



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม		ชั่วโมงรวม 3
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้นักศึกษาสามารถ 1. อธิบายการส่งกระแสไฟฟ้าแบบสายตัวนำร่วมได้ 2. คำนวณหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วมได้ 3. อธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สมรรถนะอาชีพ ด้านความรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจ 1. การส่งกระแสไฟฟ้าแบบสายตัวนำร่วมได้ 2. การคำนวณหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วมได้ 3. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ด้านทักษะ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ 1. อธิบายการส่งกระแสไฟฟ้าแบบสายตัวนำร่วมได้ 2. คำนวณหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วมได้ 3. มีกึ๋นสยในการหาความรู้เพิ่มเติม 4. มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและตรงต่อเวลา		



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3

คุณธรรม จริยธรรมที่สอดแทรก

1. มีวินัย เช่นการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของสถานศึกษา
2. ความรับผิดชอบ เช่นส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา
3. ความซื่อสัตย์ เช่นการไม่ลอกเลียนงานของเพื่อนที่ได้รับมอบหมาย

สาระสำคัญ

ในการส่งแรงดันไฟฟ้าระดับสูง ๆ แทนที่จะใช้สายตัวนำขนาดใหญ่ 1 เส้น ต่อเฟส ก็จะใช้สายตัวนำที่เป็นสายย่อย 2 เส้น หรือมากกว่าแทน สายส่งประเภทนี้ว่าสายตัวนำร่วม

การส่งกระแสไฟฟ้าแบบสายตัวนำร่วมจะทำให้ลดค่าพารามิเตอร์ในทางไฟฟ้าลง และเพิ่มค่าวิกฤติของโคโรน่าด้วย เป็นผลทำให้เกิดการสูญเสียเนื่องจากการส่งกำลังไฟฟ้าลดลง หรือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งไฟฟ้านั่นเอง

เนื้อหาสาระ เรื่อง การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม

1. การส่งกระแสไฟฟ้าแบบสายตัวนำร่วม
2. การหาค่าอินดักแตนซ์ของสายตัวนำร่วม



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม (บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง)		ชั่วโมงรวม 3

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเหมาะสมกับโครงการ
- 1.2 เลือกโครงการที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 เห็นความสำคัญของโครงการที่จะดำเนินการ
- 2.2 รู้จักลักษณะของโครงการ ประเภทของโครงการ ขั้นตอนการทำโครงการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 มีความรักในท้องถิ่น
- 3.2 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับครอบครัวและชุมชน
- 3.3 มีการดำรงชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เกื้อหนุนความรู้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และการเลือกโครงการ
- 1.2 นำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปปรับใช้ในโครงการ คือความประหยัด
- 1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. เกื้อหนุนคุณธรรม

- 5.1 ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 5.2 ความขยัน ความอดทน ความเสียสละ
- 5.3 การแบ่งปันความรู้
- 5.4 มีความรัก ความสามัคคี



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต

1. ทักทายผู้เรียนสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอน 2. ครูณาเข้าสู่บทเรียนโดยการถาม – ตอบ เกี่ยวกับการวงจรไฟฟ้าที่เห็นกันทั่วไป 3. ครูอธิบายเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า 4. สอบถามเกี่ยวกับแนวทางการคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า 5. ศึกษาการคำนวณในวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ	- แสดงความคิดเห็น - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - แสดงความคิดเห็น - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ชักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม - จดบันทึก - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ตอบคำถาม - ปฏิบัติ / อภิปรายกับเพื่อน - ชักถามปัญหาข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ - ร่วมกันสรุป - จดบันทึกย่อ	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - กล้าแสดงความคิดเห็น - เรียนด้วยความตั้งใจ - ตั้งใจเรียน - ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น - ความสนใจ - ความกระตือรือร้น - เรียนด้วยความตั้งใจ
---	--	---

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6

เรื่อง การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม		ชั่วโมงรวม 3
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
6. ครูและนักศึกษาช่วยกันอภิปรายซักถามสรุปข้อสงสัย	- ร่วมกันสรุป - สอบถามข้อสงสัย - จัดบันทึกย่อ - นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อ	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็น - ทำด้วยความเต็มใจ
7. ประเมินผลการเรียนจากการทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1	ประเมินผลการเรียน	- ความกระตือรือร้น
8. มอบหมายให้นักศึกษาไปทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเพื่อฝึกทักษะ	- รับทราบการมอบหมายงานของครู - นักเรียนทำความสะอาดห้อง จัดเครื่องมือ โต๊ะเก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความเต็มใจ - ช่วยเหลือเพื่อน
9. นักศึกษาดูแลทำความสะอาดห้องเรียน		
10. ครูบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อใช้แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มต่อไป		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10

	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3
งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมที่มอบหมาย 1. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ครูให้นักศึกษา ศึกษาแผนการสอนรายวิชาที่ครูแจกให้ ตั้งใจฟัง ชักถามข้อสงสัย ช่วยกันตอบคำถามและจดบันทึกสรุปย่อสาระสำคัญ ทำแบบฝึกหัด 2. กิจกรรมในขณะที่เรียน ครูให้นักศึกษา ตั้งใจดู ฟัง จดบันทึกสรุปความคิดรวบยอดจากการบรรยายของครู ยกตัวอย่างและตอบคำถามเป็นรายบุคคล ชักถามข้อสงสัย ระดมสมองช่วยกันตอบคำถาม 3. กิจกรรมหลังเรียน ครูให้นักศึกษา ทำแบบฝึกหัด แบ่งกลุ่มทำกิจกรรม 5 ส. ศึกษาใบความรู้เรื่องถัดไป		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10

	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3
สื่อการเรียนการสอน สื่อสิ่งพิมพ์ 1. แผนการสอนรายวิชา 2. ใบความรู้ 3. แบบฝึกหัด 4. เอกสารประกอบการเรียนการสอน 5. ใบตารางกิจกรรม 5 ส. 6. แบบประเมินผลการเรียน 7. แบบบันทึกหลังการสอน สื่อโสตทัศน 1. กระดานไวท์บอร์ดพร้อมปากกาไวท์บอร์ดแบบลบได้สีดำ น้ำเงิน แดง และเขียว 2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมแผ่นใส 3. เครื่องโปรเจกเตอร์ และคอมพิวเตอร์ 4. โปรแกรมนำเสนอผลงาน(เพาเวอร์พอยท์) การวัดและประเมินผล 1. วัดความรู้ ความจำและความเข้าใจจากการตอบคำถาม 2. สังเกตความสนใจและความสามัคคีของนักศึกษาจากการทำกิจกรรมกลุ่ม 3. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบ 4. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 5. วัดคุณธรรม จริยธรรมด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ 6. วัดการทำกิจกรรม 5 ส.		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10

	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6															
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3															
ก่อนเรียน วิธีการวัดผล ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เครื่องมือวัด แบบทดสอบก่อนเรียน ขณะเรียน วิธีการวัดผล ถ้าม – ตอบ เครื่องมือวัด คำถามจากบทเรียน หลังเรียน วิธีการวัดผล ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เครื่องมือวัด แบบทดสอบหลังเรียน วัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบและใบงานมีเกณฑ์ดังนี้ <table> <tr> <td>ร้อยละ 80-100</td><td>หมายถึง</td><td>ผลการเรียนดีมาก</td></tr> <tr> <td>ร้อยละ 70-79</td><td>หมายถึง</td><td>ผลการเรียนดี</td></tr> <tr> <td>ร้อยละ 60-69</td><td>หมายถึง</td><td>ผลการเรียนปานกลาง</td></tr> <tr> <td>ร้อยละ 50-59</td><td>หมายถึง</td><td>ผลการเรียนผ่าน</td></tr> <tr> <td>เกณฑ์ ต่ำกว่าร้อยละ 50</td><td>หมายถึง</td><td>ผลการเรียนไม่ผ่าน</td></tr> </table> เกณฑ์			ร้อยละ 80-100	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก	ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ผลการเรียนดี	ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง	ร้อยละ 50-59	หมายถึง	ผลการเรียนผ่าน	เกณฑ์ ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ผลการเรียนไม่ผ่าน
ร้อยละ 80-100	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก															
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ผลการเรียนดี															
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง															
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	ผลการเรียนผ่าน															
เกณฑ์ ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ผลการเรียนไม่ผ่าน															

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
---	------------------	-------------------

	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง	การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม	ชั่วโมงรวม 3

การประเมินคุณธรรมจริยธรรม

คำชี้แจง ให้ขีดเครื่องหมายถูก ✓ ในช่องพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อประเมินคุณธรรมจริยธรรม

เกณฑ์การให้คะแนน

4	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
2	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคุณธรรมจริยธรรม

18-20	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
15-17	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
10-14	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
ต่ำกว่า 10	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

แบบประเมินด้านคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียน

เลข บ. ที่	ชื่อ – สกุล ผู้รับ การประเมิน	คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ																				
		ความมี วินัย				ความ รับผิดชอบ				ความตรง ต่อเวลา				ความ สนใจใฝ่รู้				ความ ปลอดภัย				รวม
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						

ผู้ประเมิน.....
(.....)



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย สายตัวนำร่วม	ชั่วโมง 6
เรื่อง การหาค่าคาปาซิแตนซ์ของสายตัวนำร่วม		ชั่วโมงรวม 3

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการทำกิจกรรมของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

2. ผลการทำกิจกรรมของครูผู้สอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)
...../...../.....

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....
(.....)

ลงชื่อ.....
(.....)

หัวหน้าแผนก
อำนวยการฝ่ายวิชาการ

รองผู้