



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 30143-0003 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 3

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า
สาขางานยานยนต์ไฟฟ้า

จัดทำโดย

นายวิษณุ พันธุ์แสง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 30104-2003 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือ ประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วย การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรม ไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบ งาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายวิษณุ พันธุ์แสง)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
หลักสูตรรายวิชา	3
หน่วยการเรียนรู้	4
หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย	5
ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน	7
ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน	9
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	10
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	15
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	20
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	25
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	30
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	40
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	45



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 30143-0003 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 3
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
 สาขาวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า สาขางานยานยนต์ไฟฟ้า

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
2. มีทักษะการต่อ อ่านค่าที่ได้จากการวัด ของเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ
3. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
4. มีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและเครื่องมือวัดไฟฟ้า วิธีป้องกันอันตรายจาก ไฟฟ้า
2. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ติดตั้ง ตรวจสอบ ประกอบวงจรควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความต้านทาน ตัวนำฉนวน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันและการต่อสายดิน โครงสร้าง สัญลักษณ์ คุณสมบัติและวงจรในงานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์การประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป สำหรับการวัดในยานยนต์ไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	8	1-2
2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	8	3-4
3	เครื่องมือวัดและทดสอบ	12	5-7
4	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4	8
	สอบกลางภาค	4	9
5	มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	4	10
6	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	12	11-13
7	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	8	14-15
8	วงจรเรียงกระแส	8	16-17
	สอบปลายภาคเรียน		18

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้า	1. ปฏิบัติการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 2. ปฏิบัติใช้งานเบื้องต้นของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า 3. คำนวณการเลือกใช้ฟิวส์ 4. ปฏิบัติต่อสายไฟ	แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	แสดงความรู้และปฏิบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าใช้จ่ายการใช้พลังงาน	1. วัดค่า แรงดันไฟฟ้า ค่ากระแสไฟฟ้า และความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2. เขียนวิเคราะห์ตัวแปรที่ทำให้แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำมีค่ามากขึ้นหรือลดลง 3. ปฏิบัติต่อวงจรไฟฟ้าการทดลองกฎของโอห์ม 4. วัดหาค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าตามการทดลองกฎของโอห์ม 5. คำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และความต้านทานรวมตามการทดลองกฎของโอห์ม	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 3 เครื่องมือวัดและทดสอบ	แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบ	ปฏิบัติการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 4 วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 5 มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น	ต่อวงจรและอุปกรณ์การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	แสดงความรู้เกี่ยวกับ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	1. วัดทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า 2. ตอกหลักดิน และติดตั้งระบบสายดินตามมาตรฐาน	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 7 อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	1. ปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทาน และ วัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์ 2. วัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 8 วงจรเรียงกระแส	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรเรียงกระแส	1. ต่อวงจรเรียงกระแส 2. วัดค่าต่าง ๆ ของวงจร 3. คำนวณค่าต่าง ๆ ของวงจร	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (Topic Analysis)

วิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 30143-0003 (1-3-2)
แผนกวิชาเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า ระดับชั้น ปวส. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566.

ลำดับที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการเรียน	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
1	1-2	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1.1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1.2 หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า 1.3 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า	2	6
2	3-4	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	2.1 โครงสร้างของอะตอม 2.2 ประจุไฟฟ้า 2.3 แรงดันไฟฟ้า 2.4 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า 2.5 กฎของโอห์ม 2.6 กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	2	6
3	5-7	เครื่องมือวัดและทดสอบ	3.1 มัลติมิเตอร์ 3.2 เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า 3.3 ออสซิลโลสโคป	3	9
4	8	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4.1 องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า 4.2 วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม 4.3 วงจรไฟฟ้าแบบขนาน 4.4 วงจรไฟฟ้าแบบผสม	1	3
5	10	มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	5.1 หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 5.2 ชนิดของมอเตอร์ 5.3 การควบคุมมอเตอร์	1	3
6	11-13	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการติดตั้งสายดิน	6.1 นิยาม และศัพท์เกี่ยวกับแสง 6.2 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 6.3 กฎของความปลอดภัยทางไฟฟ้า 6.4 ปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า	3	9

หน่วย ที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียน	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
7	14-15	อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	7.1 ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 7.2 อุปกรณ์ประกอบ RLC 7.3 หม้อแปลงไฟฟ้า 7.4 รีเลย์ไฟฟ้า 7.5 ไมโครโฟน 7.6 ลำโพง 7.7 สารกึ่งตัวนำ 7.8 การบัดกรี	2	6
8	16-17	วงจรเรียงกระแส	8.1 วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น 8.2 วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น	2	6

