	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายการเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
2. คำนวนหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
3. อธิบายการเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
4. คำนวนหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
5. อธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมรรถนะอาชีพ

ด้านความรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจ

1. การเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
2. การหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
3. การเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
4. การหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
5. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านทักษะ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายการเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
2. คำนวนหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
3. อธิบายการเกิดค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
4. คำนวนหาค่าคาปาซิแตนซ์ 3 แบบจัดวางแบบสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
5. มีกิจนิสัยในการหาความรู้เพิ่มเติม
6. มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบและตรงต่อเวลา

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

คุณธรรม จริยธรรมที่สอดแทรก

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

สาระสำคัญ

ระบบสายส่งโดยทั่ว ๆ จะต้องประกอบด้วยสายทั้ง 3 เฟส ดังนั้นการจัดวางสายจึงเป็นสิ่งที่ทำให้ค่าคาปาซิแตนซ์เปลี่ยนแปลงไปตามรูปแบบการจัดวาง เมื่อสายทั้งสามวางตัวไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าก็จำเป็นต้องทำการสลับสายในทุกระยะ 1 ใน 3 ของความยาวสายส่ง เมื่อเป็นเช่นนั้นค่าคาปาซิแตนซ์ของสายที่ได้ก็มาจากขนาดของคาปาซิแตนซ์ของสายแต่ละเส้นรวมกัน แต่ระยะห่างของสายจำเป็นต้องหาค่าเฉลี่ยเหมือนกับการหาค่า อินดัคแตนซ์

เนื้อหาสาระ เรื่อง **คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส**

1. คาปาซิแตนซ์ของสายส่ง 3 เฟส ที่วางตัวเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
2. คาปาซิแตนซ์ของสายส่ง 3 เฟส ที่วางตัวไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส (บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง)		ชั่วโมงรวม 3

1. ความพอประมาณ

1.1 ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเหมาะสมกับโครงการ

1.2 เลือกโครงการที่เหมาะกับความสามารถของตนเอง

2. ความมีเหตุผล

2.1 เห็นความสำคัญของโครงการที่จะดำเนินการ

2.2 รู้จักลักษณะของโครงการ ประเภทของโครงการ ขั้นตอนการทำโครงการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

3.1 มีความรักในท้องถิ่น

3.2 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับครอบครัวและชุมชน

3.3 มีการดำรงชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เงื่อนไขความรู้

1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และการเลือกโครงการ

1.2 นำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปปรับใช้ในโครงการ คือความประหยัด

1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. เงื่อนไขคุณธรรม

5.1 ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม

5.2 ความขยัน ความอดทน ความเสียสละ

5.3 การแบ่งปันความรู้

5.4 มีความรัก ความสามัคคี

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3
กิจกรรมการเรียนการสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต

1. ทักทายผู้เรียนสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอน 2. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการ ถาม – ตอบ เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าที่เห็นกันทั่ว ๆ ไป 3. ครูอธิบายเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า 4. สอบถามเกี่ยวกับแนวทางการคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า 5. ศึกษาการคำนวณในวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ	- แสดงความคิดเห็น - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - แสดงความคิดเห็น - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ซักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม - จดบันทึก - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ตอบคำถาม - ปรึกษา / อภิปรายกับเพื่อน - ซักถามปัญหาข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ - ร่วมกันสรุป - จดบันทึกย่อ	- ซักถามปัญหาข้อสงสัย - กล้าแสดงความคิดเห็น - เรียนด้วยความตั้งใจ - ตั้งใจเรียน - ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น - ความสนใจ - ความกระตือรือร้น - เรียนด้วยความตั้งใจ

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6

เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส	ชั่วโมงรวม 3

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
6. ครูและนักศึกษาช่วยกันอภิปรายซักถามสรุปข้อสงสัย 7. ประเมินผลการเรียนจากการทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 8. มอบหมายให้นักศึกษาไปทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเพื่อฝึกทักษะ 9. นักศึกษาดูแลทำความสะอาดห้องเรียน 10. ครูบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มต่อไป	- ร่วมกันสรุป - สอบถามข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ - นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อ ประเมินผลการเรียน - รับทราบการมอบหมายงานของครู - นักเรียนทำความสะอาดห้อง จัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็น - ทำด้วยความเต็มใจ - ความกระตือรือร้น - ทำด้วยความเต็มใจ - ช่วยเหลือเพื่อน

	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมที่มอบหมาย

1. **กิจกรรมการเรียนการสอน** ครูให้นักศึกษา

ศึกษาแผนการสอนรายวิชาที่ครูแจกให้
ตั้งใจฟัง ซักถามข้อสงสัย ช่วยกันตอบคำถามและจดบันทึกสรุปย่อสาระสำคัญ
ทำแบบฝึกหัด

2. **กิจกรรมในขณะเรียน** ครูให้นักศึกษา

ตั้งใจดู ฟัง จดบันทึกสรุปความคิดรวบยอดจากการบรรยายของครู
ยกตัวอย่างและตอบคำถามเป็นรายบุคคล
ซักถามข้อสงสัย
ระดมสมองช่วยกันตอบคำถาม

3. **กิจกรรมหลังเรียน** ครูให้นักศึกษา

ทำแบบฝึกหัด
แบ่งกลุ่มทำกิจกรรม 5 ส.
ศึกษาใบความรู้เรื่องถัดไป

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า		สอนครั้งที่ 8

	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

1. แผนการสอนรายวิชา
2. ใบความรู้
3. แบบฝึกหัด
4. เอกสารประกอบการเรียนการสอน
5. ใบตารางกิจกรรม 5 ส.
6. แบบประเมินผลการเรียน
7. แบบบันทึกหลังการสอน

สื่อโสตทัศน์

1. กระดานไวท์บอร์ดพร้อมปากกาไวท์บอร์ดแบบลบได้สีดำ น้ำเงิน แดง และเขียว
2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมแผ่นใส
3. เครื่องโปรเจกเตอร์ และคอมพิวเตอร์
4. โปรแกรมนำเสนอผลงาน(เพาเวอร์พอยท์)

การวัดและประเมินผล

1. วัดความรู้ ความจำและความเข้าใจจากการตอบคำถาม
2. สังเกตความสนใจและความสามัคคีของนักศึกษาจากการทำกิจกรรมกลุ่ม
3. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบ
4. ตรวจแบบฝึกหัด
5. วัดคุณธรรม จริยธรรมด้านความมีวินัยและความรับผิดชอบ
6. วัดการทำกิจกรรม 5 ส.

	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

ก่อนเรียน

วิธีการวัดผล ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

เครื่องมือวัด แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

วิธีการวัดผล ถาม – ตอบ

เครื่องมือวัด คำถามจากบทเรียน

หลังเรียน

วิธีการวัดผล ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือวัด แบบทดสอบหลังเรียน

วัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบและใบงานมีเกณฑ์ดังนี้

ร้อยละ 80-100 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก

ร้อยละ 70-79 หมายถึง ผลการเรียนดี

ร้อยละ 60-69 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง

ร้อยละ 50-59 หมายถึง ผลการเรียนผ่านเกณฑ์

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์

	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		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

เลขที่	ชื่อ – สกุล ผู้รับการประเมิน	คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ																				
		ความมีวินัย				ความรับผิดชอบ				ความตรงต่อเวลา				ความสนใจใฝ่รู้				ความปลอดภัย				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 5
	วิชา การส่งและจ่ายไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์	ชั่วโมง 6
เรื่อง คาปาซิแตนซ์ของสายส่งสามเฟส		ชั่วโมงรวม 3

บันทึกหลังการสอน

1. **ผลการทำกิจกรรมของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

2. **ผลการทำกิจกรรมของครูผู้สอน**

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

...../...../.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนก

อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้