



แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2559
วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronic
Instruments)

รหัสวิชา 2011-2202

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

จัดทำโดย

นายนรเศรษฐ์ ไทยแท้

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้รหัสวิชา 2011-2202 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เขียนได้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชาตลอดจนคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2559 ในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนได้เรียบเรียงเนื้อหาและใบงานเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของอาจารย์ในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้ทำการสอนรหัสวิชา 2011-2202 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้เน้นมุ่งสมรรถนะอาชีพเพื่อให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประกอบอาชีพต่อไปได้

นายนครเศรษฐ์ ไทยแท้
ผู้เรียบเรียง

ข้อเสนอแนะการใช้แผนการสอน

1. อาจารย์ผู้สอนประจำวิชาต้องเขียนแผนการสอนก่อนที่จะทำการสอน แต่ละภาคเรียนและให้ส่งก่อนเปิดภาคเรียน 1 สัปดาห์
2. หากสอนในรายวิชาเดียวกันหลายครั้ง ให้บันทึกการสอนเพียงครั้งเดียว
3. จุดประสงค์การเรียนการสอนประกอบด้วย
 - 3.1 จุดประสงค์ทั่วไป
 - 3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. หัวหน้าแผนกวิชา, หัวหน้าคณะวิชา ตรวจสอบแผนการสอนตามลำดับ
5. หัวหน้าคณะวิชารวบรวมส่งฝ่ายวิชาการ เพื่อนำเสนอขออนุมัติต่อผู้อำนวยการ
6. เมื่อแผนการสอนได้รับอนุมัติแล้ว ให้นำกลับไปใช้สอนตามแผนการสอนและให้บันทึก ข้อดีและจุดบกพร่องของแผนการสอน เพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการใช้บันทึกหลังการสอน

บันทึกการสอนนี้ ใช้ได้ตลอดทุกภาคเรียน โดยสามารถแก้ไขเพิ่มเติมในแต่ละภาคเรียนที่สอนได้ ดังนี้

1. ใช้บันทึกเพียงวิชาเดียว ซึ่งตรงกับวิชาที่ทำแผนการสอน
2. ครูผู้สอนทำการประเมินผู้เรียน
3. หัวหน้าแผนก หัวหน้าคณะวิชา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ประเมินกระบวนการเรียนการสอน ภาคเรียนละ 1 - 2 ครั้ง
4. ให้บันทึกหลังการสอนทุกครั้งในแบบฟอร์มที่กำหนดให้


แผนการสอนรายวิชา

รายวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ทฤษฎี2..... คาบ
รหัส 2011-2202	ปฏิบัติ3..... คาบ
ท – ป – น 3(2 – 3 – 5)	รวม5..... คาบ
<p>จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานและการขยายย่านวัดของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรเครื่องขยายเสียงแบบต่าง ๆ 2. มีทักษะในการวัด การใช้งานและการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบถูกต้องและปลอดภัย <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องวัด กระแส แรงดัน ความต้านทาน กำลังไฟฟ้า มัลติมิเตอร์ และออสซิลโลสโคป กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า การต่อวงจรความต้านทานแบบต่างๆ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การเกิดไฟฟ้ากระแสสลับ เฟส และเฟสเซอร์ไดอะแกรม ปริมาณเชิงซ้อน วงจร RLC แบบต่างๆ เพาเวอร์แฟคเตอร์ การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ และวัดค่าต่างๆของวงจร</p>	


หน่วยการสอน		
วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	รหัส 2011-2202	ท - ป - น 3(3 - 2 - 5)
จำนวน 5 คาบ/สัปดาห์ รวม . . . 80 คาบ		
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนคาบ
1	<p><u>หน่วยการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ</u> 1.แนะนำข้อตกลงเบื้องต้น ก่อนการเรียน อบรมเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม และจิต สาธารณะ ในวิชาชีพแนะนำหลักการทฤษฎีและปฏิบัติ วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ บทที่ 1 โครงสร้างมิเตอร์ไฟตรง 1.1 ปริมาณทางไฟฟ้า 1.2 โครงสร้างเบื้องต้นของมิเตอร์ชนิดเข็ม 1.3 ส่วนประกอบของดาร์สันวาล์วมิเตอร์ 1.4 การทำงานของมิเตอร์ไฟตรงชนิดเข็มชี้ 1.4.1 ข้อดีของมิเตอร์ชนิดเดือยละรอง 1.4.2 ข้อเสียของมิเตอร์ชนิดเดือยและรองเดือย</p>	5
2	<p><u>บทที่ 2 ความผิดพลาดในการวัด</u> - ความผิดพลาดในการวัด - ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด - การหาค่าเฉลี่ยของการวัด</p>	5
3	<p><u>บทที่ 3 โวลต์มิเตอร์ไฟตรงและวิธีวัดค่า</u> 3.1 การแปลงดาร์สันวาล์วมิเตอร์เป็นโวลต์มิเตอร์ไฟตรง 3.2 โครงสร้างโวลต์มิเตอร์ไฟตรง 3.3 การคำนวณวงจรโวลต์มิเตอร์ 3.4 สเกลหน้าปัดและย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟตรง 3.5 การต่อโวลต์มิเตอร์วัดแรงดันไฟตรง</p>	5
4	<p><u>บทที่ 4 หลักการทำงานของมิเตอร์ไฟสลัป</u> 4.1 การใช้มิเตอร์ไฟตรงวัดไฟสลัป 4.2 สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลัป 4.3 การแปลงไฟสลัปเป็นไฟตรง 4.4 มิเตอร์ไฟสลัปใช้วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น 4.5 มิเตอร์ไฟสลัปใช้วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น 4.5.1 วงจรเรียงกระแสเต็มบริดจ์ 4.5.2 วงจรเรียงกระแสครึ่งบริดจ์</p>	5
5	<p><u>บทที่ 5 โอห์มมิเตอร์</u> - โอห์มมิเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง - ปฏิบัติการโอห์มมิเตอร์</p>	5
6	<p><u>บทที่ 6 โอห์มมิเตอร์และวิธีวัดค่า</u> 6.1 การหาค่าความต้านทานด้วยแรงดันและกระแส 6.2 โครงสร้างโอห์มมิเตอร์</p>	5

12	บทที่ 11 ออสซิลโลสโคป 11.1 แคโทด เรย์ ออสซิลโลสโคป 11.2 โครงสร้างออสซิลโลสโคป 11.3 ขั้วต่อ-ปุ่มปรับและหน้าที่การทำงาน 11.4 การวัดและการอ่านแรงดัน 11.5 แรงดันไฟตรง 11.6 แรงดันไฟสลับ 11.7 การวัดและการอ่านเวลาและความถี่ 11.8 การวัดและการอ่านสัญญาณด้วยวิธีลิสซาจัวส์ 11.9 การวัดความถี่สัญญาณด้วยวิธีลิสซาจัวส์	5
13	บทที่ 12 เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า 12.1 สัญญาณไฟฟ้าชนิดต่างๆ 12.2 เครื่องกำเนิดความถี่เสียง 12.3 เครื่องกำเนิดความถี่วิทยุ 12.4 เครื่องกำเนิดสัญญาณพัลส์ 12.5 เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายแบบ 12.6 เครื่องกำเนิดสัญญาณกวาด 12.7 ประโยชน์ใช้งาน	5
14	บทที่ 13 การนำออสซิลโลสโคปวัดค่าแรงดันไฟฟ้า 13.1 เทคโนโลยีเครื่องวัดไฟฟ้า 13.2 ความเที่ยงตรงและความแม่นยำ 13.3 จานวนตัวเลขที่แสดง 13.4 ชนิดของความผิดพลาดจากความประมาท 13.5 ความผิดพลาดของระบบ 13.6 เครื่องมือผิดพลาดเกิดจากสิ่งแวดล้อม 13.7 ความผิดพลาดที่ไม่แน่นอน	5
15	บทที่ 14 ปฏิบัติการนำออสซิลโลสโคปวัดค่าคาบเวลาและความถี่ -แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาค่าคาบเวลาและความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า -นำออสซิลโลสโคปวัดหาค่าคาบเวลาและความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า -นำออสซิลโลสโคปวัดหาค่าความถี่ด้วยภาพลิสซาจัวส์	5
16	บทที่ 15 การนำออสซิลโลสโคปวัดค่าความต่างเฟสของสัญญาณ -แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาค่าความต่างเฟสของสัญญาณไฟฟ้าด้วยวิธี 2 ช่องพร้อมกัน และหาค่าด้วยภาพ ลิสซาจัวส์ -นำออสซิลโลสโคปวัดหาค่าความต่างเฟสของสัญญาณไฟฟ้าด้วยวิธี 2 ช่องพร้อมกัน และหาค่าด้วยภาพ ลิสซาจัวส์	5
17	บทที่ 16 การตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า -แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงเบื้องต้น -นำมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรง	5

18	<hr/> <p>สอบปลายภาค วัดผล</p> <p>รวม 85 คาบ</p> <hr/>	
----	---	--

	แผนการสอน	ครั้งที่ 1 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 1
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย โครงสร้างมิเตอร์ไฟตรง (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการตรวจสอบสภาพ ส่วนประกอบ ข้อควรระวัง การใช้ มัลติมิเตอร์ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายลำดับขั้นตอนการตรวจสอบมัลติมิเตอร์เบื้องต้นได้ 2. บอกส่วนประกอบภายนอกของมัลติมิเตอร์ได้ 3. บอกส่วนประกอบโครงสร้างภายในมัลติมิเตอร์ได้ 4. อธิบายรายละเอียดของคู่มือการใช้งานของมัลติมิเตอร์ได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. บอกข้อควรระวังของมัลติมิเตอร์เบื้องต้นได้ 6. ตรวจสอบสภาพพร้อมใช้งานของมัลติมิเตอร์ได้ 7. เขียนส่วนประกอบภายนอกของมัลติมิเตอร์ได้ 8. เปิดฝาหลังพร้อมตรวจสอบอุปกรณ์ที่สำคัญภายในมัลติมิเตอร์ได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ <p>3.เนื้อหาสาระที่สอน (ระบุ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ปริมาณทางไฟฟ้า 3.2 โครงสร้างเบื้องต้นของมิเตอร์ชนิดเข็ม 3.3 ส่วนประกอบของคาร์สันวาล์วมิเตอร์ 3.4 การทำงานของมิเตอร์ไฟตรงชนิดเข็มชี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 ข้อดีของมิเตอร์ชนิดเดือยและรอง 3.4.2 ข้อเสียของมิเตอร์ชนิดเดือยและรองเดือย 		

<p>4.กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>4.1 ชั้นน้าเข้าสู่บทเรียน</p> <p>4.1.1 ครูผู้สอนตรวจสอบความพร้อมผู้เรียน (เช็คชื่อ, พูดคุย โน้มน้าวผู้เรียน ฯลฯ)</p> <p>4.1.2 ครูผู้สอนบอกหัวข้อการเรียนการสอน</p> <p>4.1.3 ครูผู้สอนถามผู้เรียนเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนการสอน</p> <p>4.1.4 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนให้ผู้เรียนทา</p> <p>4.1.5 ครูและผู้เรียนร่วมกันตรวจแบบทดสอบ</p>	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แผ่นใส 2. ใบความรู้ 3. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ท้าแบบฝึกหัด 	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 2 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 2
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย ความผิดพลาดในการวัด (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการวัด <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม :</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.บอกความหมายของการวัดได้ 2.อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือวัดได้ 3.จำแนกชนิดของเครื่องมือวัดได้ 4.ยกตัวอย่างเครื่องมือวัดชนิดต่างๆ ได้ 5.บอกส่วนประกอบของเครื่องมือวัดได้ 6.บอกชื่อเครื่องมือวัดที่แสดงปริมาณไฟฟ้าเป็นรูปภาพได้ 7.เขียนสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดได้ 8.เขียนสัญลักษณ์ของเครื่องมือวัดชนิดต่างๆได้ 9.เขียนสัญลักษณ์บนสเกลหน้าปัดของเครื่องมือวัดได้ 10.อธิบายความหมายของสัญลักษณ์ที่ปรากฏบนหน้าปัดได้ 11.อ่านค่าจากสเกลหน้าปัดแบบเชิงเส้นได้ 12.อ่านค่าจากสเกลหน้าปัดไม่เชิงเส้นได้ 13.อธิบายวิธีการอ่านค่าสเกลหน้าปัดแบบต่างๆ ได้ 		
<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนหน่วยที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2. เขียนค่าของตัวอักษรที่ย่อและขยายหน่วยได้ 3. แปลงหน่วยให้เหมาะสมกับค่าที่กำหนดได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		

กิจกรรมการสอน

(กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)

1. บรรยาย

2. ถามตอบ

งานที่มอบหมาย

1. ทำแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส

2. ใบความรู้

3. แบบฝึกหัด

การวัดผล


1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 3 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 3
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์ไฟตรงและวิธีวัดค่า (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟตรง <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ 2. จำแนกเครื่องมือวัดกระแสไฟตรงจากการจำกัดปริมาณการวัดได้ 3. บอกโครงสร้างของแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ 4. คำนวณหาค่าต่างๆ ในวงจรรขยายย่านวัดกระแสไฟตรงได้ 5. คำนวณหาค่าความไวของแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ 6. บอกข้อควรระวังของแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ 7. บอกวิธีการบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่อบางจรวัดกระแสตรงได้อย่างปลอดภัยได้ 2. อ่านค่ากระแสไฟตรงได้ 3. เลือกย่านวัดกระแสไฟตรงได้อย่างเหมาะสมได้ 4. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟตรงได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. แผ่นใส2. ใบความรู้3. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 4 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 4
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย หลักการทำงานของมิเตอร์ไฟสลับ (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างหลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟตรง <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 2. จำแนกเครื่องมือวัดแรงดันไฟตรงตามข้อจำกัดปริมาณการวัดได้ 3. บอกโครงสร้างของโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 4. คำนวณหาค่าต่างๆ ในวงจรขยายย่านวัดแรงดันไฟตรงได้ 5. บอกประโยชน์ของการทราบค่าความไวของโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 6. คำนวณหาค่าความไวของโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 7. บอกข้อควรระวังของโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 8. บอกวิธีการบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ต่อกวจรวัดแรงดันไฟตรงได้ 10. อ่านค่าแรงดันไฟฟ้าจากโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ 11. เลือกย่านวัดแรงดันไฟตรงได้อย่างเหมาะสมได้ 12. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟตรงได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 5 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 5
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย โอห์มมิเตอร์ (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาโอห์มมิเตอร์ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกเครื่องมือวัดค่าความต้านทานที่เหมาะสมกับปริมาณค่าความต้านทานได้ 2. บอกส่วนประกอบการหาค่าความต้านทานโดยใช้เครื่องมือวัดชนิดอื่นได้ 3. บอกโครงสร้างของโอห์มมิเตอร์เบื้องต้นได้ 4. อธิบายหลักการทำงานของโอห์มมิเตอร์ได้ 5. บอกลักษณะสเกลหน้าปัดของโอห์มมิเตอร์ได้ 6. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์ในวงจรโอห์มมิเตอร์ได้ 7. คำนวณหาค่าความต้านทานที่นำมาออกแบบเป็นวงจรโอห์มมิเตอร์ได้ 8. บอกข้อควรระวังของโอห์มมิเตอร์ได้ 9. บอกวิธีบำรุงรักษาโอห์มมิเตอร์ได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. นำโอห์มมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้ 11. อ่านค่าความต้านทานจากโอห์มมิเตอร์ได้ 12. เลือกย่านวัดค่าความต้านทานได้อย่างเหมาะสมได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 6 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 6
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์ไฟสลับ (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟสลับ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างของแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 3. บอกชนิดของวงจรเรียงกระแสที่มีความไวที่สุดได้ 4. คำนวณหาค่ากระแสไฟสลับเมื่อใช้วงจรเรียงกระแสได้ 5. คำนวณหาค่าความไวของแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 6. บอกวิธีการขยายย่านวัดกระแสไฟฟ้าของแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 7. บอกสาเหตุที่แอมมิเตอร์ไฟสลับไม่มีย่านการวัดต่ำได้ 8. บอกข้อควรระวังของแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 9. บอกวิธีบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. ต่อวงจรวัดกระแสไฟสลับได้อย่างปลอดภัยได้ 11. อ่านค่ากระแสไฟสลับจากแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ 12. เลือกย่านวัดกระแสไฟสลับได้อย่างเหมาะสมได้ 13. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ไฟสลับได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้</p>		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์ไฟสลับ (ทฤษฎี)	ครั้งที่ 7 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 7
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟสลับ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 3. คำนวณหาค่าแรงดันไฟสลับเมื่อใช้วงจรเรียงกระแสได้ 4. คำนวณหาค่าความไวของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 5. บอกวิธีการขยายย่านวัดแรงดันไฟฟ้าของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 6. คำนวณหาค่าต่างๆในวงจรขยายย่านวัดแรงดันไฟสลับได้ 7. บอกข้อควรระวังของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 8. บอกวิธีบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ต่อวงจรวัดแรงดันไฟสลับได้ 10. อ่านค่าแรงดันไฟฟ้าจากโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 11. เลือกย่านวัดแรงดันไฟสลับได้อย่างเหมาะสมได้ 12. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษาโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้</p>		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ3. สาธิต	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">4. แผ่นใส5. ใบความรู้6. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน



แผนการสอน

วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
รหัส 2011-2202
ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์ (ทฤษฎี)

ครั้งที่ 8
จำนวน 5 คาบ
หน่วยที่ 8

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

สมรรถนะ:

- แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษามัลติมิเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:

ด้านความรู้

1. บอกความหมายของมัลติมิเตอร์ได้
2. บอกโครงสร้างของมัลติมิเตอร์ได้
3. บอกส่วนประกอบทั่วไปของมัลติมิเตอร์ได้
4. บอกหน้าที่ของสวิตช์เลือกย่านวัดได้
5. บอกหลักการทำงานของมัลติมิเตอร์ได้
6. อธิบายการนำมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้
7. อ่านค่าความต้านทานจากมัลติมิเตอร์ได้
8. บอกวิธีการนำมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟสลับได้
9. อ่านค่าแรงดันไฟสลับจากมัลติมิเตอร์ได้
10. บอกวิธีการนำมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟตรงได้
11. อ่านค่าแรงดันไฟตรงจากมัลติมิเตอร์ได้
12. อธิบายการวัดค่ากระแสไฟตรงด้วยมัลติมิเตอร์ได้
13. อ่านค่ากระแสไฟตรงจากมัลติมิเตอร์ได้
14. บอกข้อควรระวังในการนำมัลติมิเตอร์ไปใช้งานได้
15. บอกวิธีการบำรุงรักษามัลติมิเตอร์ได้

ด้านทักษะ

16. นำมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้อย่างเหมาะสม
17. นำมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟตรงได้อย่างเหมาะสม
18. นำมัลติมิเตอร์วัดค่ากระแสไฟตรงได้อย่างเหมาะสม
19. นำมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟสลับได้อย่างเหมาะสม
20. อธิบายข้อควรระวังและการบำรุงรักษามัลติมิเตอร์ได้


ด้านจิตพิสัย

21. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง


ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

22. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย2. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. แผ่นใส2. ใบความรู้3. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 10 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 10
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาดิจิตอลมัลติมิเตอร์ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ได้ 2. บอกหน้าที่จากโครงสร้างดิจิตอลมัลติมิเตอร์ได้ 3. บอกสเกลการแสดงผลของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ได้ 4. บอกคุณสมบัติของตัวแสดงผลได้ 5. บอกส่วนประกอบโครงสร้างภายในของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ได้ 6. อธิบายการทำงานแต่ละส่วนของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ได้ 7. บอกข้อควรระวังในการนำดิจิตอลมัลติมิเตอร์ไปใช้งานได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. นำดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้ 9. นำดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟตรงได้ 10. นำดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟสลับได้ 11. นำดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่ากระแสไฟตรงได้ 12. นำดิจิตอลมัลติมิเตอร์วัดค่ากระแสไฟสลับได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">2. บรรยาย3. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">4. แผ่นใส5. ใบความรู้6. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 11 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 11
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า (ทฤษฎี)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบต่างๆ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดของเครื่องมือวัดกำลังไฟฟ้าได้ 2. บอกโครงสร้างของวัตต์มิเตอร์ได้ 3. บอกวิธีการอ่านค่ากำลังไฟฟ้าจากจากวัตต์มิเตอร์ได้ 4. บอกชนิดของกำลังไฟฟ้าที่ต้องใช้วัตต์มิเตอร์วัดได้ 5. บอกชนิดทางปริมาณไฟฟ้าที่ใช้มิเตอร์ตัวประกอบกำลังวัดได้ 6. บอกโครงสร้างของวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 7. บอกหน่วยการวัดของวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 8. อธิบายหลักการทำงานของวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 9. บอกประโยชน์ของวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 10. บอกข้อควรระวังในการนำวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ไปใช้งานได้ 11. บอกวิธีการบำรุงรักษาวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 12. อธิบายการอ่านคู่มือการใช้งานวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. แสดงวิธีการต่อวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 14. นำวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์วัดค่าพลังงานไฟฟ้า-ชั่วโมงได้ 15. อ่านค่าพลังงานไฟฟ้าจากวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์ได้ 16. อธิบายจำนวนรอบจานหมุนของวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์เมื่อมีภาระต่างกันได้ 17. อธิบายการใช้พลังงานไฟฟ้าของภาระจากคู่มือการใช้งานและผลการทดลองได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">3. บรรยาย4. ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">3. ใบความรู้4. แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 12 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 12
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย ออสซิลโลสโคป (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาออสซิลโลสโคป <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกโครงสร้างของออสซิลโลสโคปได้ 2. บอกส่วนประกอบของหลอดภาพออสซิลโลสโคปได้ 3. บอกหน้าที่ภาคต่างๆ ของออสซิลโลสโคปได้ 4. บอกสาเหตุของอาการผิดปกติที่หน้าจอออสซิลโลสโคปได้ 5. บอกข้อควรระวังในการนำออสซิลโลสโคปไปใช้งานได้ 6. บอกวิธีการบำรุงรักษาออสซิลโลสโคปได้ 7. บอกชื่อขั้วต่อ-ปุ่มปรับของออสซิลโลสโคปได้ 8. บอกหน้าที่ของขั้วต่อ-ปุ่มปรับของออสซิลโลสโคปได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. เตรียมความพร้อมให้ออสซิลโลสโคปมีสภาพพร้อมใช้งานได้ 10. บอกข้อควรระวังในการนำออสซิลโลสโคปไปใช้งานได้ 11. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาออสซิลโลสโคปได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 13 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 13
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย เครื่องกำเนิดสัญญาณ (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">1.สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญญาณไฟฟ้าชนิดต่างๆ - แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดสัญญาณ - ปรับปรุงและทดสอบเครื่องกำเนิดสัญญาณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดของสัญญาณไฟฟ้าได้ 2. บอกคุณสมบัติของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 3. จำแนกชนิดของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 4. อธิบายการทำงานของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 5. บอกหน้าที่ภาคต่างๆ ของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 6. บอกความหมายค่าต่างๆ ของสัญญาณพลัสได้ 7. บอกภาพสัญญาณที่กำเนิดจากเครื่องกำเนิดสัญญาณชนิดต่างๆ ได้ 8. บอกประโยชน์ของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 9. บอกชื่อและหน้าที่ของขั้วต่อ-ปุมปรับของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. ตั้งค่าความถี่จากเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 11. เลือกสัญญาณจากเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนรู้การสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 14 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 14
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย การนำออสซิลโลสโคปวัดค่าแรงดันไฟฟ้า (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าจากภาพสัญญาณไฟฟ้า - วัดค่าแรงดันไฟฟ้าด้วยออสซิลโลสโคป <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายการนำออสซิลโลสโคปวัดค่าแรงดันไฟตรงได้ 2. คำนวณหาค่าแรงดันไฟตรงจากภาพสัญญาณไฟฟ้าที่กำหนดให้ได้ 3. เขียนระดับแรงดันไฟตรงเมื่อกำหนดค่าแรงดันไฟฟ้ามาได้ 4. อธิบายการนำออสซิลโลสโคปวัดค่าแรงดันไฟสลับได้ 5. คำนวณหาค่าแรงดันไฟสลับจากภาพสัญญาณไฟฟ้าที่กำหนดให้ได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เขียนระดับแรงดันไฟสลับเมื่อกำหนดค่าแรงดันไฟฟ้ามาได้ 7. วัดแรงดันไฟตรงด้วยออสซิลโลสโคปได้ 8. อ่านค่าแรงดันไฟตรงจากออสซิลโลสโคปได้ 9. วัดแรงดันไฟสลับด้วยออสซิลโลสโคปได้ 10. อ่านค่าแรงดันไฟสลับจากออสซิลโลสโคปได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		


<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนรู้การสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 15 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 15
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย การนำออสซิลโลสโคปวัดค่าความต่างเฟสของสัญญาณ (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p>1.สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับสัญญาณไฟฟ้าชนิดต่างๆ - แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด การนำไปใช้งาน ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดสัญญาณ - ปรับปรุงและทดสอบเครื่องกำเนิดสัญญาณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดของสัญญาณไฟฟ้าได้ 2. บอกคุณสมบัติของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 3. จำแนกชนิดของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 4. อธิบายการทำงานของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 5. บอกหน้าที่ภาคต่างๆ ของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 6. บอกความหมายค่าต่างๆ ของสัญญาณพัลส์ได้ 7. บอกภาพสัญญาณที่เกิดจากเครื่องกำเนิดสัญญาณชนิดต่างๆ ได้ 8. บอกประโยชน์ของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 9. บอกชื่อและหน้าที่ของหัวต่อ-ปุมปรับของเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. ตั้งค่าความถี่จากเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ 11. เลือกสัญญาณจากเครื่องกำเนิดสัญญาณได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ 		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 16 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 16
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย การตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงเบื้องต้น - นำมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรง <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ 2. บอกความหมายของแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ 3. บอกลำดับขั้นตอนการทำงานด้วยแผนภาพบล็อกได้ 4. บอกหน้าที่ของแต่ละภาคของแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ 5. อธิบายหลักการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. นำมัลติมิเตอร์ตรวจวัดจุดต่างๆของวงจรแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงได้ 7. อธิบายการตรวจวัดแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงด้วยมัลติมิเตอร์ได้ 8. นำออสซิลโลสโคปตรวจวัดจุดต่างๆของวงจรแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงได้ 9. อธิบายการตรวจวัดแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงด้วยออสซิลโลสโคปได้ 10. ตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรงที่ใช้งานกันทั่วไปด้วยมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้</p>		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนรู้การสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

	แผนการสอน	ครั้งที่ 17 จำนวน 5 คาบ หน่วยที่ 17
	วิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2011-2202 ชื่อหน่วย การตรวจสอบมัลติมิเตอร์เบื้องต้น (ปฏิบัติ)	
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน		
<p style="text-align: center;">สมรรถนะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสดงความรู้เกี่ยวกับอาการเสียของมัลติมิเตอร์ ลำดับขั้นตอนการตรวจสอบ การตรวจสอบสภาพของมัลติมิเตอร์และการบำรุงรักษามัลติมิเตอร์ - ทดสอบ ตรวจสอบมัลติมิเตอร์และการบำรุงรักษา มัลติมิเตอร์ - นำเสนอผลงานการตรวจสอบมัลติมิเตอร์หน้าห้อง <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกอาการเสียที่พบบ่อยในมัลติมิเตอร์ได้ 2. บอกชื่ออุปกรณ์ที่ชำรุดจากอาการเสียของมัลติมิเตอร์ได้ 3. อธิบายลำดับขั้นตอนการตรวจสอบมัลติมิเตอร์ได้ 4. อธิบายวิธีการตรวจสอบมัลติมิเตอร์ได้ 5. บอกลำดับขั้นตอนการบำรุงรักษามัลติมิเตอร์หลังการตรวจสอบได้ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ทดสอบหาอาการเสียของมัลติมิเตอร์ได้ 7. วิเคราะห์อาการเสียของมัลติมิเตอร์ได้ 8. ตรวจสอบมัลติมิเตอร์ได้ 9. ทดสอบสภาพมัลติมิเตอร์เพื่อให้พร้อมใช้งานได้ 10. บำรุงรักษามัลติมิเตอร์หลังการตรวจสอบได้ 11. นำเสนอผลงานการตรวจสอบมัลติมิเตอร์ได้ <p>ด้านจิตพิสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. นำความรู้และทักษะปฏิบัติมาสรุปผลการทำงานในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>มีการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้</p>		

<p><u>กิจกรรมการสอน</u> (กิจกรรมครู-กิจกรรมผู้เรียน)</p> <ol style="list-style-type: none">1.บรรยาย2.ถามตอบ	<p><u>สื่อการเรียนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบความรู้2.แบบฝึกหัด
<p><u>งานที่มอบหมาย</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ทำแบบฝึกหัด	<p><u>การวัดผล</u></p> <ol style="list-style-type: none">1.ใบประเมิน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียน
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ 2. ครูอภิปรายให้ผู้เรียนได้เห็นความหมายเนื้อหา รายวิชาที่สอน 3. ครูให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและระดมความคิดชนิดของเครื่องรับต้นแบบ 4. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 1 ข้อ 2. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก 3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดเครื่องรับต้นแบบ 4. ผู้เรียนฟังและจดบันทึก
<p>ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้ผู้เรียนคู่วิทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง 2. ครูให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็นโดยใช้คำถามกระตุ้น 3. ผู้สอนนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาโดยใช้แผ่นใสประกอบ 4. ให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดตามความสมัครใจและร่วมกันวิเคราะห์ตามใบงาน 5. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนคู่วิทัศน์ 2. ผู้เรียนตอบคำถามที่ครูถาม 3. ผู้เรียนฟังคำอธิบายและจดบันทึก 4. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนคู่คิดและช่วยกันวิเคราะห์ตามใบงาน 5. ผู้เรียนออกมารายงานผลหน้าห้องเรียน
<p>ขั้นสรุป(เวลา 30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาอย่างย่อโดยสรุปออกเป็นข้อ ๆ บนกระดานหน้าชั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอน 2. ครูสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้นในการเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาร่วมกันผู้สอน 2. ผู้เรียนฟังคำอบรมที่ครูให้ความรู้คุณธรรม จริยธรรม

งานที่มอบหมาย หรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ

ขณะเรียน

1. ให้ทำคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
2. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ
3. สุ่มผู้เรียนบางคู่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

หลังเรียน

1. ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
2. แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-2

สื่อโสตทัศน

1. แผ่นใส
2. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
3. วีดีทัศน์
4. กระดานไวท์บอร์ด

การประเมินผล

ก่อนเรียน

1. แบบประเมินผลก่อนเรียน เกณฑ์ผ่าน 15% ขึ้นไป
2. สังเกตการทำงานร่วมกันของทีม

ขณะเรียน

1. แบบประเมินคำถามท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป
2. แบบประเมินแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 จำนวน 1 ข้อ เกณฑ์ผ่าน 75%

หลังเรียน

1. แบบประเมินด้านทักษะและด้านจิตพิสัย เกณฑ์ผ่านคือ พอใช้
2. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....
.....
.....
.....
.....

ผลการสอนของคุณครู

.....
.....
.....
.....
.....

1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เว้นแต่มีเหตุจำเป็นให้อยู่ในดุลยพินิจของครู ถ้าเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 จะได้ผลการเรียนเป็น ขร (ขาดเรียน) จะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

2 การมาสาย หมายถึง มาสายเกินเวลาที่เรียนตามตารางเรียน เกิน 10 นาที

3 การมาสาย 3 ครั้ง ให้ถือเป็นการขาดเรียน 1 ครั้ง และให้นับรวมเป็นจำนวนวันที่ขาดเรียนด้วย

4 การหนีเรียน หมายถึง การไม่อยู่เรียนหรือไม่ร่วมกิจกรรมในระหว่างเรียนเป็นเวลานานเกิน 30 นาที หรือเข้าเรียนแล้วไม่อยู่เรียน

5 การหนีเรียน 1 ครั้ง ให้เปรียบเทียบเท่ากับการขาดเรียน 1 ครั้ง

การวัดผล

1 วัดความสนใจของนักเรียน โดยสังเกตจากความตั้งใจขณะครูบรรยาย การกรอกข้อมูลแนะนำตนเอง การมีส่วนร่วมในการอภิปรายซักถาม

2 สังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรมและการร่วมอภิปราย

การวัดผล คะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1

ข้อที่	พฤติกรรมบ่งชี้
1. ความมีวินัย	1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา 2. ตรงต่อเวลา 3. เข้าร่วมกิจกรรมที่ครูผู้สอนกำหนด 4. เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
2. ความรับผิดชอบ	1. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียน 2. มีความเพียรพยายามในการเรียนและการทำงาน 3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด 4. ไม่เพิกเฉยต่อสิทธิและหน้าที่ของตนเอง
3. ความซื่อสัตย์สุจริต	1. ไม่พูดเท็จ 2. ไม่ลักขโมยสมบัติของผู้อื่น 3. ไม่ทุจริตในการสอบ 4. ไม่แอบอ้างเอาสิ่งหรือผลงานผู้อื่นมาเป็นของตนเอง
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล 2. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง 3. กล้ายอมรับความจริง 4. กล้าเสนอตัวเข้าแข่งขันหรือทำงานที่ท้าทาย
5. ความสนใจใฝ่รู้	1. ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2. ชอบซักถามปัญหาข้อสงสัย 3. แสวงหาประสบการณ์และค้นหาความรู้ใหม่ 4. มีความกระตือรือร้น
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. คิดในสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดประโยชน์ 2. ทำในสิ่งที่มีประโยชน์ซึ่งคนอื่นไม่เคยทำ 3. พัฒนางานอยู่เสมอ 4. นำเสนอภาระงานด้วยรูปแบบที่แตกต่างไปจากคนอื่นอย่างเหมาะสมและยอมรับได้
7. ความอดทนอดสาหัส	1. อดทนในการเรียน 2. ทำงานนานๆ ได้ 3. อดทนในการจัดทำภาระงาน / แบบฝึกหัด 4. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี

8. ความประหยัดต่อออม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้จ่ายเงินอย่างประหยัด 2. เลือกซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต 3. ใช้ทรัพยากรส่วนรวมอย่างประหยัด เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา 4. รักษาทรัพย์สินของส่วนรวม
9. ความเป็นประชาธิปไตย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ของกลุ่ม 2. ปฏิบัติตามมติของกลุ่ม 3. รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนเอง 4. เคารพในสิทธิและหน้าที่ของคนอื่น
10. ความรักสามัคคี	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความพร้อมเพรียงเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน 2. ร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี 3. เห็นแก่ประโยชน์ของกลุ่มมากกว่าส่วนตัว 4. พยายามปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นในกลุ่ม

เกณฑ์ประเมินผล

1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถ้าเกินนี้จะได้ผลการเรียนเป็น IA

2 คะแนนจากการประเมินแต่ละส่วนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ถ้าไม่ผ่านส่วนใดให้ผลการเรียนเป็น I (ไม่สมบูรณ์)

ยกเว้น การทดสอบก่อนเรียน

5 การประเมินผลการเรียน

การตัดสินผลการเรียน ผู้เรียนต้องมีคะแนนรวมทั้ง 6 ส่วน ตั้งแต่ 50 คะแนน ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ การให้ระดับคะแนนใช้ระบบอิงเกณฑ์ 8 ระดับ ดังนี้

ตารางประเมินระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
A	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80 – 100
B+	ผลการเรียนดีมาก	75 – 79
B	ผลการเรียนดี	70 – 74
C+	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65 – 69
C	ผลการเรียนน่าพอใจ	60 – 64
D+	ผลการเรียนพอใช้	55 – 59
D	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49