

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1. บอกความหมายที่เกี่ยวข้องกับการวัดได้ 2. บอกหน่วยการวัดระบบ SI ได้ 3. บอกเครื่องมือที่ใช้ในงานไฟฟ้ากำลังได้ 4. อธิบายความคลาดเคลื่อนของการวัดและเครื่องวัดได้ 5. บอกความหมายของคลาสของเครื่องวัดไฟฟ้าได้ 6. อธิบายขั้นตอนการอ่านสเกลของเครื่องวัดไฟฟ้าได้ 7. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องวัดไฟฟ้าได้	1. อ่านค่าปริมาณไฟฟ้าจากสเกลของเครื่องวัดไฟฟ้าได้ 2. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัดไฟฟ้าได้	แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 2 มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์	1. บอกส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์ 2. บอกส่วนประกอบสเกลหน้าปัดของมัลติมิเตอร์ 3. อธิบายการใช้งานมัลติมิเตอร์วัดค่าต่าง ๆ ทางไฟฟ้า 4. บอกขอควรระวังในการใช้งานและการบำรุงรักษา มัลติมิเตอร์ 5. อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของดิจิตอลมิเตอร์ 6. บอกลักษณะการใช้งานของดิจิตอลมัลติมิเตอร์	1. ต่อใช้งานมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้ 2. ต่อใช้งานมัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าได้ 3. ต่อใช้งานมัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์วัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ 4. อ่านค่าสเกลของมัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์ได้	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 3 โวลต์มิเตอร์	1.อธิบายโครงสร้างของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้าได้ 2.อธิบายการวัดและการอ่านค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 3. อธิบายการวัดและการอ่านค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 4. อธิบายการขยายย่านวัดของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้าได้	1.วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โวลต์มิเตอร์ได้ 2.อ่านแรงดันไฟฟ้าบนสเกลหน้าปัดของดีซีโวลต์มิเตอร์ได้ 3.วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์ได้ 4.อ่านแรงดันไฟฟ้าบนสเกลหน้าปัดของเอซีโวลต์มิเตอร์ได้ 5.คำนวณการขยายย่านวัดแรงดันไฟฟ้าของโวลต์มิเตอร์ได้ 6.ต่อวงจรขยายย่านวัดแรงดันไฟฟ้าของโวลต์มิเตอร์ได้	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 4 แอมมิเตอร์	1.อธิบายโครงสร้างของแอมมิเตอร์ไฟฟ้าได้ 2.อธิบายการวัดและการอ่านค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรงได้ 3. อธิบายการวัดและการอ่านค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับได้ 4. อธิบายการขยายย่านวัดของแอมมิเตอร์ไฟฟ้าได้	1.วัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้แอมมิเตอร์ได้ 2.อ่านกระแสไฟฟ้ากระแสตรงบนสเกลหน้าปัดของดีซีแอมมิเตอร์ได้ 3.วัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์ได้ 4.อ่านกระแสไฟฟ้าบนสเกลหน้าปัดของเอซีแอมมิเตอร์ได้ 5.คำนวณการขยายย่านวัดกระแสไฟฟ้าของแอมมิเตอร์ได้ 6.ต่อวงจรขยายย่านวัดกระแสไฟฟ้าของแอมมิเตอร์ได้	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 5 เครื่องวัดความต้านทาน	1.อธิบายโครงสร้างของโอห์มมิเตอร์ได้ 2.บอกลักษณะสเกลของโอห์มมิเตอร์ได้ 3.บอกการวัดโอห์มมิเตอร์ได้ 4.อธิบายการอ่านค่าสเกลจากการวัดของโอห์มมิเตอร์ได้ 5.บอกลักษณะการใช้งานของเมกโอห์มมิเตอร์ได้ 6.อธิบายหลักการทำงานของเมกโอห์มมิเตอร์ได้ 7.อธิบายวงจรบริดจสมดุลได้ 8.คำนวณค่าความต้านทานในวงจรบริดจสมดุลได้ 9.อธิบายวงจรบริดจไม่สมดุลได้ 10.อธิบายหลักการทำงานเครื่องวัดความต้านทานแบบวีทสโตนบริดจได้ 11.อ่านค่าความต้านทานจากเครื่องวัดความต้านทานแบบวีทสโตน บริดจได้	1.ตอวงจรวัดค่าความต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์ได้ 2. ตั้ง ย่า น วัด ค่า ค วามต้านทานของโอห์มมิเตอร์ได้ 3.อ่านค่าความต้านทานบนสเกลหน้าปัดของโอห์มมิเตอร์ได้ 4.ตอวงจรวัดค่าความเป็นฉนวนด้วยเมกโอห์มมิเตอร์ได้ 5.อ่านค่าความเป็นฉนวนจากเมกโอห์มมิเตอร์ได้	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 6 เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า	1.คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าได้ 2.อธิบายโครงสร้างของวัตต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์ไดนาโมมิเตอร์ได้ 3.อธิบายการต่อใช้งานวัตต์มิเตอร์ได้ 4.การอ่านค่ากำลังไฟฟ้าจากวัตต์มิเตอร์ได้ 5.อธิบายการต่อใช้งานวารมิเตอร์ได้ 6.อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของวัตต์อวารมิเตอร์ได้	1.ตอวงจรวัดวัตต์มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าได้ 2.อ่านค่ากำลังไฟฟ้าที่วัดได้ถูกต้อง 3.ตอวงจรกิจิวัดตอวารมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าได้ 4.อ่านค่าพลังงานไฟฟ้าที่วัดจากกิจิวัดตอวารมิเตอร์ได้	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 7 ออสซิลโลสโคป	<ol style="list-style-type: none"> 1.บอกปุ่มปรับออสซิลโลสโคปได้ 2.อธิบายการเตรียมออสซิลโลสโคปก่อนใช้งานได้ 3.อ่านค่าแรงดันไฟฟ้าจากจอภาพออสซิลโลสโคปได้ 4.อ่านค่าคาบเวลาจากจอภาพออสซิลโลสโคปได้ 5.คำนวณค่าความถี่จากจอภาพออสซิลโลสโคปได้ 6.คำนวณค่ามุมเฟสจากจอภาพออสซิลโลสโคปได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ปรับแต่งปุ่มปรับต่าง ๆ ให้ออสซิลโลสโคปพร้อมใช้งานได้ 2.ใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 3.ใช้ออสซิลโลสโคปวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 4.ใช้ออสซิลโลสโคปวัดคาบเวลาได้ 	<p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะ แก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความ ร่วมมือ และความปลอดภัย</p>
หน่วยที่ 8 เครื่องวัดไฟฟ้าเฉพาะทาง	<ol style="list-style-type: none"> 1.อธิบายการใช้งานเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ออนได้ 2.อธิบายการใช้งานเครื่องวัดอุณหภูมิได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ใช้งานแคลมป์ออนมิเตอร์ได้ 2.ใช้งานเครื่องวัดอุณหภูมิได้ 	<p>แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะ แก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความ ร่วมมือ และความปลอดภัย</p>