


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา เครื่องวัดไฟฟ้า	สอนสัปดาห์ที่ 16
	ชื่อหน่วย ออสซิลโลสโคป	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง ออสซิลโลสโคป		จำนวนคาบ 4
หัวข้อเรื่อง		
ด้านความรู้		
<ol style="list-style-type: none"> 1. บล็อกไดอะแกรมการทำงานของออสซิลโลสโคป 2. การใช้งานของออสซิลโลสโคป 3. ขั้นตอนการเตรียมใช้งานของออสซิลโลสโคป 4. การใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้า 5. การวัดเฟสและมุมต่างเฟสจากออสซิลโลสโคป 6. ขั้นตอนการวัดความถี่ด้วยรูปलिखाणावस्था 		
ด้านทักษะ		
<ol style="list-style-type: none"> 7. ฝึกปฏิบัติการทดลอง เรื่อง ออสซิลโลสโคป 		
ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
<ol style="list-style-type: none"> 8. ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน 9. ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง 		
สาระสำคัญ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope) เป็นเครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถวัดค่าปริมาณทางไฟฟ้าออกมาเป็นรูปคลื่นต่าง ๆ ได้ วัดค่าความถี่และคาบเวลาของสัญญาณได้ นับว่าเป็นเครื่องมือวัดที่มีบทบาทสำคัญต่อการใช้งานในการวัดทดสอบประจำห้องปฏิบัติการทดลองออสซิลโลสโคป มีชื่อเต็มว่า คาโทดเรย์ ออสซิลโลสโคป (Cathode Ray Oscilloscope) 2. จัดปฏิบัติการใบงานที่ 17 ได้้อย่างถูกต้องและรู้จักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องวัดทางไฟฟ้า และยังมีจรรยาบรรณในการใช้ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดไฟฟ้าร่วมกับผู้อื่น ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะความสามารถทางด้านการปฏิบัติ การสังเกต และการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักศึกษาได้มีบทบาทในการเรียน และสร้างสรรค์บรรยากาศที่ดีจากการเรียน มีความพร้อมในการเตรียมตัว และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง 		

และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักความประหยัด รู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้ (ด้านทักษะ ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของเครื่องออสซิลโลสโคป (ด้านความรู้)
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องออสซิลโลสโคป (ด้านทักษะ)
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอก บล็อกไดอะแกรมการทำงานของออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
2. บอกการใช้งานของออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
3. บอกขั้นตอนการเตรียมใช้งานของออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
4. บอกการใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
5. บอกการวัดเฟสและมุมต่างเฟสจากออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
6. บอกขั้นตอนการวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัสได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
7. ปฏิบัติการใช้เครื่องออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ)
8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ได้ อย่างถูกต้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)
9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

● หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสมกำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการใช้เครื่องออสซิลโลสโคป ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
3. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
4. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

● หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการใช้เครื่องออสซิลโลสโคป ได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง
2. ปฏิบัติการเครื่องออสซิลโลสโคป ได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและในชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
5. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
6. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
7. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
8. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
9. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

● หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะการใช้เครื่องออสซิลโลสโคป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการของเครื่องออสซิลโลสโคป และมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

- **เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการเครื่องออสซิลโลสโคป (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

2. มีความรู้ ความเข้าใจในปฏิบัติการใบงานการทดลองเครื่องออสซิลโลสโคป

3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- **เงื่อนไขคุณธรรม**

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

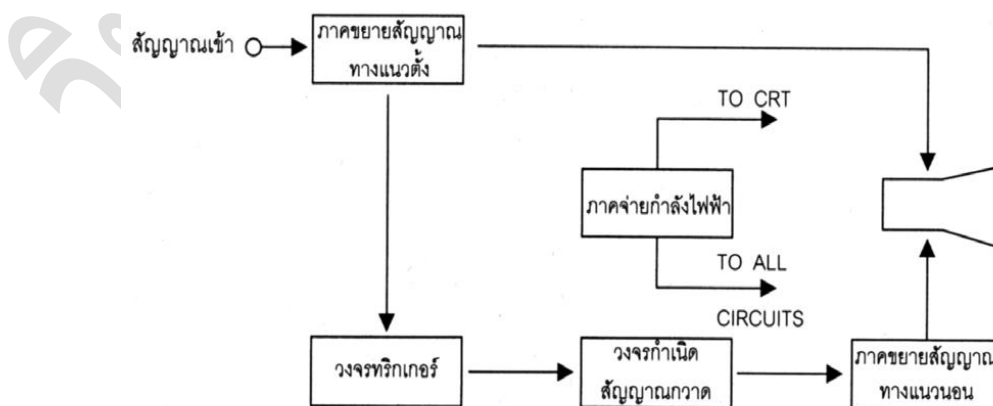
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)

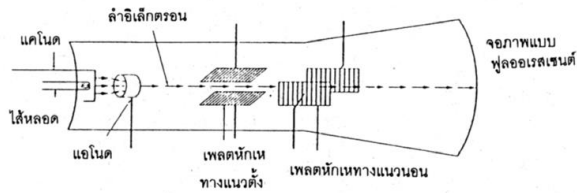
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)

4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

1. บล็อกไดอะแกรมการทำงานของออสซิลโลสโคป (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1)





แสดงโครงสร้างภายในของหลอดภาพออสซิลโลสโคป

2. การใช้งานของออสซิลโลสโคป (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 2)

แต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อจะมีปุ่มใช้งานคล้ายกัน โดยจะต้องศึกษาจากคู่มือการใช้งาน

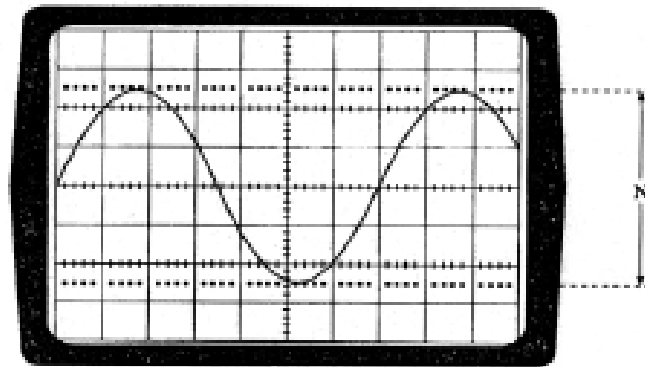
3. ขั้นตอนการเตรียมใช้งานของออสซิลโลสโคป (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3)

แต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้ออาจจะมีสัญลักษณ์ที่หน้าปัดต่างกัน แต่การเตรียมพร้อมก่อนใช้งาน สรุปได้ดังนี้

1. ตรวจสอบสวิตช์ปรับเลือกพิกัดแรงดันด้านหลังเครื่อง โดยปรับให้ถูกต้องกับระดับแรงดันที่ใช้ในประเทศไทย
2. เสียบปลั๊กแล้วกดปุ่ม Power รอจนกระทั่งปรากฏเส้นภาพขึ้นบนหน้าจอ
3. ปรับภาพบนจอให้เป็นเส้นตรงแนวนอนที่บริเวณกึ่งกลางจอภาพ
4. ปรับความเข้ม ความสว่างและโฟกัสอย่างเหมาะสม
5. ต่อสายวัดเข้าที่ขั้วอินพุทของออสซิลโลสโคป เพื่อเตรียมพร้อมจะใช้งาน

4. การใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้า (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4)

ความแรงของสัญญาณ (Amplitude) จะเป็นแรงดันพีคทูพีค (Peak to Peak ; $V_p - p$) ดังนั้นการอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าให้นำจำนวนช่องที่อ่านได้จากหน้าจอภาพทางแนวตั้งคูณด้วยสัมประสิทธิ์ตัวคูณของปุ่ม Volt / Div ที่ตั้งไว้



แสดงการวัดแรงดัน

$$V_{p-p} = N \times (V/D)$$

$$V_p = \frac{V_{p-p}}{2}$$

$$= \frac{N \times (V/D)}{2}$$

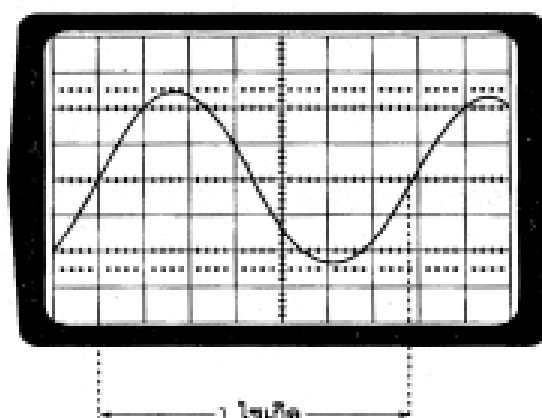
เมื่อ N = จำนวนช่องที่อ่านได้ (ช่อง : cm)

(V/D) = สัมประสิทธิ์ตัวคูณของ Volts / Div ที่ตั้งไว้
(V / cm)

V_{p-p} = แรงดันไฟฟ้าจากยอดถึงยอด (Peak to Peak Voltage)

V_p = แรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Peak Voltage ; V)

การวัดคาบเวลาจะพิจารณารูปคลื่นในช่วง 1 ไซเคิล



แสดงการวัดคาบเวลา

เมื่อ

$$T = L \times (T / D)$$

$$T = \text{คาบเวลา (S)}$$

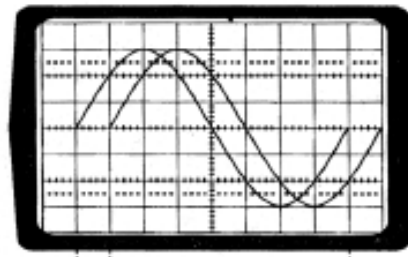
$$L = \text{ความยาวคลื่นใน 1 ไซเคิล (ช่อง : cm)}$$

$$(T / D) = \text{ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของ Time / Div} \\ (\text{S / cm})$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

5. การวัดเฟสและมุมต่างเฟสจากออสซิลโลสโคป (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5)



แสดงการวัดความต่างเฟส

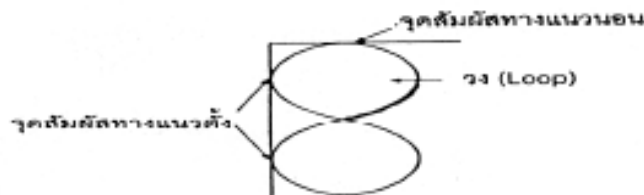
$$\theta = \frac{L_x}{L} \times 100$$

เมื่อ L = ความยาวคลื่นใน 1 ไซเคิล (ช่อง หรือ cm)

θ = ค่าความต่างเฟส (องศา)

L = ระยะทางการต่างเฟส (ช่อง หรือ cm)

6. ขั้นตอนการวัดความถี่ด้วยรูปลิชชาจิวส์ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6)



การวัดความถี่ด้วยรูปลิชชาจิวส์ เป็นการนำ ความถี่สองความถี่มาเปรียบเทียบกับกันภายในออสซิลโลสโคป โดยการกำหนดให้ออสซิลโลสโคปทำงานในโหมด X-Y โดยจะปรากฏภาพเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ตามอัตราส่วนของความถี่ทางแนวตั้งและแนวนอน

$$\frac{f_v}{f_h} = \frac{\text{จำนวนวง (Loop) หรือจุดสัมผัสตามแนวนอน}}{\text{จำนวนวง (Loop) หรือจุดสัมผัสตามแนวตั้ง}}$$

เมื่อ f_v = ความถี่ของสัญญาณทางแนวตั้ง

f_h = ความถี่ของสัญญาณทางแนวนอน

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 7)

1. ใบงานที่ 16 เรื่อง เครื่องกำเนิดสัญญาณ

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ
คุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 8- 9)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียงและนักศึกษาทุกคนจะต้องรู้จักใช้และจัดการกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างฉลาดและ รอบคอบ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด งานจะสำเร็จ ได้นักศึกษาจะต้องมีความขยันอดทน มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการ ปฏิบัติงาน และรู้จักแบ่งปันให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครู และผู้อื่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ3D นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษามีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า
2. สอบถามพื้นฐานความรู้เดิมเกี่ยวกับเครื่องออสซิลโลสโคป
3. แจกแบบทดสอบก่อนเรียน
4. ครูบรรยายตามหัวข้อต่าง ๆ และซักถามนักศึกษา เป็นระยะๆ
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาวิชาอีกครั้งหนึ่ง
6. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ๆ ละประมาณ 3-4 เพื่อทดลองใบงานที่ 17 เครื่องออสซิลโลสโคป
7. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน อภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับ เครื่องออสซิลโลสโคปว่ามีอะไรบ้างมาเสนอหน้าชั้นเรียน
8. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานกลุ่ม
9. ผู้สอนสรุปจากที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอมา พร้อมเสนอแนะเพิ่มเติมในสิ่งที่ผู้เรียนขาดหายไป
10. เปิดแผ่นใสประกอบการสอนเครื่องออสซิลโลสโคปให้นักเรียนดู
11. มอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
12. ผู้เรียนส่งทำแบบทดสอบหลังเรียน
13. ผู้เรียนประเมินผลงานตัวเองตามแบบประเมินของผู้เรียน
14. ผู้สอนประเมินผลงานตลอดทั้งคาบของผู้เรียน

การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3 D แก่ผู้เรียน

ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

1. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับเครื่องออสซิลโลสโคปได้อย่างอิสระ
2. การให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ

ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย (Decency)

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความ ขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug - Free)

การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้คู่มือหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ และส่งเสริมให้นักศึกษาเล่นกีฬาเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

• ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องเครื่องกำเนิดสัญญาณ
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 10 และการให้ความร่วมมือในการทำ

กิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 10

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 16 เครื่องออสซิลโลสโคป
4. ร่วมกันสรุปเนื้อหาของ “เครื่องออสซิลโลสโคป”
5. รายงาน หน้าชั้นเรียนเรื่อง “เครื่องออสซิลโลสโคป”

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
2. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ใบงานที่ 17 การปฏิบัติการเครื่องออสซิลโลสโคป

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา เครื่องวัดไฟฟ้า
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานที่ 17 เรื่อง เครื่องออสซิลโลสโคป
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
6. แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
7. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
8. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

เครื่องฉายแผ่นใส, กระดานไวท์บอร์ด

สื่อของจริง

เครื่องวัดไฟฟ้า, อุปกรณ์การทดลอง

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดไฟฟ้า แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง

นอกสถานศึกษา

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้

การประเมินผลการเรียนรู้

● หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบงานที่ 17 เครื่องออสซิลโลสโคป
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจผลงาน การใช้ เครื่องออสซิลโลสโคป

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกบล็อกไดอะแกรมการทำงานของออสซิลโลสโคปได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกบล็อกไดอะแกรมการทำงานของออสซิลโลสโคปได้จะได้ 2 คะแนน

4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 บอกการใช้งานของออสซิลโลสโคปได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกการใช้งานของออสซิลโลสโคปได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 บอกขั้นตอนการเตรียมใช้งานของออสซิลโลสโคปได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกขั้นตอนการเตรียมใช้งานของออสซิลโลสโคปได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 บอกการใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้าได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกการใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้าได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 บอกการวัดเฟสและมุมต่างเฟสจากออสซิลโลสโคปได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกการวัดเฟสและมุมต่างเฟสจากออสซิลโลสโคปได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 บอกขั้นตอนการวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัวส์ได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกขั้นตอนการวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัวส์ได้ จะได้ 2 คะแนน

4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ปฏิบัติการใบงานที่ 17 เรื่อง เครื่องออสซิลโลสโคปได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติการใบงานที่ 17 เรื่อง เครื่องออสซิลโลสโคปได้ จะได้ 5 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน และใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่าประหยัด ได้อย่างถูกต้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง จะได้ 5 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 9 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 5 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

บทที่ 10 ออสซิลโลสโคป

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องออสซิลโลสโคป
คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย / หรือ X ลงบนหน้าข้อดังต่อไปนี้

-1. ออสซิลโลสโคปมีชื่อเต็มว่า คาโทดเรย์ ออสซิลโลสโคป
-2. วงจรทริกเกอร์ เป็นวงจรที่ทำหน้าที่สร้างสัญญาณพัลส์เพื่อกระตุ้นวงจรกวาดภาพทางแนวตั้ง
-3. วงจรขยายสัญญาณทางแนวตั้งเป็นวงจรที่ทำหน้าที่ขยายสัญญาณที่รับเข้ามาทางด้านอินพุต ให้มีความแรงพอเพื่อส่งต่อไปยังวงจรทริกเกอร์
-4. ชุดป้อนอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยสี่หลอด แผ่นคาโทด และชุดการเบี่ยงเบนอิเล็กทรอนิกส์
- ส่วนของหน้าจอ หรือ สกรีน (Screen) เคลือบด้วยสารเรืองแสงหรือฟลูออเรสเซนต์หน้าจอจะสว่างขึ้นเมื่อมีอิเล็กตรอนมาตกกระทบ
-6. Variable คือ ปุ่มปรับเพิ่มขนาดฐานเวลา
-7. Triq.ING คือ ช่องรับสัญญาณทริกเกอร์จากภายนอก
-8. Focus คือ ปุ่มปรับเพื่อควบคุมความชัดของเส้นสัญญาณ
-9. การวัดคาบเวลาจะพิจารณารูปคลื่นใน 1 cycle โดยนำความยาวของรูปคลื่นคูณด้วยค่า Volt/Div
-10. DUAL คือ ปุ่มกดที่แสดงสัญญาณทั้งสองช่อง มีกดปุ่ม DUAL
-11. Volt/Div คือ สวิตช์เลือกการลดทอนสัญญาณ Input
-12. y-pos คือ ปุ่มที่ใช้ควบคุมภาพตามแนวแกนตั้ง
-13. เพื่อความสะดวกในการวัดเฟสและมุมต่างเฟสควรใช้ออสซิลโลสโคปแบบ 1 แชนแนลดีกว่าแบบ 2 แชนแนล
-14. การนำเอาความถี่ 2 ความถี่มาเปรียบเทียบกัน ภายในออสซิลโลสโคป แล้วกดปุ่ม x-pos ลักษณะเช่นนี้คือการวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัส
-15. ข้อจำกัดของการวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัส คือ ความถี่ที่ป้อนไปในแนวนอนไม่มีความแน่นอนจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน จึงควรใช้ความถี่ที่มีความเที่ยงตรงมาใช้เป็นความถี่อ้างอิง

แบบประเมินตนเองจากการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 10	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า รหัส 2104-2104
เรื่อง ออสซิลโลสโคป	ว/ด/ป/...../.....
ชื่อ.....	ระดับชั้น.....เลขที่.....

ประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้	ระดับความพอใจ		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ออสซิลโลสโคป			
2. ใบงานการทดลองที่ 17			

ประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้	ระดับความพอใจ		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ความเอาใจใส่ในงาน			
2. การให้ความร่วมมือ			
3. การใช้พลังงานและวัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า			
4. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

แบบฝึกหัดพร้อมเฉลย

บทที่ 10 ออสซิลโลสโคป

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ออสซิลโลสโคปมีชื่อเต็มว่าอะไร

คาโทดเรย์ ออสซิลโลสโคป (Cathode Ray Oscilloscope)

2. วงจรขยายสัญญาณทางแนวตั้งทำหน้าที่อะไร

ขยายสัญญาณที่รับเข้ามาทางด้านอินพุตให้มีความแรงเพียงพอเพื่อส่งต่อไปยังหลอดภาพ

3. หลอดภาพ CRT ทำหน้าที่อะไร

แสดงภาพสัญญาณที่วัดได้ ซึ่งบนหน้าจอก็จะมีช่องตารางหรือสเกล (Scale) เพื่อกำหนดค่าสเกล สำหรับอ่านค่าความแรงสัญญาณและคาบเวลา

4. Time/DIV คืออะไร

สวิตช์เลือกฐานเวลา เลือกไว้ตั้งแต่ 0.5 s/cm ถึง 0.25 s/cm

5. ADD คือ ปุ่มอะไร

ปุ่มใช้รวมสัญญาณที่ CHI

6. การวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัวส์ ทำได้อย่างไร

การวัดความถี่ด้วยรูปลิซซาจัวส์ คือ การนำความถี่ 2 ความถี่มาเปรียบเทียบกับกันภายในออสซิลโลสโคปโดยป้อนสัญญาณที่เราไม่ทราบค่าความถี่เข้าทางแนวตั้ง (Vertical : fv) แล้วกดสวิตช์เลือกการทำงานแบบ X-Y

7. การบำรุงรักษาออสซิลโลสโคป ทำได้อย่างไร

1. ไม่ควรนำเครื่องไว้ในที่ที่ถูกแสงแดด โดยตรงหรือที่มีความชื้นจะทำให้เครื่องเสียได้
2. ไม่ควรนำแท่งแม่เหล็กเข้าใกล้เครื่องในขณะที่ใช้งานเพราะสนามแม่เหล็กจะทำให้รูปคลื่นที่ได้เพี้ยนไป
3. ควรปรับความเข้มของแสงให้พอเหมาะไม่ควรให้สว่างจนเกินไปเพื่อยืดอายุการใช้งานที่หลอดภาพ
4. ไม่ควรให้เครื่องได้รับความกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงเพราะจะทำให้ชำรุดเสียหายได้

8. วงจรทริกเกอร์ทำหน้าที่อะไร

เป็นวงจรที่ทำหน้าที่สร้างสัญญาณพัลส์เพื่อกระตุ้นวงจรกวาดภาพทางแนวนอน

9. ปุ่ม Trig มีตำแหน่งให้เลือกมีอะไรบ้าง

AC : 10 Hz-20 MHz

DC : DC-20 MHz

HF : 1.5 KHz-40 MHz

LF : DC-1KHz

10. TR คือ อะไร

ใช้ปรับความเอียงของเส้นด้านแนวนอน

บันทึกหลังการสอน

วิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญา

วิทยาลัยเทคโนโลยีพณิชยการ