



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 10112302

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2 (1-3-3)

หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวิ อุดร

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา รหัสวิชา 1011-2302 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุ รายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้ เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 1011-2302 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาอิเล็กทรอนิกส์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวี อุดร
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช. 1
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 4204 ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ภาคเรียนที่ 1 / 2560

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 1011-2302 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

การเรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)				
1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและปริมาณทางไฟฟ้า	5	5	3	3	3	3	5	5	32	4
2. ตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้า	5	5	5	4	4	3	5	5	36	8
3. กฎของโอห์ม	5	5	5	4	4	4	5	5	37	8
4. วงจรไฟฟ้า	5	5	5	5	4	4	5	5	38	12
5. วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า	5	5	5	5	4	4	5	5	38	4
6. กฎของเคอร์ชอฟฟ์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
7. เมชเคอร์เรน	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
8. โนดโวลเตจ	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
9. ทฤษฎีของเทวินิน	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
10. ทฤษฎี Norton	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
11. ทฤษฎีการวางซ้อน	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
12. การส่งกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	5	5	5	5	5	5	5	5	40	4
สอบกลางภาค										4
สอบปลายภาค										4

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 1011-2302 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะการเรียนรู้
1.	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและปริมาณทางไฟฟ้า	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและปริมาณทางไฟฟ้า
2.	ตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้า	2. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้า
3.	กฎของโอห์ม	3. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม
4.	วงจรไฟฟ้า	4. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า
5.	วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า	5. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า
6.	กฎของเคอร์ชอฟฟ์	6. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของเคอร์ชอฟฟ์
7.	เมชเคอร์เรน	7. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับเมชเคอร์เรน
8.	โนดโวลเตจ	8. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับโนดโวลเตจ
9.	ทฤษฎีของเทวินิน	9. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีของเทวินิน
10.	ทฤษฎี Norton	10. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎี Norton
11.	ทฤษฎีการวางซ้อน	11. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีการวางซ้อน
12.	การส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	12. แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง
 รหัสวิชา 1011-2302 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.1 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและปริมาณทางไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและปริมาณทางไฟฟ้า	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 2 ตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้า	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 3 กฎของโอห์ม สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 4 วงจรไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 5 วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50

หน่วยการสอนที่ 6 กฎของเคอร์ชอฟฟ์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับกฎของเคอร์ชอฟฟ์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 7 เมชเคอร์เรน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับเมชเคอร์เรน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 8 โนดโวลเตจ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับโนดโวลเตจ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 9 ทฤษฎีของเทวินิน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับทฤษฎีของเทวินิน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 10 ทฤษฎีของนอร์ตัน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับทฤษฎีของนอร์ตัน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 11 ทฤษฎีการวางซ้อน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับทฤษฎีการวางซ้อน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
หน่วยการสอนที่ 12 การส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้ทางทฤษฎี/ปฏิบัติ เกี่ยวกับการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2. มีทักษะในการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 3. มีทักษะในการประกอบวงจร และใช้เครื่องมือวัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 4. มีกณินสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย
<p>2. สมรรถนะรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2. ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
<p>3. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังและพลังงานไฟฟ้า การอ่านค่าตัวต้านทาน การต่อวงจรตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม การคำนวณหาค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าโดยใช้กฎของโอห์ม วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า วงจรบริดจ์ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน โนดโวลเตจ เมชเคอร์เรน ทฤษฎีการวางซ้อน การส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การประกอบวงจรและ วัดหาความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานตามทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย 16 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน 48 ชั่วโมง	การศึกษด้วยตนเอง 48 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
3 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความมีมนุษยสัมพันธ์ - ความมีวินัย - ความรับผิดชอบ - ความเชื่อมั่นในตนเอง - ความสนใจใฝ่รู้ - ความรักสามัคคี - ความกตัญญูกตเวทีย - การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <p>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ 2. วัดผลก่อนเรียน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน 2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน - ชั้นสอนทฤษฎี (ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ (ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน) - ชั้นสรุป - ชั้นประเมินผล - กิจกรรม จิตบริการ
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัยพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>หลักความพอประมาณ</p> <p>นักศึกษาความรู้จักหลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรไฟฟ้ากระแสตรง</p>

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาในการเลือกใช้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และการประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเลือกการเลือกใช้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การประยุกต์ใช้งานกับงานอิเล็กทรอนิกส์และเหมาะสมกับงานอื่น ๆ

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในหลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรไฟฟ้ากระแสตรง กับงานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีเป็นระเบียบ ปฏิบัติตามขั้นตอนการเตรียมการเบื้องต้น คำแนะนำ มีวินัยในตนเองในการใช้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน หลักการ วงจร การออกแบบ การประยุกต์ใช้งานวงจรไฟฟ้ากระแสตรง งานอิเล็กทรอนิกส์และงานอุตสาหกรรม

2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

-ชั้นเตรียม

1. ครูมอบหมายให้ นักเรียน ค้นคว้า , ศึกษาและแนบเอกสารประกอบ
2. วัดผลก่อนเรียน

2.1 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2 ครูให้นักเรียนส่งกระดาษคำตอบ และทำการตรวจ

- ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- ชั้นสอนทฤษฎี(ใบเนื้อหา) / ปฏิบัติ(ใบปฏิบัติงาน/ใบงาน)
- ชั้นสรุป
- ชั้นประเมินผล
- กิจกรรม จิตบริการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน

<ul style="list-style-type: none"> - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหา การออกแบบ การประยุกต์ใช้งาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กังงานอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรมการ <p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) - ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไข ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว - มอบหมายงานกลุ่ม <p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน - การนำเสนอหน้าชั้นเรียน - การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม - สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ - วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม <p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก - มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษา ทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด - กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน <p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและด้านความรับผิดชอบ
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> - การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม <p>5.2 วิธีการสอน</p>

<p>ในชั้นเรียน</p> <p>ในชั้นเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน - ใช้ VDO Clip ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน - การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล - การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ - การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี <p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
---------------------------------------	--

หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอนในรายวิชาวงจรไฟฟ้า กระแสตรง หน่วยที่ 1 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า และปริมาณทางไฟฟ้า	1	3	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต	
2-3	หน่วยที่ 2 ตัวต้านทานและ เซลล์ไฟฟ้า	2	6	- ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้น สอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/ กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ- สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	

4-5	หน่วยที่ 3 กฎของโอห์ม	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสดรง 	
6-8	หน่วยที่ 4 วงจรไฟฟ้า	3	9	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสดรง 	
9	สอบกลางภาค	2	2	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ 	
10	หน่วยที่ 5 วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสดรง 	
11	หน่วยที่ 6 กฎของเคอร์ชอฟฟ์	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสดรง 	
12	หน่วยที่ 7 เมชเคอร์เรน	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน 	

				<ul style="list-style-type: none"> - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	
13	หน่วยที่ 8 โนดโวลเตจ	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	
14	หน่วยที่ 9 ทฤษฎีของเทวินิน	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	
15	หน่วยที่ 10 ทฤษฎี Norton	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	
16	หน่วยที่ 11 ทฤษฎีการวางซ้อน	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ - ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	
17	หน่วยที่ 12 การส่งกำลังกำลังไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเตรียม/ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน/ชั้นสอน/ชั้นสรุป/ชั้นประเมินผล/กิจกรรม/ จิตบริการ 	

				- ใบงาน / ใบเนื้อหา / ใบปฏิบัติงาน - แผ่นภาพ - สื่อทางอินเทอร์เน็ต - ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	
18	สอบปลายภาค	2	2	- สอบกลางภาคตามตารางสอบ - แบบทดสอบ	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	20%
สอบปลายภาค	18	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้าการนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การทดสอบย่อย การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	40%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

- กิตติกร ชันแก้ว. (2556). *ทฤษฎีและการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ไมตรี วรวิจิตรยากุล, (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 1 การคำนวณวงจรไฟฟ้ากระแสตรง* *ขั้นพื้นฐาน* พิมพ์ครั้งที่ 3. ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.
- ไมตรี วรวิจิตรยากุล. (2540). *ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า เล่ม 2 การวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้ากระแสตรง* *พิมพ์ครั้งที่ 3*. ฉะเชิงเทรา: วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา.

2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุด
- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต