แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

รหัสวิชา 20104-2003 ท–ป–น 1–3–2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

จัดทำโดย

นายวิษณุ พันธ์แสง

ครูผู้ช่วย

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รหัสวิชา 20104 – 2003 นี้มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
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

พร้อมทั้งแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบพร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในสถานการณ์ต่าง ๆ มีทักษะการคิดและแก้ปัญหา และบูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ ต่อไป

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

ลงชื่อ

(นายวิษณุ พันธ์แสง)

ครูผู้สอน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ส่วนประกอบตอนต้น	**1**
หลักสูตรรายวิชา	2
หน่วยการเรียนรู้	3
หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา	4
โครงการจัดการเรียนรู้	5
การวัดผลและประเมินผล	13
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	14
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18	

ส่วนประกอบตอนต้น

	หลักสูตรรายวิชา **ชื่อวิชา** วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003 **ท–ป–น** 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รหัสวิชา 20104-2003 เป็นรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ มีจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
2. มีทักษะในการคำนวณค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. มีทักษะในการประกอบวงจร การใช้เครื่องมือและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบคำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับพารามิเตอร์ของรูปคลื่นไซน์ คำนวณและทดสอบค่ากระแสไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ คาบเวลา ความถี่ เฟส กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อน เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจร RLC แบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม วงจรเรโซแนนซ์ วงจรฟิลเตอร์ โดยใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนชั่วโมง	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
1	แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ	8	/	/	/	/	/
2	เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน	8	/	/	/	/	/
3	R – L - C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	8	/	/	/	/	/
4	วงจรอนุกรม R – L - C	12	/	/	/	/	/
5	วงจรขนาน R – L - C	12	/	/	/	/	/
6	วงจรเรโซแนนซ์และวงจรฟิลเตอร์	4	/	/	/	/	/
7	กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	8	/	/	/	/	/
8	ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	4	/	/	/	/	/
	วัดผลสัมฤทธิ์	8					
รวม		**72**					

หมายเหตุ A = หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

B = กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

C = แบบฝึกหัดท้ายหน่วย

D = ใบงานของแผนการสอน

E = เอกสารประกอบการสอน

ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

หน่วย	ชื่อหน่วย	ชั่วโมง	สมรรถนะ	
			แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
1	แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ	8	✓	✓
2	เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน	8	✓	✓
3	R – L - C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	8	✓	✓
4	วงจรอนุกรม R – L - C	12	✓	✓
5	วงจรขนาน R – L - C	12	✓	✓
6	วงจรเรโซแนนซ์และวงจรฟิลเตอร์	4	✓	✓
7	กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	8	✓	✓
8	ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	4	✓	✓
วัดผลสัมฤทธิ์		8		
รวม		72		

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	หน่วยที่ - ปฐมนิเทศ	1.จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา และสมรรถนะรายวิชา ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2.ข้อตกลงในการเรียน 3. แนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้	2	-
	หน่วยที่ 1. แรงดันและไฟฟ้ากระแสสลับ 1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 2. พารามิเตอร์ของรูปคลื่นไฟสลับ 3. ความถี่ของรูปคลื่นไฟสลับ 4. คาบเวลาของรูปคลื่นไฟสลับ	1. อธิบายการเกิดรูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับประเภทต่างๆได้ 2. อธิบายความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และ ค่าจากยอดถึงยอดของรูปคลื่นไฟฟ้าสลับได้ 3. หาค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าสูงสุด และค่าจากยอดถึงยอดของรูปคลื่นไซน์ได้ 4. หาค่าคาบเวลา และความถี่ ของรูปคลื่นไฟสลับได้	2	-
2	หน่วยที่ 1. แรงดันและไฟฟ้ากระแสสลับ 1. การเกิดรูปคลื่นไซน์ 2. พารามิเตอร์ของรูปคลื่นไซน์ 3. ความถี่ของรูปคลื่นไซน์ 4. ความเร็วเชิงมุม	1. อธิบายการเกิดรูปคลื่นไซน์ ได้ 2. อธิบายความหมายของค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และ ค่าจากยอดถึงยอดของรูปคลื่นไซน์ได้ 3. เขียนสมการของการเกิดรูปคลื่นไซน์ได้ 4. หาค่าเฉลี่ย ค่าใช้งาน ค่าชั่วขณะ ค่าสูงสุด และค่าจากยอดถึงยอด ของรูปคลื่นไซน์ได้	4	-

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
3	หน่วยที่ 2 เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน 1. คำจำกัดความ 2. ลักษณะการต่างเฟส 3. การเขียนสมการจากรูปคลื่น 4. การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม	1. บอกความหมายของเฟสและเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 2. อธิบายการต่างเฟสของรูปคลื่นของแรงดันและกระแสได้ 3. เขียนสมการรูปคลื่นของแรงดันและกระแสได้ 4. เขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้	2	2
4	หน่วยที่ 2 เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน 1.จำนวนเลขเชิงซ้อน 2. รูปแบบของจำนวนเชิงซ้อน 3. การคำนวณค่า ของจำนวนเชิงซ้อน	1. บอกความหมายของปริมาณเชิงซ้อนได้ 2. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Rectangular Formได้ 3. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Polar Form ได้ 4. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Trigonometric Form ได้ 5. เขียนปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบของ Exponential Form ได้ 6. เปลี่ยนรูปปริมาณเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ 7. บวก ลบ คูณ และหารปริมาณเชิงซ้อนได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
5	หน่วยที่ 3. RLC ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 1. วงจร R - circuit 2. วงจร L - circuit	1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - circuit L - circuit ได้ 2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้น ในวงจร R - circuit L - circuit ได้ 3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - circuit L - circuit ได้	2	2
6	หน่วยที่ 3. RLC ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 1. วงจร C - circuit	1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร C - circuitได้ 2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นในวงจร C - circuit ได้ 3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร C - circuit ได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7	หน่วยที่ 4 วงจรอนุกรม R – L - C วงจร R – L circuit ต่ออนุกรม รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1. อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 2. เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า แลกำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้น ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 3. เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกัน แบบอนุกรมได้	2	2
8	หน่วยที่ 4 วงจรอนุกรม R – L - C วงจร R – C circuit ต่ออนุกรม รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1.อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 2.เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า แลกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 3.เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกัน แบบอนุกรมได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9	หน่วยที่ 4 วงจรอนุกรม R – L - C วงจร R – L -C circuit ต่ออนุกรม รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดันและกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1.อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R – L - C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 2.เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า แลกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ในวงจร R – L -C circuit ต่อกันแบบอนุกรมได้ 3.เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R – L - C circuit ต่อกัน แบบอนุกรมได้	2	2
10	ทดสอบกลางภาคเรียน		4	-
11	หน่วยที่ 5 วงจรขนาน R – L - C วงจร R – L circuit ต่อขนาน รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดันและกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1.อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนานได้ 2.เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ในวงจร R - L circuit ต่อกันแบบขนานได้ 3.เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - L circuit ต่อกัน แบบขนานได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
12	หน่วยที่ 5 วงจรขนาน R – L - C วงจร R – C circuit ต่อขนาน รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1.อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานได้ 2.เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า แลกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ในวงจร R - C circuit ต่อกันแบบขนานได้ 3.เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R - C circuit ต่อกัน แบบขนานได้	2	2
13	หน่วยที่ 5 วงจรขนาน R – L - C วงจร R – L - C circuit ต่อขนาน รูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการรูปคลื่นของแรงดัน และกระแสในวงจร มุมต่างเฟสของแรงดัน และกระแสรวมของวงจร เฟสเซอร์ไดอะแกรมของแรงดัน และกระแสในวงจร สมการเฟสเซอร์ของแรงดัน และกระแสของวงจร	1.อธิบายความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นวงจร R – L - C circuit ต่อกันแบบขนานด้ 2.เขียนสมการต่าง ๆ ในการหาค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า ที่เกิดขึ้น ในวงจร R – L - C circuit ต่อกันแบบขนานได้ 3.เขียนสมการเฟสเซอร์ และเฟสเซอร์ไดอะแกรมได้ 4. หาค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในวงจร R – L -C circuit ต่อกัน แบบขนานได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
14	หน่วยที่ 6 วงจรโซแนนซ์และวงจรฟิลเลอร์ 1. วงจรรีโซแนนซ์ แบบอนุกรม (Series Resonance Circuit) 2. วงจรรีโซแนนซ์ แบบขนาน (Parallel Resonance Circuit)	1. อธิบายลักษณะการเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ในวงจรอนุกรม และขนานได้ 2. เขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรมของวงจรในสภาวะรีโซแนนซ์ ทั้งวงจรอนุกรม และขนานได้ 3. เขียนสมการที่ใช้ในการหาค่าความถี่ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์ได้ 4. เขียนสมการที่ใช้ในการหาค่า L และ C ที่ทำให้เกิดสภาวะรีโซแนนซ์ได้ 5. คำนวณหาค่าความถี่ที่ทำให้วงจเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ได้ 6. คำนวณหาค่า L และ C ที่ทำใหวงจรเกิดสภาวะรีโซแนนซ์ ได้	2	2
15	หน่วยที่ 7 กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ 1. ความหมายของกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ a. True Power b. Apparent Power c. Reactive Power 2. ความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด a. การหาค่า True Powerในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ b. การหาค่า Apparent Power ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ c. การหาค่า Reactive Powerในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ d. การหาค่า Power Factor จากสามเหลี่ยมกำลัง	1. บอกความหมายของกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ 2. บอกชนิดของกำลังไฟฟ้าได้ 3. คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจรได้ 4. อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในสามเหลี่ยมกำลังได้ 5. คำนวณหาค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์จากรูปสามเหลี่ยมกำลังได้	2	2

โครงจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

สัปดาห์ที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
16	หน่วยที่ 7 กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ 1. กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเมื่อ R-L-C ต่อแบบอนุกรมและต่อแบบขนาน 2. การหาค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเมื่อต่อแบบอนุกรมและต่อแบบขนาน 3. การแก้ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ในวงจรเมื่อ R-L-C ต่อแบบอนุกรม และ ต่อแบบขนาน	1. คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าในวงจร R-L-C ได้ 2. คำนวณหาค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์หรือตัวประกอบกำลังในวงจรไฟฟ้าได้ 3. แก้ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้	2	2
17	หน่วยที่ 8 ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 1. การเกิดแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส 2. การต่อวงจรไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส 3. การหาค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส 4. การหาค่ากำลังไฟฟ้าในระบบ 3 เฟส	1. เขียนรูปคลื่นของแรงดันไฟฟ้า และเฟสเซอร์ไดอะแกรมของระบบ 3 เฟสได้ 2. ต่อวงจรไฟฟ้าแบบเดลต้า และแบบ สตาร์ได้ 3. บอกความสัมพันธ์ของแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรแบบเดลต้า และ สตาร์ได้ 4. คำนวณหาค่าแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้าในวงจรที่ต่อแบบเดลต้าและสตาร์ได้	2	2
18	**ทดสอบปลายภาค**		4	-
รวม			**44**	**28**
รวมทั้งหมด			**72**	

การวัดผลและประเมินผล

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

1. การวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) ทดสอบหลังเรียน			10 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	(ทฤษฎี)		20 %
			รวม	35 %
- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน			10 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	(ปฏิบัติ)		40 %
			รวม	50 %
- จิตพิสัย			รวม	20 %
		รวมทั้งหมด		100 %

(คะแนนทดสอบก่อนเรียนไว้สำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน)

สัดส่วนคะแนนระหว่างภาคปฏิบัติ/ภาคทฤษฎี 70 : 30

ภาคทฤษฎี	1) ทดสอบหลังเรียน		10 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	(ทฤษฎี)	20 %
		รวม	30 %
ภาคปฏิบัติ	1) ใบงาน		10 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	(ปฏิบัติ)	40 %
			50 %
	3) จิตพิสัย		20 %
		รวม	**70 %**

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 ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ **รหัสวิชา** 20104-2003

ท–ป–น 1–3–2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 4 **ชั่วโมง : สัปดาห์ ระดับชั้น** ปวช.

พฤติกรรม / ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย (50 %)						ทักษะพิสัย (30 %)	จิตพิสัย (20 %)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	รวม					
1.แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ	1	1	-	-	-	2	2	1	5	6	8
2.เฟสเซอร์และจำนวนเชิงซ้อน	1	1	-	-	-	2	2	2	6	6	8
3.R – L - C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	1	1	1	1	1	5	5	3	13	1	8
4.วงจรอนุกรม R – L - C	1	1	1	1	-	4	4	2	10	2	12
5.วงจรขนาน R – L - C	1	1	1	1	-	4	4	2	10	3	12
6.วงจรเรโซแนนซ์และวงจรฟิลเตอร์	1	1	-	1	-	3	3	2	8	4	4
7.กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	1	1	1	-	-	3	3	2	8	5	8
8.ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	-	1	1	-	-	2	2	1	5	7	4
สอบกลางภาค	1	1	1	1	1	5	-	-	-	-	4
สอบปลายภาค	4	4	4	4	4	20	10	-	*30*	-	4
รวม	**12**	**14**	**10**	**9**	**6**	**50**	**35**	**15**	**100**		**72**
สัดส่วน	**50**						**30**	**20**	**100**		