



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

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน (Objective Analysis Listing Form)

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

ที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	*ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																									
			พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย					จิตพิสัย														
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5										
1	1-2	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์		3											3													1
2	3-4	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	1	3	1	1									2													1
3	5-7	เครื่องมือวัดและทดสอบ	4												2													1
4	8	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น		4											2													1
5	10	มอเตอร์และการควบคุม เบื้องต้น	2	1											1													1
6	11-13	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน		2											3													1
7	14-15	อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	1	5											3													1
8	16-17	วงจรเรียงกระแส	1	3	3										2													1
รวม			35						18					8														
คะแนน(ร้อยละ)			50						30					20														

***หมายเหตุ**

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

1. ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. นำไปใช้ 4. วิเคราะห์ 5. สังเคราะห์ 6. ประเมินค่า


ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)


1. ทำเลียนแบบ 2. ทำตามแบบ 3. ทำอย่างถูกต้อง 4. ทำอย่างต่อเนื่อง 5. ทำจนเป็นนิสัย

จิตพิสัย (Affective Domain)


1. รับรู้ 2. ตอบสนอง 3. เห็นคุณค่า 4. จัดระบบการคิด 5. เกิดเป็นนิสัย


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>การปฏิบัติงาน หรือการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับทุกคนทั่วไป และผู้ปฏิบัติงานที่เป็นช่างด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ “ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องตระหนักเป็นอันดับแรก จะต้องรู้ถึงอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า และจะต้องรู้จักหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า แต่หากว่าป้องกันแล้วยังเกิดอุบัติเหตุจากความประมาท หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ก็ต้องรู้จักวิธีแก้ไข ในการช่วยเหลือและปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผู้ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ก่อนจะส่งผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุ</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 แสดงความรู้ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ได้ 2.2 ปฏิบัติการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 2.3 ปฏิบัติใช้งานเบื้องต้นของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า 2.4 ปฏิบัติต่อสายไฟ <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ด้านความรู้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 อธิบายเกี่ยวกับความปลอดภัย ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง 3.1.2 อธิบายหลักปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าได้ถูกต้อง 3.1.3 อธิบายวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผู้ได้รับอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าได้ถูกต้อง 3.2 ด้านทักษะ <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 สามารถตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ ต่างๆ ที่ใช้ในงานไฟฟ้า ชำรุด แดก หัก ได้ 3.2.2 สามารถตรวจสอบระบบไฟฟ้าได้ว่ามีไฟฟ้าอยู่ในระบบหรือไม่ 3.2.3 บอกขั้นตอนและแสดงการต่อสายไฟฟ้าอย่างถูกต้องได้ 3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่ 3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 รอบรู้ 3.4.2 รอบคอบ 3.4.3 มีเหตุผล 3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต 		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4.1.1 กระแสไฟฟ้าเกิน</p> <p>4.1.2 ไฟฟ้าดูด</p> <p>4.2 หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า</p> <p>4.2.1 หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานไฟฟ้า</p> <p>4.2.2 การป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า</p> <p>4.3 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้า</p> <p>4.3.1 การช่วยเหลือผู้ประสบภัยอันตรายจากไฟฟ้าดูด</p> <p>4.3.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกไฟฟ้าดูด</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 แนะนำตัวผู้สอน ผู้เรียน ชื่อวิชา รหัสวิชา จุดประสงค์ของรายวิชา</p> <p>5.1.2 คำอธิบายรายวิชา เกณฑ์การประเมินผล</p> <p>5.1.3 ชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนและได้อบรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือเรื่อง ความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p> <p>5.1.4 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 1-2												
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8												
<p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>6.2 Power point เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 1</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 3-4
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>ไฟฟ้าเป็นสิ่งที่มีค่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในชีวิตของมนุษย์ในยุคอดีตจนถึงปัจจุบัน ชาวกรีกโบราณได้รู้จักกระแสไฟฟ้ามานานกว่าสองพันปีแล้ว โดยพบว่าถ้าใช้ก้อนอำพันผูกหรือถู กับผ้าบางชนิด เช่น ผ้าไหม ผ้าขนสัตว์ ก้อนอำพันนั้นก็จะดูดฝุ่นผง หรือขนนกให้เกาะอยู่ได้ คำว่ากระแสไฟฟ้ามาจากคำในภาษากรีกว่า “อีเล็กตรอน” แปลว่า “อำพัน” ใน ค.ศ. 1752 (พ.ศ.2295) เบนจามิน แฟรงคลิน ชาวอเมริกัน ได้พิสูจน์ให้เห็นว่ามีประจุไฟฟ้าอยู่ในก้อนเมฆ ไฟฟ้าคือพลังงานในรูปแบบหนึ่งที่สามารถกักเก็บ และปลดปล่อยออกมาใช้ประโยชน์ได้ โดยแหล่งกำเนิดของไฟฟ้านั้น อาจจะมาจกหลายแหล่ง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น แบตเตอรี่ เซลล์แสงอาทิตย์ เจนเนอเรเตอร์ เป็นต้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่างจะต้องมี “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า”</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>2.2 ปฏิบัติต่อวงจรไฟฟ้าการทดลองกฎของโอห์ม</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายโครงสร้างของอะตอมได้</p> <p>3.1.2 อธิบายวิธีการทำให้เกิดประจุไฟฟ้า ด้วยวิธีการต่างๆ ได้</p> <p>3.1.3 บอกความหมาย และชนิดของแรงดันไฟฟ้าได้</p> <p>3.1.4 อธิบายคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่างๆ ได้</p> <p>3.1.5 เขียนความสัมพันธ์ของ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานทางไฟฟ้าได้ตามกฎของโอห์มได้</p> <p>3.1.6 คำนวณค่าใช้จ่ายการใช้พลังงานไฟฟ้าได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ต่อวงจรไฟฟ้าการทดลองกฎของโอห์มได้</p> <p>3.2.2 วัดหาค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าตามการทดลองกฎของโอห์มได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 3-4
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8
<p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 โครงสร้างของอะตอม</p> <p>4.1.1 สสาร</p> <p>4.1.2 การแบ่งสารทางไฟฟ้า</p> <p>4.2 ประจุไฟฟ้า</p> <p>4.2.1 ความหมายของประจุไฟฟ้า</p> <p>4.2.2 การเกิดประจุไฟฟ้า</p> <p>4.3 แรงดันไฟฟ้า</p> <p>4.3.1 ความหมายของแรงดันไฟฟ้า</p> <p>4.3.2 ชนิดของแรงดันไฟฟ้า</p> <p>4.4 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า</p> <p>4.4.1 แบตเตอรี่</p> <p>4.4.2 เซลล์แสงอาทิตย์</p> <p>4.4.3 แหล่งจ่ายไฟแบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4.4.4 เจนเนอเรเตอร์</p> <p>4.5 กฎของโอห์ม</p> <p>4.6 กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า</p> <p>4.6.1 ความหมายของกำลังไฟฟ้า</p> <p>4.6.2 ความหมายของพลังงานไฟฟ้า</p> <p>4.6.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายไฟฟ้า</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 3-4												
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8												
<p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะอาด ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>6.2 Power point เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง กฎของโอห์ม</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 2-3</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 2-3	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 2-3	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 3-4
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า	จำนวนชั่วโมง 8
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 5-7
	ชื่อหน่วย เครื่องมือวัดและทดสอบ	จำนวนชั่วโมง 12
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทำงานด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ แต่เรามีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบและวิเคราะห์ขนาดหรือปริมาณ และรูปร่างของสัญญาณในวงจร สิ่งที่ใช้ในการสร้างสัญญาณไฟฟ้า คือเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า หรือฟังก์ชันเจนเนอเรเตอร์ และสิ่งที่ใช้วัดขนาดหรือปริมาณ และรูปร่างของสัญญาณไฟฟ้า คือ มัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป ทั้งนี้เราสามารถศึกษารายละเอียดส่วนประกอบ และการใช้งานของ “เครื่องมือวัดและทดสอบในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” ดังกล่าวได้</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>2.2 ปฏิบัติการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 บอกส่วนประกอบ และปุมใช้งานของมัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าและ ออสซิลโลสโคปได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 สามารถใช้งานมัลติมิเตอร์ในการวัดปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าได้ถูกต้อง</p> <p>3.2.2 สามารถใช้งานออสซิลโลสโคปในการวัดปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าได้ถูกต้อง</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 5-7
	ชื่อหน่วย เครื่องมือวัดและทดสอบ	จำนวนชั่วโมง 12
<p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 มัลติมิเตอร์</p> <p>4.1.1 ส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์</p> <p>4.1.2 การอ่านค่าสเกลของมัลติมิเตอร์</p> <p>4.1.3 การวัดค่าปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าด้วยมัลติมิเตอร์</p> <p>4.2 เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า</p> <p>4.2.1 ส่วนประกอบของเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า</p> <p>4.2.2 วิธีการใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า</p> <p>4.3 ออสซิลโลสโคป</p> <p>4.3.1 ส่วนประกอบของออสซิลโลสโคป</p> <p>4.3.2 การวัดค่าปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป</p> <p>4.4 ให้ความรู้เรื่องหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการเลือกซื้อ และการใช้งานมัลติมิเตอร์</p>		
<p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องเครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องเครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “เครื่องมือวัดและทดสอบ”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องเครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p>		
<p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>6.2 Power point เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 5-7												
	ชื่อหน่วย เครื่องมือวัดและทดสอบ	จำนวนชั่วโมง 12												
<p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง งานอ่านค่าสเกลของเครื่องวัดไฟฟ้า, งานการใช้งานมัลติมิเตอร์และ งานวัดแรงดันไฟฟ้าโดยใช้ ออสซิลโลสโคป</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 4-6</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 4-6	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 4-6	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 5-7
	ชื่อหน่วย เครื่องมือวัดและทดสอบ	จำนวนชั่วโมง 12
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>วงจรไฟฟ้าคือ การนำเอาแหล่งจ่ายไฟฟ้ามาจ่ายแรงดันและกระแสไฟฟ้า หรือวิธีที่ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ในวงจรได้ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวนิยมเรียกว่า “โหลด” (Load) หรือ “ภาระ” โดยใช้สวิตซ์ในการเปิดปิดวงจร ในทางปฏิบัติจะมีฟิวส์ในวงจรเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในวงจร เช่น ภาระเกินหรือไฟฟาลัดวงจร วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นสามารถแบ่งได้ 3 แบบคือ วงจรอนุกรม วงจรขนานและวงจรผสม ซึ่งวงจรไฟฟ้าแต่ละแบบมีคุณสมบัติด้านความต้านทาน กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า ในวงจรที่แตกต่างกัน ในการเลือกวงจรแต่ละแบบไปประยุกต์ใช้งาน ขึ้นอยู่กับความต้องการและความเหมาะสมตามคุณสมบัติของวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>2.2 ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม ขนาน และผสมได้</p> <p>3.1.2 อธิบายคุณสมบัติ ประกอบวงจร และวัดค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และค่าความต้านทาน ของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมได้</p> <p>3.1.3 อธิบายคุณสมบัติ ประกอบวงจร และวัดค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และค่าความต้านทาน ของวงจรไฟฟ้าแบบขนานได้</p> <p>3.1.4 อธิบายคุณสมบัติ ประกอบวงจร และวัดค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และค่าความต้านทาน ของวงจรไฟฟ้าแบบผสมได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม ขนานและผสมได้</p> <p>3.2.2 วัดหาค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าตามการทดลองเซลล์ไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้าได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า</p> <p>4.1.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>4.1.2 ลวดตัวนำ</p> <p>4.1.3 อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4.1.4 สวิตช์</p> <p>4.1.5 ฟิวส์</p> <p>4.2 วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม</p> <p>4.2.1 โครงสร้างของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม</p> <p>4.2.2 คุณสมบัติด้านความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม</p> <p>4.2.3 การวัดค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม</p> <p>4.3 วงจรไฟฟ้าแบบขนาน</p> <p>4.3.1 โครงสร้างของวงจรไฟฟ้าแบบขนาน</p> <p>4.3.2 คุณสมบัติด้านความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบขนาน</p> <p>4.3.3 การวัดค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบขนาน</p> <p>4.4 วงจรไฟฟ้าแบบผสม</p> <p>4.4.1 โครงสร้างของวงจรไฟฟ้าแบบผสม</p> <p>4.4.2 คุณสมบัติด้านความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบผสม</p> <p>4.4.3 การวัดค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้าแบบผสม</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น”</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8												
	ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4												
<p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>6.2 Power point เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้า</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 7</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>มอเตอร์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย การทำงานของมอเตอร์อาศัยแรงผลักที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก มีส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือส่วนที่อยู่กับที่เรียกว่า “สเตเตอร์” (Stator) และส่วนที่เคลื่อนที่เรียกว่า “โรเตอร์” (Rotor) แบ่งมอเตอร์ตามระบบไฟฟ้าที่ใช้ได้ 2 ประเภท คือมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เราสามารถนำมอเตอร์ไฟฟ้ามาใช้งาน ตามความต้องการและคุณสมบัติของมอเตอร์ไฟฟ้าแต่ละประเภท โดยวิธีการควบคุมมอเตอร์มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือควบคุมความเร็ว แรงบิดและทิศทางของมอเตอร์</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับมอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>2.2 ต่อดวงจรและอุปกรณ์การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าได้</p> <p>3.1.2 บอกส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดแม่เหล็กถาวรได้</p> <p>3.1.3 บอกวิธีการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดแม่เหล็กถาวรได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ปฏิบัติการต่อดวงจรมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่านได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>4.1.1 หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>4.1.2 โครงสร้างและสัญลักษณ์ของมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>4.1.3 ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง</p> <p>4.2 ชนิดของมอเตอร์</p> <p>4.2.1 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง</p> <p>4.2.2 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p>4.3 การควบคุมมอเตอร์</p> <p>4.3.1 ควบคุมความเร็วของมอเตอร์</p> <p>4.3.2 ควบคุมแรงบิดของมอเตอร์</p> <p>4.3.3 ควบคุมทิศทางการหมุนของมอเตอร์</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องมอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องมอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องมอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10												
	ชื่อหน่วย มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4												
<p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>6.2 Power point เรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 8</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td>เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย มอเตอร์และการควบคุมเบื้องต้น	จำนวนชั่วโมง 4
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 11-13
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	จำนวนชั่วโมง 12
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>ในวงจรไฟฟ้าที่ใช้งานตามบ้านเรือน เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานจำเป็นต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า คืออุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด หรือ การลัดวงจร อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าที่จำเป็นต้องติดตั้งได้แก่ ฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และการต่อสายดิน (ลงดิน) เป็นต้น</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน</p> <p>2.2 วัดทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า</p> <p>2.3 ตอกหลักดิน และติดตั้งระบบสายดินตามมาตรฐาน</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายรายละเอียดของความปลอดภัยทางไฟฟ้าได้ถูกต้อง</p> <p>3.1.2 อธิบายรายละเอียดของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแบบต่างๆ ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 วัดทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าได้</p> <p>3.2.2 ต่อบางวงจรไฟฟ้าแสงสว่างร่วมกับเครื่องตัดไฟฟ้าวัดอัตโนมัติได้</p> <p>3.2.3 ใช้เครื่องมือวัดความต้านทานดินวัดค่าความต้านทานดินพร้อมอ่านค่าได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 11-13
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	จำนวนชั่วโมง 12
<p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 นิยาม และศัพท์เกี่ยวกับแสง <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 นิยาม และศัพท์เกี่ยวกับแสง 4.1.2 แหล่งกำเนิดแสง 4.2 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 หลักการออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 4.2.2 ส่วนประกอบในวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 4.2.3 การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างแบบต่างๆ 4.3 กฎของความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4.4 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 ฟิวส์ 4.4.2 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 4.4.3 การต่อสายดิน <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน 5.2 การเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 อธิบายเรื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน 5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน 5.3 การสรุป <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน” 5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน 5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน และสรุปผล 5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน 5.3.5 บันทึกหลังการสอน 5.4 การวัดและประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ 		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 11-13												
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	จำนวนชั่วโมง 12												
<p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน</p> <p>6.2 Power point เรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง การตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า และ การติดตั้งสายดิน</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 9 และ 10</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 6</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 9 และ 10	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 9 และ 10	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 11-13
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การติดตั้งสายดิน	จำนวนชั่วโมง 12
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นชิ้นส่วนต่างๆ ที่ประกอบเป็นวงจรไฟฟ้า เพื่อให้อุปกรณ์เหล่านี้เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นแสง สี เสียง ความร้อน หรือแม่เหล็ก เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละเครื่องอาจจะมีอุปกรณ์ที่บรรจุภายในตัวเครื่องเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะเป็นโหลด R L หรือโหลด C บางเครื่องอาจจะเป็นประเภท RL RC หรือ RLC ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2.2 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 อธิบายโหลดไฟฟ้าที่ประกอบด้วย RLC ได้</p> <p>3.1.2 อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าได้</p> <p>3.1.3 อธิบายเกี่ยวกับรีเลย์แบบต่างๆ และการใช้งานรีเลย์ได้</p> <p>3.1.4 บอกชนิดของไมโครโฟนได้</p> <p>3.1.5 อธิบายโครงสร้างและการใช้งานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำได้</p> <p>3.1.6 อธิบายวิธีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์และการบัดกรีได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 อ่านค่าความต้านทานและค่าผิดพลาดของตัวต้านทานชนิด 4 แถบสีได้</p> <p>3.2.2 วัดค่าความต้านทานของตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์ได้</p> <p>3.2.3 วัดไดโอดด้วยโอห์มมิเตอร์ได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p>		


	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p> <p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจำหน่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 2. อุปกรณ์ประกอบ RLC 3. หม้อแปลงไฟฟ้า 4. รีเลย์ไฟฟ้า 5. ไมโครโฟน 6. ลำโพง 7. สารกึ่งตัวนำ 8. การบัดกรี <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p>5.2.1 อธิบายเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p>5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์”</p> <p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 7												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 14-15												
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8												
<p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>6.2 Power point เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง งานวัดความต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์ และ งานตรวจสอบไดโอดด้วยโอห์มมิเตอร์</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 11-12</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 7</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 11-12	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 11-12	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวนชั่วโมง 8
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า ชื่อหน่วย วงจรเรียงกระแส	สอนครั้งที่ 16-17
		จำนวนชั่วโมง 8
<p>1.สาระสำคัญ</p> <p>วงจรเรียงกระแส (Rectifier Circuit) เป็นวงจรไฟฟ้าสำหรับการแปลงสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับ ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าสัญญาณที่ปรากฏที่เอาต์พุตเป็นเฟสบวกอย่างเดียว หรือเป็นลบอย่างเดียว และต้องใช้อุปกรณ์กรองกระแสให้เรียบจึงจะสามารถนำแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้ไปใช้งาน อุปกรณ์ที่นิยมนำมาใช้สำหรับกรองกระแสให้เรียบ ได้แก่ ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor) วงจรเรียงกระแสสามารถแบ่งออกตามโครงสร้างของวงจรได้เป็นวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นสำหรับวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น ยังแบ่งย่อยได้ 2 แบบ คือ วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นที่ใช้หม้อแปลงที่มีจุด Center Tap และวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์</p> <p>2.สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรเรียงกระแส</p> <p>2.2 ต่่วงจรการทดลองการทำงานของวงจรเรียงกระแส</p> <p>3.จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 บอกความหมายของวงจรเรียงกระแส (Rectifier Circuit) ได้</p> <p>3.1.2 อธิบายการทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นได้</p> <p>3.1.3 คำนวณหาค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นได้</p> <p>3.1.4 คำนวณหาค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นที่มี C Filter ได้</p> <p>3.1.5 อธิบายการทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นที่ใช้หม้อแปลงที่มีจุด CT ได้</p> <p>3.1.6 คำนวณหาค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นที่ใช้หม้อแปลงที่จุด Center Tap ขณะไม่ต่อ C Filter และต่อ C Filter ได้</p> <p>3.1.7 อธิบายการทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์ได้</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ต่่วงจรเรียงกระแสได้</p> <p>3.2.2 วัดแรงดันของวงจรเรียงกระแสได้</p> <p>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ และแบ่งปันความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่</p> <p>3.4 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>3.4.1 รอบรู้</p> <p>3.4.2 รอบคอบ</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วย วงจรเรียงกระแส	จำนวนชั่วโมง 8
<p>3.4.3 มีเหตุผล</p> <p>3.4.4 ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3.4.5 แบ่งปัน</p> <p>4.เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>1. วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น</p> <p>1.1 วงจรและการทำงานของวงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น</p> <p> วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น (Half wave rectifier) เป็นวงจรที่ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยใช้ไดโอดเรียงกระแสเป็นตัวต่อวงจรเมื่อได้รับไบอัสตรง และเป็นตัวตัดวงจรเมื่อได้รับไบอัสกลับ ทำให้สัญญาณที่ปรากฏทางเอาต์พุตมีเพียงครึ่งใดครึ่งหนึ่งของรูปร่างสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น</p> <p> 1.1.1 วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นที่ให้ไฟฟ้าบวก</p> <p> 1.1.2 วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่นที่ให้ไฟฟ้าลบ</p> <p>1.2 แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านเอาต์พุต</p> <p> 1.2.1 แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านเอาต์พุตขณะไม่มี C Filter</p> <p> 1.2.2 แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านเอาต์พุตขณะมี C Filter</p> <p>2. วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น</p> <p> วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น (Full wave rectifier) ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ให้สัญญาณไฟฟ้าบวกหรือไฟฟาลบอย่างใดอย่างหนึ่ง สัญญาณทางด้านเอาต์พุตจะมีรูปคลื่นตลอดเวลา วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นมี 2 แบบคือวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นที่ใช้หม้อแปลงที่มี Center tap และวงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์</p> <p> 2.1 วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นที่ใช้หม้อแปลงที่มี Center tap</p> <p> 2.2 วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่นแบบบริดจ์</p> <p>5.กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p> 5.1.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>5.2 การเรียนรู้</p> <p> 5.2.1 อธิบายเรื่องวงจรเรียงกระแส</p> <p> 5.2.2 ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายเรื่องวงจรเรียงกระแส</p> <p>5.3 การสรุป</p> <p> 5.3.1 สรุปและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ Power point เรื่อง “วงจรเรียงกระแส”</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8												
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17												
	ชื่อหน่วย วงจรเรียงกระแส	จำนวนชั่วโมง 8												
<p>5.3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่องวงจรเรียงกระแส</p> <p>5.3.3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติใบงานเรื่อง วงจรเรียงกระแส และสรุปผล</p> <p>5.3.4 ดูแลการทำความสะดวก ปิดไฟ ปิดห้องเรียน</p> <p>5.3.5 บันทึกหลังการสอน</p> <p>5.4 การวัดและประเมินผล</p> <p>5.4.1 หลังเรียน : แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง วงจรเรียงกระแส แบบเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ</p> <p>6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้</p> <p>6.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง วงจรเรียงกระแส</p> <p>6.2 Power point เรื่อง วงจรเรียงกระแส</p> <p>7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)</p> <p>7.1 ใบความรู้ เรื่อง วงจรเรียงกระแส</p> <p>7.2 ใบงาน เรื่อง วงจรเรียงกระแส</p> <p>7.3 แบบทดสอบ เรื่อง วงจรเรียงกระแส</p> <p>8.การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>8.1 งานไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>8.2 เครื่องวัดไฟฟ้า</p> <p>9.การวัดและประเมินผล</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)</th> <th style="text-align: center;">การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>3. ใบงานที่ 13</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> <tr> <td>4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 8</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 50%</td> </tr> <tr> <td>5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง</td> <td style="text-align: center;">เกณฑ์ผ่าน 60%</td> </tr> </tbody> </table>			การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)	1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%	2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 50%	3. ใบงานที่ 13	เกณฑ์ผ่าน 60%	4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 50%	5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%
การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)													
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%													
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 50%													
3. ใบงานที่ 13	เกณฑ์ผ่าน 60%													
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 50%													
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%													

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วย วงจรเรียงกระแส	จำนวนชั่วโมง 8
<p>10.บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้</p> <p>10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>จำนวนเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา เพราะเหตุใด.....</p> <p>การเรียงลำดับเนื้อหา <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับความเข้าใจของผู้เรียน เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเข้าสู่บทเรียน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>วิธีการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>สื่อการสอน <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เพราะเหตุใด.....</p> <p>งานที่กำหนดให้ทำ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การนำเสนอ <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา/เวลา/วัตถุประสงค์ เพราะเหตุใด.....</p> <p>การประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์หน่วย เพราะเหตุใด.....</p> <p>อื่นๆ</p>		

