6
2.งานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า รถยนต์	1	2	2				5	6	-	16	2/12
3.งานซ่อมระบบไฟส่องสว่าง รถยนต์	1	2	2				5	6	-	16	2/12
4.งานซ่อมระบบไฟส่งสัญญาณ รถยนต์	1	2	2				5	6	-	16	2/12
5.งานบริการระบบไฟฟ้ารถยนต์	2	4	7				5	6	-	24	10/60
รวม										85	17/84
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (บริการ บำรุงรักษาระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้ตามคู่มือ)										15	1/6
รวมทั้งรายวิชา										100	126

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20101-2005 ชื่อวิชา งานไฟฟ้ารถยนต์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานปฏิบัติงานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยความปลอดภัย 1.1 งานปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้อย่างถูกต้อง 1.2 งานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างเหมาะสม 1.3 งานตรวจสอบสภาพพื้นที่ปฏิบัติงานให้ปลอดภัย 1.4 งานจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุไฟฟ้าได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย	1	6	7
2	งานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ารถยนต์ 2.1 งานตรวจสอบสภาพสายไฟ แบตเตอรี่ และขั้วไฟฟ้า 2.2 ทำความสะอาดขั้วแบตเตอรี่และจุดเชื่อมต่อไฟฟ้า 2.3 งานวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า 2.4 งานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าตามคู่มือ	2	12	14
3	งานซ่อมระบบไฟส่องสว่างรถยนต์ 3.1 งานตรวจสอบวงจรไฟส่องสว่าง 3.2 งานแก้ไขวงจรไฟส่องสว่าง 3.4 งานทดสอบระบบไฟส่องสว่างตามมาตรฐาน	2	12	14
4	งานซ่อมระบบไฟส่งสัญญาณรถยนต์ 3.1 งานตรวจสอบวงจรไฟส่งสัญญาณรถยนต์ 3.2 งานแก้ไขวงจรไฟส่งสัญญาณรถยนต์ 3.4 งานทดสอบระบบไฟส่งสัญญาณรถยนต์ตามมาตรฐาน	2	12	14
5	งานซ่อมระบบไฟส่งสัญญาณรถยนต์ 5.1 งานบริการระบบอำนวยความสะดวก 5.2 งานบริการระบบมาตรวัดและไฟหน้าปัด 5.3 งานบริการระบบจุดระเบิด 5.4 งานบริการระบบหัวเผา 5.5 งานบริการระบบสตาร์ท 5.6 งานบริการระบบประจุไฟฟ้า	10	60	70
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (สามารถทดสอบและปรับตั้งการทำงานของระบบจ่ายและควบคุมการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างปลอดภัย)	1	6	7
รวม		18	108	126

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทฤษฎีวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	คะแนน
การสอบปลายภาค	30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	30.....คะแนน
อื่น ๆ	คะแนน
รวม	100.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics Work)
2. หนังสือเรียนรายวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics Work)

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics Work)