



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20105 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 1 คาบที่ 1-2

ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การศึกษานี้ เพื่อปลูกฝังให้พัฒนาตนเองเข้าสู่อาชีพอย่างสม่ำเสมอ และนำไปประยุกต์เพื่อวางแผนใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป และยังเป็นการให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะความชำนาญการเรียนรู้ด้านความรู้ ความสามารถเพื่อมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่ในการฝึกทักษะการปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาทักษะ ความรู้ และความสามารถรวมทั้งสติปัญญาเพื่อแก้ปัญหาได้ ผู้เรียนวิชานี้ นอกจากจะได้ความรู้ที่ถูกต้องแล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอีกด้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรฯ ได้
2. ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้
3. บอกแนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ได้
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

1. จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา และสมรรถนะรายวิชาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. ข้อตกลงในการเรียน
3. แนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่องของไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อใช้ประกอบอาชีพในชีวิตประจำวัน
2. ผู้เรียนยกตัวอย่างการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้ากระแสสลับที่ทุกคนคุ้นเคย และรู้จักทั่วไป

ขั้นสอน

3. ครูผู้สอนแนะนำจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ ผู้เรียนจะได้ทราบรายละเอียดจากหลักสูตร
4. ครูผู้สอนแนะนำหน่วยการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 8 หน่วย
 - 1) แรงดันและไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 2) เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน
 - 3) R L C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

- 4) วงจรอนุกรม R L C
 - 5) วงจรขนาน R L C
 - 6) วงจรเรโซแนนซ์และวงจรฟิลเตอร์
 - 7) กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 8) ระบบไฟฟ้า 3 เฟส
5. ผู้เรียนรับฟังคำชี้แจงการวัดประเมินผล

1. การวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	10 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์	10 %
	รวม	<u>30 %</u>
- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน	40 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	10 %
	รวม	<u>50 %</u>
- จิตพิสัย	รวม	<u>20 %</u>
	รวมทั้งหมด	<u>100 %</u>

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค

80 : 20

ระหว่างภาค	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบกลางภาค	10 %
	3) ใบงาน	40 %
	4) จิตพิสัย	20 %
	รวม	<u>80 %</u>
ปลายภาค	ทดสอบปลายภาค	<u>20 %</u>
	รวม	<u>100 %</u>

2. การประเมินผล (อิงเกณฑ์)

80 – 100	คะแนน ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ผู้เรียนซักถามข้อปัญหาพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชานี้

ขั้นสรุปและการประยุกต์

ผู้เรียนวางแผนการเรียนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับงานในชีวิตประจำวันที่เป็นโดยทั่วไป

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิชาโครงการงาน ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. สื่อแผ่นใส
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อเข้าห้องเรียน
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดผลและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ประเมินพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. สังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
4. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. เกณฑ์ผ่านการประเมินพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50 % ขึ้นไป)
3. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมเสนอแนะ

แนะนำให้ศึกษาเกี่ยวกับฟ้ากระแสดลับ จากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

- สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ
- สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
- ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา
- ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
- อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 (ต่อ)

หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20105 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 1 คาบที่ 3-4

ชื่อหน่วย แรงแดัน และไฟฟ้ากระแสสลับ

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นกระแสไฟฟ้าที่การไหลของกระแสเปลี่ยนแปลงทิศทางโดยไหลไปและไหลกลับ มีแหล่งกำเนิดมาจากการเคลื่อนที่ของขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็ก รูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นรูปคลื่นที่มีค่าสลับไปมา นั่นคือมีทั้งค่าบวกและลบ อยู่ในรูปคลื่นเดียวกัน บางรูปคลื่นอาจมีค่าทางด้านบวกและลบ ไม่เท่ากัน ส่งผลทำให้ค่าพารามิเตอร์ ต่าง ๆ ของรูปคลื่นแต่ละประเภทมีค่าไม่เท่ากัน

สาระการเรียนรู้

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. พารามิเตอร์ของรูปคลื่นไฟสลับ
3. ความถี่ของรูปคลื่นไฟสลับ
4. คาบเวลา ของรูปคลื่นไฟสลับ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดรูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับประเภทต่างๆได้
2. อธิบายความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และ ค่าจากยอดถึงยอดของรูปคลื่นไฟฟ้าสลับได้
3. หาค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าสูงสุด และค่าจากยอดถึงยอด ของรูปคลื่นไซน์ได้
4. หาค่าคาบเวลา และความถี่ ของรูปคลื่นไฟสลับได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. อธิบายหลักการเกิดไฟฟ้ากระแสสลับจากการหมุนขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็ก และการคำนวณแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เกิดขึ้น
2. อธิบายรูปคลื่นไฟสลับประเภทต่างๆ ได้แก่ รูปคลื่นสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น
3. ให้ความหมายของค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด ค่าเฉลี่ย และค่าใช้งานของรูปคลื่นไฟสลับ
4. ให้ความหมายของความถี่ และคาบเวลา
5. อธิบายสมการที่ใช้หาค่าความถี่ และคาบเวลา ของรูปคลื่นไฟสลับ
6. ผู้สอนใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมด ให้ได้ดังนี้
 - 6.1 ความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด และค่าใช้งาน
 - 6.2 วิธีการที่ใช้หาค่าเฉลี่ย และค่าใช้งาน
 - 6.3 สมการที่ใช้ในการหาค่าใช้งาน
 - 6.4 สมการที่ใช้ในการหาค่าคาบเวลา และความถี่
7. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และกำหนดเวลาส่งงาน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point .
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่างๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยที่ 1

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 2 คาบที่ 5-8

ชื่อหน่วย แร่งตัน และไฟฟ้ากระแสสลับ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

รูปคลื่นของแรงดันและกระแสไฟฟ้า ที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ จะมีลักษณะเป็นรูปคลื่นไซน์ การออกแบบวงจรทางไฟฟ้ากำลัง และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวิเคราะห์ค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าสูงสุดของรูปคลื่น เป็นต้น เพื่อความถูกต้องปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด ในการทำงานของวงจร

สาระการเรียนรู้

1. การเกิดรูปคลื่นไซน์
 - a. สมการของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับรูปคลื่นไซน์
 - b. สมการของกระแสไฟฟ้าสลับรูปคลื่นไซน์
2. พารามิเตอร์ของรูปคลื่นไซน์
 - a. ค่าสูงสุด (Peak Value)
 - b. ค่าจากยอดถึงยอด (Peak to Peak Value)
 - c. ค่าชั่วขณะ
 - d. ค่าเฉลี่ย (Average Value)
 - e. ค่าใช้งาน (Effective Value)
 - f. ค่าฟอร์มแฟคเตอร์ (Form Factor)
3. ความถี่ของรูปคลื่นไซน์
 - a. ความหมายของความถี่
 - b. การคำนวณหาค่าความถี่
4. ความเร็วเชิงมุม
 - a. ความหมายของความเร็วเชิงมุม
 - b. การคำนวณหาค่าความเร็วเชิงมุม

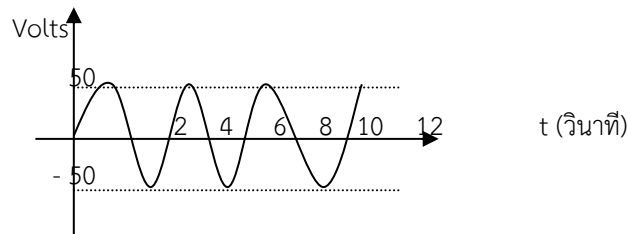
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดรูปคลื่นไซน์ ได้
2. อธิบายความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และ ค่าจากยอดถึงยอดของรูปคลื่นไซน์ได้
3. เขียนสมการของการเกิดรูปคลื่นไซน์ได้
4. หาค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และค่าจากยอดถึงยอด ของรูปคลื่นไซน์ได้

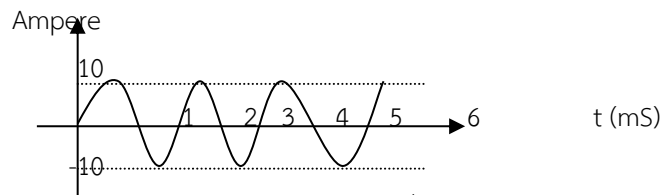
กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ ประกอบกับการซักถาม ดังนี้
 - 1.1 อธิบายหลักการเกิดรูปคลื่นไซน์

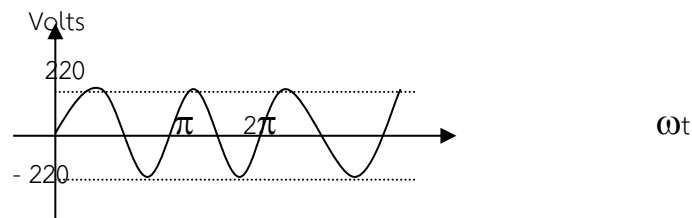
- 1.2 ให้ความหมายของค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด ค่าชั่วขณะ ค่าเฉลี่ย พอร์มแฟคเตอร์ และค่าใช้งานของรูปคลื่นไซน์
- 1.3 ให้ความหมายของความถี่ คาบเวลา และ ความเร็วเชิงมุม
- 1.4 อธิบายสมการที่ใช้หาค่าความถี่ ความเร็วเชิงมุม คาบเวลา
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้
 - 2.1 จากรูปจงหาค่า V_{p-p} , V_p , V_{av} , V_{rms} ของรูปคลื่นไซน์



- 2.2 จากรูปจงหาค่าคาบเวลา(T) , ความถี่ (f) ,ความเร็วเชิงมุม และค่าชั่วขณะที่เวลา 0.25 ms ของรูปคลื่นไซน์



- 2.3 จากรูปจงหาค่าคาบเวลา(T) , ความถี่ (f) ,ความเร็วเชิงมุม และค่าชั่วขณะที่ความเร็วเชิงมุม 1.5 rad / Sec. ของรูปคลื่นไซน์



3. ผู้สอนใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมด ให้ได้ดังนี้
 - ความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด และค่าใช้งาน
 - วิธีการที่ใช้หาค่าเฉลี่ย และค่าใช้งาน
 - สมการที่ใช้ในการหาค่าใช้งาน
 - สมการที่ใช้ในการหาค่าคาบเวลา และความถี่
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และกำหนดเวลาส่งงาน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point .
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่างๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 20105 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 3 คาบที่ 9 -12

ชื่อเรื่อง เฟสเซอร์

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

รูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 2 รูปคลื่นขึ้นไป ที่ใช้แทนรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสไฟฟ้าสามารถนำมาเขียนไว้ในแกนเดียวกันได้ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เกิดขึ้นของรูปคลื่นทั้งสอง เรียกว่า เฟส และสามารถใช่วекเตอร์เขียนแทนขนาดและทิศทางของรูปคลื่นได้ เรียกว่า เฟสเซอร์ไดอะแกรม

สาระการเรียนรู้

1. คำจำกัดความ
 - a. เฟสของแรงดัน
 - b. เฟสของกระแส
 - c. เวกเตอร์
 - d. เฟสเซอร์ไดอะแกรม
2. ลักษณะการต่างเฟส
 - e. การมีเฟสตรงกัน (In- Phase) ของแรงดันและกระแส
 - f. การมีเฟสนำหน้า (Leading) ของแรงดันและกระแส
 - g. การมีเฟสล้าหลัง (Lagging) ของแรงดันและกระแส
3. การเขียนสมการจากรูปคลื่น
 - a. การเขียนสมการเมื่อมีเฟสตรงกัน (In- Phase)
 - b. การเขียนสมการเมื่อมีเฟสนำหน้า (Leading)
 - c. การเขียนสมการเมื่อมีเฟสล้าหลัง (Lagging)
4. การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม
 - a. การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม เมื่อมีเฟสตรงกัน (In- Phase)
 - b. การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม เมื่อมีเฟสนำหน้า (Leading)
 - c. การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม เมื่อมีเฟสล้าหลัง (Lagging)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของเฟสและเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
2. อธิบายการต่างเฟสของรูปคลื่นของแรงดันและกระแสได้
3. เขียนสมการรูปคลื่นของแรงดันและกระแสได้
4. เขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. อธิบายหลักการเกิดไฟฟ้ากระแสสลับจากการหมุนขดลวดตัดกับสนามแม่เหล็ก และการเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าสัมพันธ์กับเวลา และกระแสไฟฟ้า
2. อธิบายรูปของเฟสเซอร์
3. ให้ความหมายของค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด ค่าเฉลี่ย และค่าใช้งานของรูปคลื่นไฟสลับ
4. ให้ความหมายของความถี่ และคาบเวลา

5. อธิบายสมการที่ใช้หาค่าความถี่ และคาบเวลา ของรูปคลื่นไฟสลับ
6. ผู้สอนใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมด ให้ได้ดังนี้
 ความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าจากยอดถึงยอด และค่าใช้งาน
 วิธีการที่ใช้หาค่าเฉลี่ย และค่าใช้งาน
 สมการที่ใช้ในการหาค่าใช้งาน
 สมการที่ใช้ในการหาค่าคาบเวลา และความถี่
7. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point .
4. เอกสารที่เป็นใบความรู้
5. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
6. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่างๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

- 1 Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยที่ 2

รหัสวิชา 21015 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 4 คาบที่ 13 -16

ชื่อเรื่อง จำนวนเชิงซ้อน

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

จำนวนเชิงซ้อน (Complex Number) เป็นผลรวมของจำนวนจริง (Real Number) กับ จำนวนจินตภาพ (Imaginary Number) หรือเป็นผลรวมปริมาณของแกนในแนวราบกับแนวตั้งฉาก จำนวนเชิงซ้อนนี้มีหลากหลายรูปแบบ และสามารถนำมาคำนวณกันทางคณิตศาสตร์ได้ จำนวนเชิงซ้อนเป็นจำนวนที่อยู่ในรูปของ $z = x + jy$ โดย x คือจำนวนจริงและ $j = \sqrt{-1}$ เป็นจำนวนจินตภาพ ที่ใช้ในการคำนวณวงจรกระแสสลับเบื้องต้น

สาระการเรียนรู้

1. จำนวนเลขเชิงซ้อน
 - 1.1. เลขจำนวนจริง และแกนระนาบของเลขจำนวนจริง
 - 1.2. เลขจำนวนจินตภาพ และแกนระนาบของเลขจำนวนจินตภาพ
 - 1.3. ผลรวมของจำนวนจริงและจำนวนจินตภาพบนแกนระนาบ
2. รูปแบบของจำนวนเชิงซ้อน
 - 2.1 Rectangular Form
 - 2.2 Polar Form
 - 2.3 Trigonometric Form
 - 2.4 Exponential Form
3. การคำนวณค่า ของจำนวนเชิงซ้อน
 - 3.1 การเปลี่ยนรูปปริมาณเชิงซ้อน
 - 3.2 การ Conjugate
 - 3.3 การ บวก ลบ คูณ และ ทหารจำนวนเชิงซ้อน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของปริมาณเชิงซ้อนได้
2. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Rectangular Form ได้
3. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Polar Form ได้
4. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Trigonometric Form ได้
5. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Exponential Form ได้
6. เปลี่ยนรูปปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้
7. บวก ลบ คูณ และ ทหารปริมาณเชิงซ้อนได้
8. นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนครบทุกข้อ

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ ประกอบกับการซักถาม ดังนี้
 - 1.1 อธิบายองค์ประกอบของจำนวนเชิงซ้อน

1.2 แสดงรูปแบบของจำนวนเชิงซ้อนที่เป็น Rectangular ,Polar , trigonometric และ Exponential Form

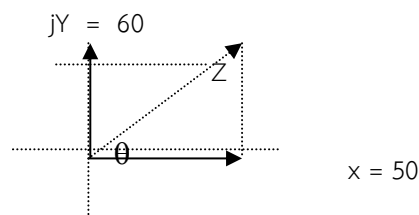
1.3 แสดงตัวอย่างการบวก ลบ จำนวนเลขเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปของ Rectangular Form

1.4 แสดงตัวอย่างการคูณ และหารจำนวนเลขเชิงซ้อนในรูปแบบของ Polar Form

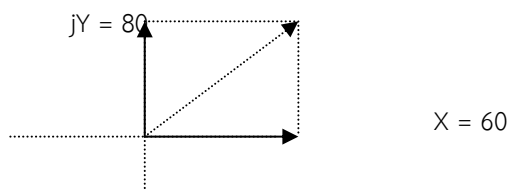
1.5 แสดงตัวอย่างการเปลี่ยนรูปของจำนวนเชิงซ้อนจาก Rectangular ไปเป็น Polar ,Trigonometric และ Exponential Form

2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

2.1 จากรูปจงเปลี่ยนจำนวนเลขเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปของ Rectangular Form ให้เป็น Polar Form พร้อมทั้งเขียนรูปประกอบ



2.2 จากรูปจงเปลี่ยนจำนวนเลขเชิงซ้อนที่อยู่ในรูปของ Rectangular Form ให้เป็น Trigonometric Form และ Exponential Form พร้อมทั้งเขียนรูปประกอบ



2.3 ถ้ากำหนดให้ $Z_1 = 3 + j4$, $Z_2 = 5 \angle 45^\circ$

$$Z_3 = 3 e^{j0.55} \quad , \quad Z_4 = 3 (\cos 45^\circ + j \sin 45^\circ)$$

- จงหาค่าของ
1. $Z_1 + Z_3$
 2. $Z_3 - Z_4$
 3. $Z_1 \times Z_3$
 4. $Z_2 \div Z_3$

3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นการเกิดรูปคลื่นไซน์ และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมด ดังนี้

- 3.1 ความหมายของจำนวนเลขเชิงซ้อน
- 3.2 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนต่างๆ
- 3.3 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนที่ใช้ในการบวก และลบ
- 3.4 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนที่ใช้ในการคูณ และหาร การเปลี่ยนรูปของจำนวนเชิงซ้อน

4. ให้นักศึกษานำเสนอคำตอบที่ค้นคว้าได้ ผู้สอนคอยเพิ่มเติมข้อมูลหรือเนื้อหาสำคัญที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นการเกิดรูปคลื่นไซน์ และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมด ดังนี้

- 5.1 ความหมายของจำนวนเลขเชิงซ้อน
 - 5.2 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนต่าง ๆ
 - 5.3 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนที่ใช้ในการบวก และลบ
 - 5.4 รูปแบบของจำนวนเลขเชิงซ้อนที่ใช้ในการคูณ และหารการเปลี่ยนรูปของจำนวนเชิงซ้อน
6. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับชั้นการหาค่าต่างๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

- สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 21015 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 5 คาบที่ 17 - 24

ชื่อเรื่อง R - L - C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R-L-C เพียงอย่างเดียว นั้น โหลดแต่ละตัว จะมีคุณสมบัติทางไฟฟ้า กระแสสลับที่แตกต่างกัน ในเรื่องมุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจร เป็นผลทำให้กำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร มีความแตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - circuit
 - 1.1 รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2 สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3 มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4 เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5 สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร
2. วงจร L - circuit
 - 2.1 รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 2.2 สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 2.3 มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 2.4 เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 2.5 สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

จุดประสงค์การเรียนรู้

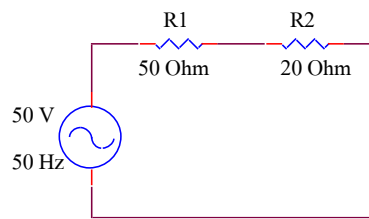
1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - circuit L - circuit ได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - circuit L - circuit ได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - circuit L - circuit ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

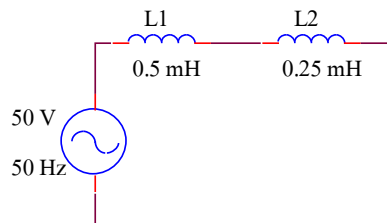
1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ ประกอบกับการซักถาม ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - circuit L - circuit
 - 1.2. อธิบายการหาค่า X_L ในวงจร L - circuit
 - 1.3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า L กับค่า X_L
 - 1.4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ กับค่า X_L
 - 1.5. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - circuit L - circuit
 - 1.6. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - circuit L - circuit

2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

2.1 จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , R_t และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



2.2 จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , X_{L_t} และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า ของวงจร R – L และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้

3.1 สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า

3.2 X_L ของวงจร L

3.3 ค่ามุมต่างเฟสของวงจร Pure R – L

4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

- สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

หน่วยที่ 3

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 6 คาบที่ 21 - 24
ชื่อเรื่อง R - L - C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R-L-C เพียงอย่างเดียวในหนึ่ง โหลดแต่ละตัว จะมีคุณสมบัติทางไฟฟ้า กระแสสลับที่แตกต่างกัน ในเรื่องมุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจร เป็นผลทำให้กำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร มีความแตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. วงจร C - circuit
 - 1.1. รูปลักษณ์ของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปลักษณ์ของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

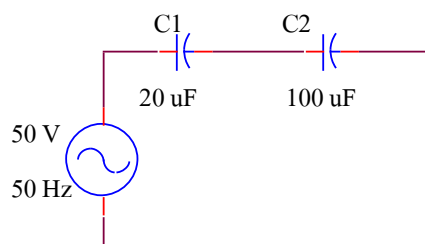
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นใน วงจร C - circuit ได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นใน วงจร C - circuit ได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร C - circuit ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ ประกอบกับการซักถาม ดังนี้
 - 1.1 อธิบายสมการของรูปลักษณ์แรงดันและกระแส ในวงจร C - circuit
 - 1.2 อธิบายการหาค่า i_c ในวงจร C - circuit
 - 1.3 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า C กับค่า X_C
 - 1.4 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถี่ กับค่า X_C
 - 1.5 อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร C - circuit
 - 1.6 อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร C - circuit
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , X_{Ct} และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้าของวงจร C - circuit และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้
 - 3.1. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2. X_L ของวงจร C - circuit
 - 3.3. ค่ามมต่างเฟสของวงจร C - circuit
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 7 คาบที่ 25 - 28
ชื่อเรื่อง การต่อ R - L แบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - L ที่ต่อกันแบบอนุกรมนั้น ค่ากระแสไฟฟ้ารวมของวงจร จะมีค่าเท่ากับทั้งวงจร แต่แรงดันไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่าเท่ากับแรงดันที่ตกคร่อมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันทางเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.1. รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

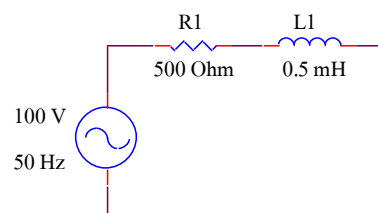
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้าของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ ดังนี้
 - 3.1 สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2 Z ของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 3.2. ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรม
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 8 คาบที่ 29 - 32
ชื่อเรื่อง การต่อ R - C แบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - C ที่ต่อกันแบบอนุกรม นั้น ค่ากระแสไฟฟ้ารวมของวงจร จะมีค่าเท่ากับทั้งวงจร แต่แรงดันไฟฟ้ารวมของวงจรมีค่าเท่ากับแรงดันที่ตกคร่อมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันทางเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.1. รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

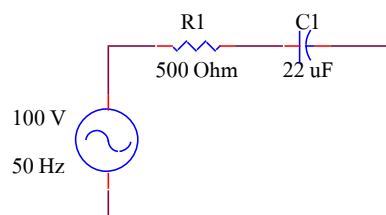
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้าของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ ดังนี้
 - 3.1. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2. Z ของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 3.2 ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 หน่วยที่ 4

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 9 คาบที่ 33 - 36
ชื่อเรื่อง การต่อ R - L - C แบบอนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - L ที่ต่อกันแบบอนุกรมกัน ค่ากระแสไฟฟ้ารวมของวงจร จะมีค่าเท่ากับทั้งวงจร แต่แรงดันไฟฟ้ารวมของวงจรมัน จะมีค่าเท่ากับแรงดันที่ตกคร่อมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันทางเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.1 รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2 สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3 มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4 เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5 สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

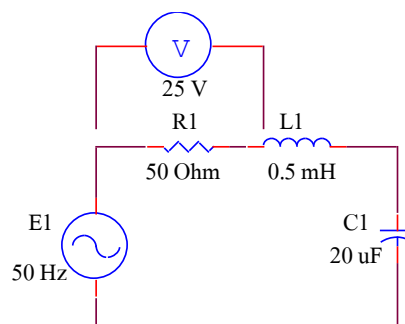
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกัน แบบอนุกรมได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้าของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม และใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ ดังนี้
 - 3.1 สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2 Z ของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
 - 3.3 ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรม
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 10 คาบที่ 37 - 40

ชื่อเรื่อง ทดสอบกลางภาคเรียน จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ทดสอบกลางภาคเรียน

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 11 คาบที่ 41 - 44
ชื่อเรื่อง การต่อ R - L แบบขนานในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - L ที่ต่อกันแบบขนานนั้น ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากัน และเท่ากับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดของวงจร จะมีค่าเท่ากันทั้งวงจร แต่กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรนั้น จะมีค่าเท่ากับกระแสที่ไหลผ่านที่ตกรวมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันแบบเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.1. รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

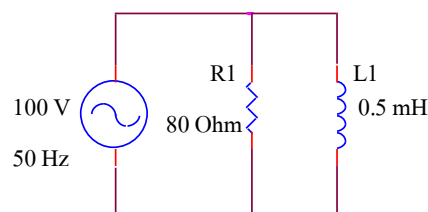
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนานได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนานได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนานได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้าของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนานและใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้
 - 3.1. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2. Z ของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 3.3. ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนาน
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 12 คาบที่ 45 - 48

ชื่อเรื่อง การต่อ R - C แบบขนานในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - C ที่ต่อกันแบบขนานนั้น ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากัน และเท่ากับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดของวงจร จะมีค่าเท่ากันทั้งวงจร แต่กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรนั้น จะมีค่าเท่ากับกระแสที่ไหลผ่านที่ตกรวมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันแบบเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.1. รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

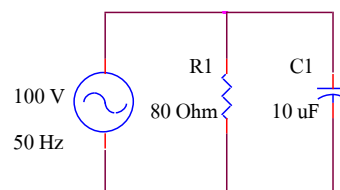
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า ของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานและใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้
 - 3.1. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2. Z ของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 3.3. ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนาน
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

- สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
 อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 หน่วยที่ 5

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 13 คาบที่ 49 - 52
ชื่อเรื่อง การต่อ R - L - C แบบขนานในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโหลด R - L - C ที่ต่อกันแบบขนานนั้น ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าจะมีค่าเท่ากัน และเท่ากับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดของวงจร จะมีค่าเท่ากันทั้งวงจร แต่กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรมันจะมีค่าเท่ากับกระแสที่ไหลผ่านที่ตกรวมโหลดแต่ละตัวนั้น รวมกันแบบเวกเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. วงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.1. รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.2. สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.3. มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร
 - 1.4. เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร
 - 1.5. สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร

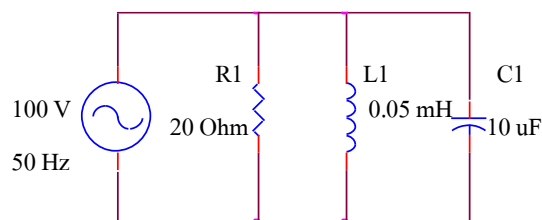
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนานได้
2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนานได้
3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้
4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนานได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 1.1. อธิบายสมการของรูปคลื่นแรงดันและกระแส ในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.2. อธิบายการหาค่า Z ในวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 1.3. อธิบายวิธีการเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
2. ให้อาจารย์ผู้สอนที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

จากรูปจงหาค่าของ I_t , P_t , Z และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนแผนผังลำดับขั้นตอนการหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า ของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนานและใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้
 - 3.1. สมการที่ใช้หาค่ากระแสไฟฟ้า
 - 3.2. Z ของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
 - 3.3. ค่ามุมต่างเฟสของวงจร R - L - C circuit ต่อกันแบบขนาน
4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

หน่วยที่ 6

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 14 คาบที่ 53 - 56
ชื่อหน่วย วงจรรีโซแนนซ์ และวงจรฟิลเตอร์ จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ประกอบไปด้วยโหลด R - L - C ค่าอิมพีแดนซ์ของวงจรจะมีค่าเปลี่ยนไป เมื่อความถี่ของแหล่งจ่ายมีการเปลี่ยนแปลง และจะมีค่าความถี่ที่ค่าๆ หนึ่งที่ทำให้ค่าอินดักทีฟรีแอคแตนซ์ (X_L) มีค่าเท่ากับค่าคาปาซิทีฟรีแอคแตนซ์ (X_C) ในสภาวะนี้เรียกว่าสภาวะ รีโซแนนซ์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในวงจร

สาระการเรียนรู้

1. วงจรรีโซแนนซ์ แบบอนุกรม (Series Resonance Circuit)
 - a. ค่าความถี่ขณะรีโซแนนซ์
 - b. ค่า X_L และ X_C ขณะรีโซแนนซ์
 - c. ค่า Z ของวงจรขณะรีโซแนนซ์
 - d. กระแส และแรงดันไฟฟ้าขณะรีโซแนนซ์
 - e. แรงดันตกคร่อม R- L -C ขณะรีโซแนนซ์
 - f. เฟสเซอร์ไดอะแกรม
2. วงจรรีโซแนนซ์ แบบขนาน (Parallel Resonance Circuit)
 - a. ค่าความถี่ขณะรีโซแนนซ์
 - b. ค่า X_L และ X_C ขณะรีโซแนนซ์
 - c. ค่า Z ของวงจรขณะรีโซแนนซ์
 - d. กระแส และแรงดันไฟฟ้าขณะรีโซแนนซ์
 - e. แรงดันตกคร่อม R- L -C ขณะรีโซแนนซ์
 - f. เฟสเซอร์ไดอะแกรม

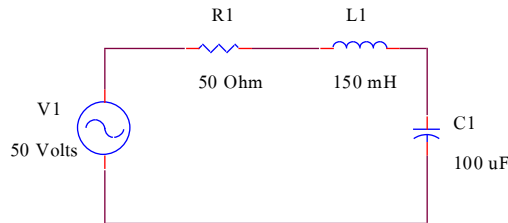
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะการเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ในวงจรอนุกรม และขนานได้
2. เขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร ในสภาวะรีโซแนนซ์ ทั้งวงจรอนุกรม และขนานได้
3. เขียนสมการที่ใช้ในการหาค่าความถี่ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์ได้
4. เขียนสมการที่ใช้ในการหาค่า L และ C ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์ได้
5. คำนวณหาค่าความถี่ที่ทำให้วงจรเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ได้
6. คำนวณหาค่า L และ C ที่ทำให้วงจรเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ได้

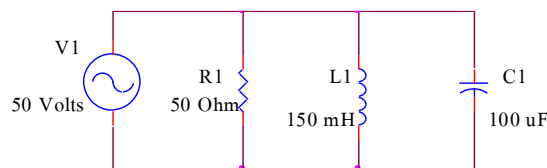
กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบายลักษณะการเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ในวงจรอนุกรมและวงจรขนาน
2. อธิบายคุณลักษณะของกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และค่าอิมพีแดนซ์ที่เกิดขึ้นในวงจรขณะเกิดรีโซแนนซ์ ทั้งแบบวงจรอนุกรมและวงจรขนาน
3. ให้อตัวอย่างเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจรรีโซแนนซ์ ทั้งแบบวงจรอนุกรมและวงจรขนาน

4. อธิบายความสัมพันธ์ของสมการที่ใช้ในการหาค่าความถี่ , ค่า L และค่า C ของวงจร รีโซแนนซ์ ทั้งแบบวงจรอนุกรมและวงจรขนาน
5. จากรูปจงหาค่าความถี่ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์



6. จากรูปจงหาค่าความถี่ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์ และเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจร



7. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังแสดงลำดับขั้น และสมการในการหาค่าต่างๆ ดังนี้
 - 7.1 ความหมายของสภาวะรีโซแนนซ์
 - 7.2 สมการที่ใช้หาค่าความถี่ที่ทำให้เกิดรีโซแนนซ์ ทั้งแบบอนุกรมและขนาน
 - 7.3 สมการที่ใช้หาค่า L และ C ที่ทำให้เกิดรีโซแนนซ์ ทั้งแบบอนุกรมและขนาน
8. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 2105 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 15 คาบที่ 57 - 60

ชื่อหน่วย กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

กำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ จะประกอบไปด้วยกำลังไฟฟ้าจริง (True Power) กำลังไฟฟ้าทั้งหมด (Apparent Power) และกำลังไฟฟ้าสูญเสีย (Reactive Power) กำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิดนี้ จะมีความสัมพันธ์กันเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยมีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร เป็นตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดปริมาณของกำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด ในวงจร

สาระการเรียนรู้

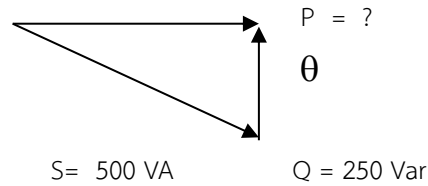
1. ความหมายของกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - a. True Power
 - b. Apparent Power
 - c. Reactive Power
2. ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด
 - a. การหาค่า True Power ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - b. การหาค่า Apparent Power ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - c. การหาค่า Reactive Power ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - d. การหาค่า Power Factor จาก สามเหลี่ยมกำลัง

จุดประสงค์การเรียนรู้

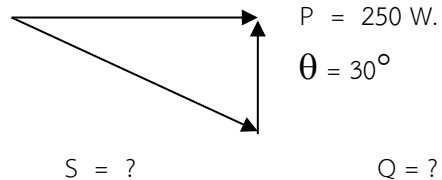
1. บอกความหมายของกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้
2. บอกชนิดของกำลังไฟฟ้าได้
3. คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจรได้
4. อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในสามเหลี่ยมกำลังได้
5. คำนวณหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์จากรูปสามเหลี่ยมกำลังได้

กิจกรรมการเรียนรู้

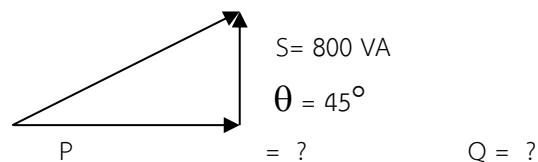
1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยาย ดังนี้
 - 1.1. อธิบายความหมายของกำลังไฟฟ้าจริง(P) กำลังไฟฟ้าทั้งหมด(S) และกำลังไฟฟ้าสูญเสีย(Q)ที่เกิดขึ้นในระบบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 1.2. อธิบายความหมายของค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ที่เกิดขึ้นในวงจรไฟฟ้าแสดงรูปความสัมพันธ์ของสามเหลี่ยมกำลัง
 - 1.3. อธิบายวิธีการหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจรจากสามเหลี่ยมกำลัง
2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้
 - 2.1 จากรูปจงหาค่าของ P และ θ



2.2 จากรูปจงหาค่าของ S , Q และ Power Factor



2.3 จากรูปจงหาค่าของ P และ Q



3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนความหมายและแผนผังแสดงลำดับชั้นของการหาค่าต่างๆ ดังนี้
 - 3.1 ความหมายของ P, Q, S และ Power Factor
 - 3.2 การหาค่ากำลังไฟฟ้า P, Q, S และการหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ เมื่อเป็น Lagging Power Factor
 - 3.3 การหาค่ากำลังไฟฟ้า P, Q, S และการหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ เมื่อเป็น Leading Power Factor

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับชั้นการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 21015 - 2003

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

ครั้งที่ 16 คาบที่ 61 - 64

ชื่อเรื่อง กำลังไฟฟ้าในวงจร R - L - C

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

กำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ จะมีกำลังไฟฟ้าส่วนหนึ่งสูญเสียไปเนื่องจากค่า รีแอกแตนซ์ของ วงจร ซึ่งเป็นกำลังไฟฟ้าที่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการแก้ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ดังกล่าว เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

สาระการเรียนรู้

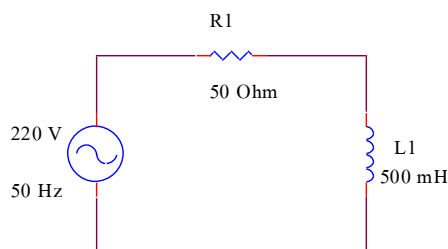
1. กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 1.1 เมื่อ R-L-C ต่อแบบอนุกรม
 - 1.2 เมื่อ R-L-C ต่อแบบขนาน
2. การหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 2.1 เมื่อ R-L-C ต่อแบบอนุกรม
 - 2.2 เมื่อ R-L-C ต่อแบบขนาน
3. การแก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร
 - 3.1 เมื่อ R-L-C ต่อแบบอนุกรม
 - 3.2 เมื่อ R-L-C ต่อแบบขนาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

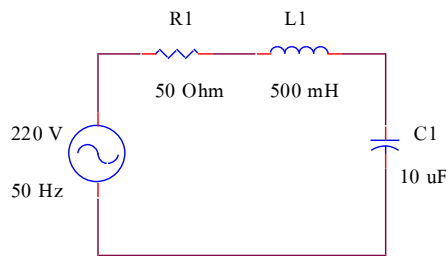
1. คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจร R-L-C ได้
2. คำนวณหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์หรือตัวประกอบกำลังในวงจรไฟฟ้าได้
3. แก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้

กิจกรรมการเรียนรู้

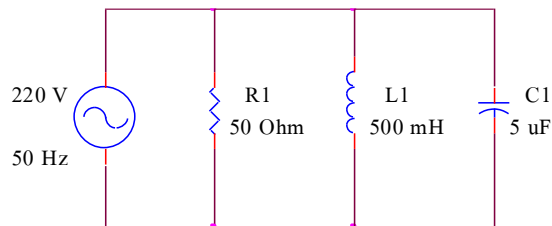
1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้น ดังนี้
 - 1.1 อธิบายการเกิดค่ากำลังไฟฟ้าจริง(P) กำลังไฟฟ้าทั้งหมด(S) และกำลังไฟฟ้าสูญเสีย(Q) ที่เกิดขึ้นในระบบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
 - 1.2 อธิบายการเกิดค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ขึ้นในระบบวงจรไฟฟ้า
 - 1.3 อธิบายวิธีการแก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร
2. จากรูปงค่าของ P,Q , S, มุมต่างเฟสของวงจร , เพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร และหาค่า C เพื่อแก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ให้มีค่า 0.9



3. จากรูปจงหาค่าของ P ,Q ,S, และแก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ของวงจรให้มีค่าเป็น 0.8 Lagging



4. จากวงจร จงหาค่าของ P, Q , S , และแก้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ให้เป็น Unity Power factor



5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังแสดงลำดับขั้นของการหาค่าต่างๆ ดังนี้
- 5.1 การหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจรอนุกรม
 - 5.2 การหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจรขนาน
 - 5.3 การหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร
 - 5.4 การหาค่า Capacitor เพื่อแก้ค่าเพาเวอร์ แฟคเตอร์ในวงจร
6. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

หน่วยที่ 8

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 17 คาบที่ 65 - 68
ชื่อหน่วย ระบบไฟฟ้า 3 เฟส จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

กำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ จะประกอบไปด้วยกำลังไฟฟ้าจริง (True Power) กำลังไฟฟ้าทั้งหมด (Apparent Power) และกำลังไฟฟ้าสูญเสีย (Reactive Power) กำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิดนี้ จะมีความสัมพันธ์กันเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยมีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ในวงจร เป็นตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดปริมาณของกำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด ในวงจร

สาระการเรียนรู้

1. การเกิดแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส
 - 1.1 รูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
 - 1.2 เฟสเซอร์ไดอะแกรมของไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
2. การต่อวงจรไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส
 - 2.1 การต่อแบบสตาร์
 - 2.2 การต่อแบบเดลต้า
3. การหาค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส
 - 3.1 เมื่อโหลดต่อแบบสตาร์
 - 3.2 เมื่อโหลดต่อแบบเดลต้า
4. การหาค่ากำลังไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส
 - 4.1 เมื่อโหลดต่อแบบสตาร์
 - 4.2 เมื่อโหลดต่อแบบเดลต้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดแรงดันไฟฟ้าในระบบ 3 เฟสได้
2. เขียนรูปคลื่นของแรงดันไฟฟ้าระบบ 3 เฟสได้
3. เขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของระบบ 3 เฟสได้
4. ต่อวงจรไฟฟ้าแบบเดลต้าได้
5. ต่อวงจรไฟฟ้าแบบ สตาร์ได้
6. บอกความสัมพันธ์ของแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรแบบเดลต้าได้
7. บอกความสัมพันธ์ของแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรแบบสตาร์ได้
8. เขียนสมการต่างๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้า 3 เฟสได้
9. คำนวณหาค่าแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรที่ต่อแบบเดลต้าและสตาร์ได้

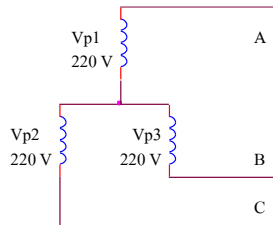
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการที่เกี่ยวข้องโดยการบรรยายประกอบแผ่นใสที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ ประกอบกับการซักถาม ดังนี้
 - 1.1 อธิบายหลักการในการกำเนิดแรงเคลื่อน ไฟฟ้า 3 เฟส
 - 1.2 อธิบายรูปคลื่นของไฟฟ้าระบบ 3 เฟส

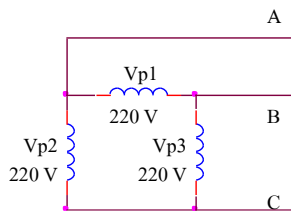
- 1.3 อธิบายวิธีการต่อขดลวดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3 เฟส ให้เป็นแบบเดลต้าและสตาร์
- 1.4 ให้ความหมายของแรงดันเฟส (Phase Voltage) และแรงดันไลน์ (Line Voltage) ในกรณีที่ขดลวดต่อแบบเดลต้าและสตาร์

2. ให้โจทย์ปัญหาที่เป็นศูนย์กลางของเรื่อง ดังนี้

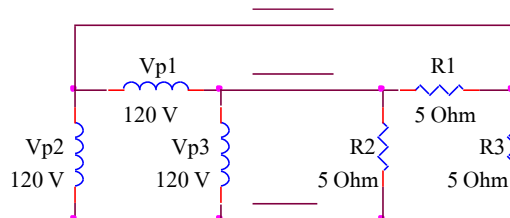
2.1 จากรูปจงหาค่า ของ V_{ab} , V_{bc} และ V_{ca}



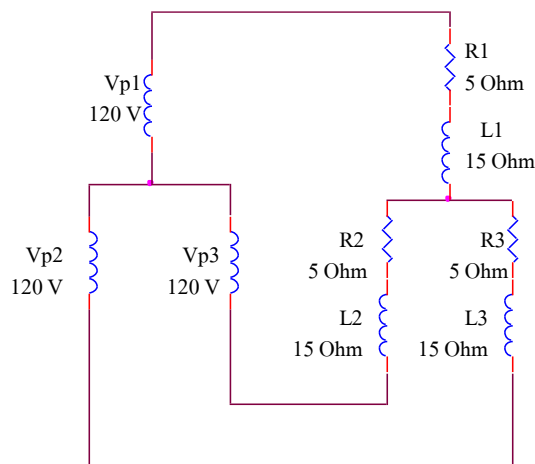
2.2 จากรูปจงหาค่า ของ V_{ab} V_{bc} และ V_{ca}



2.3 จากรูปจงหาค่าของ กระแสไฟฟ้าและแรงดันที่ตกคร่อม ตัวต้านทานแต่ละตัว และกำลังไฟฟ้าทั้งหมด



2.4 จากรูปจงหาค่าของ กระแสไฟฟ้าและแรงดันที่ตกคร่อม ตัวต้านทานแต่ละตัว และกำลังไฟฟ้าทั้งหมดและกำลังไฟฟารวมของวงจร



- 3 ผู้สอนใช้คำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถ สรุปสาระสำคัญทั้งหมดให้ได้ดังนี้
 - 3.1 ความสัมพันธ์ของแรงดันไลน์ และแรงดันเฟสเมื่อต่อขดลวดเป็นแบบเดลต้า
 - 3.2 ความสัมพันธ์ของแรงดันไลน์ และแรงดันเฟสเมื่อต่อขดลวดเป็นแบบสตาร์
 - 3.3 ความสัมพันธ์ของกระแสไลน์ และกระแสเฟสเมื่อต่อขดลวดเป็นแบบเดลต้า
 - 3.4 ความสัมพันธ์ของกระแสไลน์ และกระแสเฟสเมื่อต่อขดลวดเป็นแบบสตาร์
 - 3.5 สมการที่ใช้ในการหาค่าแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส หรือ Power Point
2. เอกสารที่เป็นใบความรู้
3. ใบทดสอบท้ายบทเรียน
4. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบท้ายบทเรียน
2. ความถูกต้องของแผนผังในการเขียนลำดับขั้นตอนการหาค่าต่าง ๆ
3. ความถูกต้องของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
4. การตรงต่อเวลา ในการส่งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

1. Tharaja ,B.L. , A Text Book of Electrical Technology , Nirja Construction & Development Co. Ltd. , 1984.
2. Basic Engineering circuit Analysis ,David Irwin J. ,John Winly & Son Inc. 2001

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 หน่วยที่ -

รหัสวิชา 20105 - 2003 วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 16 คาบที่ 69 – 72
ชื่อเรื่อง ทบทวนและทดสอบปลายภาคเรียน จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาวิชานี้ จะได้รับความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนฝึกคิด เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม พ.ศ. 2545

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำเรื่องที่ทบทวนตามเนื้อหาวิชาไปใช้ประโยชน์ได้
2. แจ่มจະแนนระหว่างภาคเรียนให้ผู้เรียน
3. แก้ปัญหาการเรียนของผู้เรียนได้
4. ผู้เรียนนำความรู้ที่ศึกษามาไปสอบปลายภาคเรียนได้

สาระการเรียนรู้

1. ทบทวนเนื้อหาวิชาที่ได้ศึกษามาแบบย่อ
2. รวบรวมคะแนนระหว่างภาคเรียน
3. ปัญหาการเรียนของผู้เรียน
4. สอบปลายภาคเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูแจ้งให้ผู้เรียนทราบคะแนนระหว่างภาค และกลางภาค จุดประสงค์ที่ผู้เรียนยังไม่ได้ปฏิบัติ หรือไม่ผ่าน หรือไม่ได้สอบ ให้ผู้เรียนดำเนินการโดยพบครูผู้สอนกำหนดวันเวลาที่จะปฏิบัติหรือสอบ หรือเรียนเพิ่มเติม
2. ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์การสอบปลายภาคว่า จะมีการสอบเรื่องใดบ้าง ผู้เรียนไม่เข้าใจเรื่องใดก็ให้ซักถาม
3. ครูและผู้เรียนร่วมกันทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาโดยสรุป

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ข้อมูลการเก็บคะแนนของผู้เรียน
2. จุดประสงค์การสอบปลายภาค

หลักฐาน

1. ใบเช็ครายชื่อเข้าห้องเรียน และเข้าห้องสอบ
2. ข้อสอบ
3. เอกสารในการสอบต่าง ๆ

การวัดผลและการประเมินผล

เป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้แจ้งไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 1-18

กิจกรรมเสนอแนะ

แจ้งการประเมินผลนักเรียนที่ติด ร, มส

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหา สาระ :

- สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ
- สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์
- ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา
- ทำใบกิจกรรม/ใบงาน
- อื่นระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

.....