แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๑๑๒๐๑ วิชา วงจรไฟฟ้า

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ ชูธง สัมมัตตะ

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการสอนวิชา “วงจรไฟฟ้า” รหัสวิชา 20111201 เรียบเรียงขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น 4 บท แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับการจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

สำหรับเอกสารประกอบการสอนรายวิชานี้ ผู้เรียบเรียงได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า รวบราม ปรับปรุงเนื้อหาให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดเริ่มตั้งแต่ความรู้พื้นฐานจนถึงระดับมืออาชีพทางด้านไฟฟ้ากำลัง โดยมีความมุ่งหวังที่จะให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เริ่มจะศึกษา หรือผู้ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานทางด้านวงจรไฟฟ้า หากผู้ที่ศึกษาพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งผู้เรียบเรียงทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

.นายชูธง สัมมัตตะ.
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา

20111201 วงจรไฟฟ้า

2.จำนวนหน่วยกิต

3(2-3-5) หน่วยกิต

3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

3.2 ประเภทของรายวิชา

ช่างอุตสาหกรรม

4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ชูธง สัมมัตตะ

5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ระดับชั้น 1

6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)

-

7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

-

8.สถานที่เรียน

ห้อง 5205 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด

18 พฤษภาคม 2561

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 20111201 วิชา วงจรไฟฟ้า จำนวน 3(2-3-5) หน่วยกิต

ชั้น ปวส.1 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

พฤติกรรมการเรียนรู้ / ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย (60)						ด้านทักษะพิสัย(30)	ด้านจิตพิสัย(10)	รวม(100)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (15)	ความเข้าใจ(15)	นำไปใช้(15)	วิเคราะห์(15)	สังเคราะห์(-)	ประเมินค่า(-)					
1.แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า	2	2	2				2	2	10		5
2.วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	5	5	5	5			10	4	34		40
3.วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	5	5	5	5			10	4	34		35
4. การจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	3	3	5			8	2	24		10
รวมคะแนน	15	15	15	15			30	10	100		90
ลำดับความสำคัญ											

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 20111201 ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้า

จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-5) หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 5 ชั่วโมง รวม 90 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ 1 **ชื่อหน่วยการสอน** แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า
หน่วยการสอนที่ 2 **ชื่อหน่วยการสอน** วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.1 กฎเบื้องต้นและวิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.2 ทฤษฎีวงจร 2.3 ออปแอมป์ 2.4 ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ 2.5 วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2. คำนวณและวัดค่าปริมาณต่าง ๆ ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง
หน่วยการสอนที่ 3 **ชื่อหน่วยการสอน** วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.1 สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ 3.2 การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ 3.3 การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ 3.4 วงจรแม่เหล็ก 3.5 การตอบสนองความถี่	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 2. คำนวณและวัดค่าปริมาณต่าง ๆ ของระบบไฟฟ้ากระแสสลับ
หน่วยการสอนที่ 4 **ชื่อหน่วยการสอน** การจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. ทดสอบ จำลองการทำงานวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัส 20111201 **วิชาวงจรไฟฟ้า หน่วยกิต**.3.(.2-3-5.)

ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง **สาขาวิชา**ไฟฟ้ากำลัง

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			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 ชื่อหน่วยการสอน แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า สมรรถนะประจำหน่วยการสอน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน การจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
รวม	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	
ลำดับความสำคัญ												

หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

1.จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการและทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
2. คำนวณหาค่าความต้านทานกระแสแรงดันกำลังไฟฟ้า และตรวจสอบแก้ไขหาข้อบกพร่องของวงจร
3. มีกิจนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย

2.มาตรฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
2. คำนวณและวัดค่าปริมาณต่าง ๆ ของระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. ทดสอบ จำลองการทำงานวงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติองค์ประกอบของวงจร วงจรแบบตัวด้านทาน แหล่งกำเนิดแบบอิสระและไม่อิสระ วิเคราะห์วงจรด้วยกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ด้วยวิธีโนดและเมซ ทฤษฎีการวางซ้อน ทฤษฎีของเทวินินและ นอร์ดัน วงจรออปแอมป์ คาปาซิเตอร์ และ อินดักเตอร์ วงจรลำดับที่หนึ่งและวงจรลำดับที่สอง ผลตอบ สนองในสภาวะ ทรานเซียนต์ต่อแรงดันกระแสตรง วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำร่วม วงจรไฟฟ้ากระแสสลับรูปคลื่นไซน์ และแผนผังเฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์ แอดมิตแตนซ์ วงจรเรโซแนนซ์ โลกัสไดอะแกรม กำลังไฟฟ้าและการปรับปรุง ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าหนึ่งเฟสและหลายเฟส การวัดกำลังไฟฟ้า การจำลองการทำงานของวงจร ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
36 ชั่วโมง	.....	54 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น สำนึกในหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งเคารพในสิทธิ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1. อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในการสอน
2. กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย
3. เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
4. มอบหมายให้นักศึกษาทา งานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นา สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ
5. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

1.3 วิธีการประเมินผล

1. พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
2. มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นา มาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. การเลือกใช้โปรแกรมในการแก้ปัญหาโจทย์
4. ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
5. ประเมินผลการนาเสนอรายงานที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความเข้าใจในวงจรไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการใช้งานวงจรไฟฟ้า รวมทั้งการนำ ไปประยุกต์

4. รู้เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางด้านวงจรไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

2.2 **วิธีการสอน**

1. บรรยาย ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. กำหนดให้นักศึกษาหากรณีศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง พร้อมนา เสนอรายงาน
3. อภิปรายกลุ่มทั้งกลุ่มเฉพาะและกลุ่มใหญ่

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
2. ประเมินจากรายงานการฝึกปฏิบัติ
3. ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
4. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานอื่นๆ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

1. สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
2. สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
3. สามารถคิดวิเคราะห์ รู้เท่าทันสถานการณ์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. สามารถนา ความรู้ ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทา ความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

3.2 วิธีการสอน

1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนความคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา ฯลฯ

2. จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. การเขียนรายงานของนักศึกษา
2. การนำเสนอผลงาน
3. การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะผู้นา หรือสมาชิกของกลุ่ม
2. สามารถปรับตัว รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น และทา งานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้งในฐานะผู้นา และสมาชิกของกลุ่ม
3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
4. สามารถรวมกลุ่มคิดริเริ่ม วางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งดา รงชีวิตได้อย่างมีความสุข
5. รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทา งานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
2. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ

4.3 วิธีการประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทา กิจกรรมกลุ่ม
2. การนาเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
3. ประเมินความสม่ำเสมอของการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

1. สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจา วันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการฟัง พูด อ่าน และ เขียน

2. ก้าวทันเทคโนโลยีปัจจุบันและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อการสืบค้น ศึกษาด้วยตนเอง นา เสนอ และสื่อสาร

3. เข้าใจปัญหา วิเคราะห์ และเลือกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

5.2 วิธีการสอน

1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลากหลายและเหมาะสม

3. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำ เสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ทักษะการพูดในการนำ เสนอผลงาน

2. ทักษะการเขียนรายงาน

3. ทักษะการนำ เสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4. การใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยที่ 1 แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของวงจรไฟฟ้า 1.1 องค์ประกอบของวงจร 1.2 วงจรแบบตัวด้านทาน 1.3 แหล่งกำเนิด 1.4 หลักการวัดสัญญาณไฟฟ้า	2	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
2-2	หน่วยที่ 2 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.1 กฎเบื้องต้นและวิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	2	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
3	หน่วยที่ 2 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.2 ทฤษฎีวงจร	2	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
4-5	หน่วยที่ 2 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.3 ออปแอมป์	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
6-7	หน่วยที่ 2 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.4 ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
8-9	หน่วยที่ 2 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2.5 วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
10-11	หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.1 สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบมอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
12	หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.2 การวิเคราะห์สัญญาณไซน์	2	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
13-14	หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.3 การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
15	หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.4 วงจรแม่เหล็ก	2	3	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	
16-17	หน่วยที่ 3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.5 การตอบสนองความถี่	4	6	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายทฤษฎี ยกตัวอย่างประกอบ มอบหมายแบบฝึกหัด ทดลองปฏิบัติใบงาน สื่อที่ใช้ - กระดาน ไวท์บอร์ด เพาเวอร์พอยด์ - ชุดฝึกปฏิบัติ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
18	สอบปลายภาค	2	3	สอบทฤษฎีและปฏิบัติ	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	**สัปดาห์ที่ประเมิน**	**สัดส่วนของการ ประเมินผล**
สอบทฤษฎี กลางภาค	9	15 %
สอบทฤษฎี ปลายภาค	18	15 %
สอบปฏิบัติ กลางภาค	9	10 %
สอบปฏิบัติ ปลายภาค	18	10 %
แบบฝึกหัด การบ้าน	ทุกสัปดาห์	15 %
ใบปฏิบัติงาน	ทุกสัปดาห์	25 %
จิตพิสัย	ทุกสัปดาห์	10 %

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1 หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1. รศ.บุญเรือง วังศิลาบัตร, วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับ DC and AC Electrical Circuits, ซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด, 2558
2. รศ.ดร. อภินันท์ อุรโสภณ, วงจรไฟฟ้า ฉบับปรับปรุง, ดวงกมล พับลิชชิ่ง, 2560
3. ใบงานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

6.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

Charles K. Alexander and Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits fourth edition, The McGraw-Hill Companies, 2009