



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
กลุ่มอาชีพ เมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20127-2009 ชื่อวิชา เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
นายธีระวัฒน์ แคนสี
ตำแหน่ง ครู

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านฝื่อ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20127-2009 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิริยาที่ต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ลักษณะรายวิชา	1
มาตรฐานอาชีพ	2
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	4
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้	9
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	
หน่วยที่ 1 คุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	11
หน่วยที่ 2 ทดสอบคุณสมบัติของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	14
หน่วยที่ 3 ต่อใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ร่วมกับระบบอัตโนมัติ	17
หน่วยที่ 4 บำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	20

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ
สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
รหัส 20127-2009 ชื่อวิชา เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
ทฤษฎี.....1.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....4.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....3.....หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

คำแนะนำของ อ.กรอ.อศ. กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

วัดและทดสอบคุณสมบัติของเซนเซอร์ทางอุตสาหกรรม คุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ การทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ชุดควบคุม เลือกใช้งาน และบำรุงรักษา

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานและลักษณะสมบัติของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถเลือกใช้งาน วัด ทดสอบและบำรุงรักษาเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมร่วมกับระบบอัตโนมัติ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและลักษณะสมบัติของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
2. เลือก ต่อใช้งานเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
3. ปรับตั้ง วัด ทดสอบและบำรุงรักษาเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม
4. ประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมร่วมกับระบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวัดทางอุตสาหกรรม คุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้าง สัญลักษณ์ หลักการทำงาน ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ เลือกใช้งาน ต่อ วัด ทดสอบของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงาน อุตสาหกรรมแบบแอนะล็อก ดิจิทัลแบบซิงค์และซอร์ซ สัญญาณมาตรฐาน ตัวตรวจจับตำแหน่ง ความเร็ว ลิมิตสวิตช์ เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์การไหล เซนเซอร์ระดับ พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ โพโต้เซนเซอร์ โพเทนชิโอ มิเตอร์ เอ็นโค้ดเดอร์อัลตราโซนิคส์ สเตนเกจ โทลด์เซล เทอร์มิสเตอร์ อาร์ทีดีและเทอร์โมคัปเปิล เซนเซอร์ บาร์โค้ด เซนเซอร์ RFID เซนเซอร์ Vision เซนเซอร์แบบ IO Link และบำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ในงานอุตสาหกรรม หลักการติดตั้งเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์บนกริปเปอร์

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ.....

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ.....เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์.....

อาชีพ ช่างเมคคาทรอนิกส์ ระดับ.....


หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา				
วัดและทดสอบคุณสมบัติของเซนเซอร์ทางอุตสาหกรรม คุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ การทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ชุดควบคุม เลือกใช้งาน และบำรุงรักษา				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
1. งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	1. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการวัดทางอุตสาหกรรม 2. งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก 3. งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล 4. บันทึกผลการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ 2. วัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อก 3. งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล 4. บันทึกผลการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	1. คุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ 2. อธิบายขั้นตอนการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ 3. การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 2. ทักษะการวัดอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

<p>2. งานทดสอบคุณลักษณะพื้นฐาน ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. งานทดสอบคุณลักษณะพื้นฐานทางไฟฟ้าของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. งานทดสอบการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>3. บันทึกผลการทดสอบคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทดสอบคุณลักษณะพื้นฐาน ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. ใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3. ทดสอบการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. คุณลักษณะพื้นฐาน ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. ขั้นตอนการทดสอบคุณลักษณะพื้นฐาน ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>3. การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>1. ทักษะการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2. ทักษะการทดสอบคุณลักษณะพื้นฐาน ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>
<p>3. งานต่อใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ร่วมกับระบบอัตโนมัติ</p>	<p>1. งานคัดเลือกเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์เพื่อต่อใช้งานร่วมกับระบบอัตโนมัติ</p> <p>2. งานต่อเซนเซอร์ร่วมกับระบบอัตโนมัติ</p> <p>3. งานปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ชุดควบคุม</p>	<p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. ต่อใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>3. ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ชุดควบคุม</p> <p>4. ทดสอบการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. คุณสมบัติของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ</p> <p>2. การต่อใช้งานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3. ขั้นตอนการทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4. การใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>1. ทักษะการต่อใช้งานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2. ทักษะการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3. ทักษะการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>

	<p>4. งานทดสอบการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>5. บันทึกผลการทดสอบและสรุปผล</p>			
<p>4. งานบำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. งานบำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. งานซ่อมบำรุงเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการบำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>2. บำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>3. ตรวจสอบเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. คุณลักษณะของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ชนิดต่างๆ</p> <p>2. วิธีการบำรุงรักษาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>3. การตรวจสอบเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>	<p>1. ทักษะการตรวจสอบเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p>

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่	...1...
	รหัสวิชา 20127-2002 ชื่อวิชา เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่	...1...
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ทฤษฎี	...1...
	ชื่อเรื่อง/งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ปฏิบัติ	...4...

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

วัดคุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ ของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ ช่างเทคนิคทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวัดคุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ ของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ

2. ปฏิบัติการวัดคุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ ของเซนเซอร์ในงาน อุตสาหกรรมชนิดต่างๆ

2) วิธีประเมิน

1. สอบข้อเขียน

2. การสัมภาษณ์

3. ปฏิบัติการวัดคุณลักษณะพื้นฐาน โครงสร้างสัญลักษณ์ ของเซนเซอร์ในงาน อุตสาหกรรมชนิดต่างๆ

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. รูปภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียน ผลงานผู้เรียน

2. แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงาน

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. สมุดเรียนที่ผู้เรียนบันทึกเนื้อหาสาระ

2. แบบฟอร์มบันทึกคะแนนรายวิชา

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

เทคนิคทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ


3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 อธิบายขั้นตอนการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ชนิดต่างๆ

3.2 วัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ด้วยเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3.3 ปรับตั้งเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการวัดเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

3.4 บันทึกผลการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่	...1...
	รหัสวิชา 20127-2002 ชื่อวิชา เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่	...1...
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ทฤษฎี	...1...
	ชื่อเรื่อง/งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ปฏิบัติ	...4...

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการวัดคุณลักษณะสมบัติของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมชนิดต่างๆได้ถูกต้องตามหลักการ
- 4.2 วัดคุณลักษณะสมบัติของเซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรมได้ตามหลักการ
- 4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย
- 4.4 สามารถประยุกต์ใช้ทักษะการวัดเซนเซอร์ในงานอื่นได้ตามที่มอบหมาย

5. สารการเรียนรู้

วัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรมแบบแอนะล็อก ดิจิทัล แบบซิงค์และซอร์ซ ตัวตรวจจับตำแหน่ง ความเร็ว ลิมิตสวิตช์ เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์การไหล เซนเซอร์ระดับ พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ โฟโต้เซนเซอร์ โฟเทนซิโอมิเตอร์ เอ็นโค้ดเดอร์อัลตราโซนิคส์ สเตนเกจ โหลดเซลล์ เทอร์มิสเตอร์ อาร์ทีดีและเทอร์โมคัปเปิล เซนเซอร์บาร์โค้ด เซนเซอร์ RFID เซนเซอร์ Vision เซนเซอร์แบบ IO Link

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูเช็คชื่อผู้เรียน ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่อยู่ในห้องเรียนว่ามีคุณสมบัติทางไฟฟ้าอย่างไร โดยให้ผู้เรียนเลือกวัตถุมาคนละ 1 อย่าง จากนั้นให้ตอบว่าวัตถุที่ตนเองเลือกมานั้นเป็นตัวนำไฟฟ้าหรือฉนวนไฟฟ้า เมื่อผู้เรียนตอบคำถาม ครูเฉลยพร้อมให้เหตุผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะเรียน และให้ผู้เรียนสอบถามข้อสงสัย

6.1.2 แจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หัวข้อที่จะเรียน คะแนนเก็บของหน่วยการเรียนรู้

6.2 การเรียนรู้

- 6.2.1 ครูให้นักเรียนวัดทดสอบอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่แตกต่างกันแล้วแยกกลุ่มไว้
- 6.2.2 ครูอธิบายเหตุผลให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับผลการวัดทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่นักเรียนทำการวัด ว่าทำไมผลการวัดถึงเป็นเช่นนั้น ให้นักเรียนบันทึกเหตุผลลงสมุดเรียน
- 6.2.3 ให้ผู้เรียนดูวิดีโอที่เกี่ยวข้อง
- 6.2.4 ครูพาผู้เรียนนำอุปกรณ์ที่เป็นตัวนำและฉนวนมาประอบวงจรและทำการวัดทดสอบพร้อมอธิบายเหตุผลให้นักเรียนฟัง นักเรียนบันทึกผลลงสมุดเรียน


6.3 การสรุป

6.3.1 ครูสรุปเนื้อหาการเรียนการสอนให้นักเรียนฟัง

6.3.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเนื้อหาที่ได้เรียนและปฏิบัติมา

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 สื่อของจริง
- 7.2 สื่อมัลติมีเดีย

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่	...1...
	รหัสวิชา 20127-2002 ชื่อวิชา เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	สอนครั้งที่	...1...
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ทฤษฎี	...1...
	ชื่อเรื่อง/งานวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	ปฏิบัติ	...4...

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 สมุดเรียนที่ผู้เรียนบันทึกเนื้อหาสาระ

8.1.2 แบบฟอร์มบันทึกคะแนนรายวิชา

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รูปภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียน ผลงานผู้เรียน

8.2.2 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

9.1.2 ปฏิบัติการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

9.2 วิธีประเมิน

9.2.1 สอบข้อเขียน

9.2.2 การสัมภาษณ์

9.2.3 ปฏิบัติการวัดคุณลักษณะพื้นฐานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 ข้อสอบข้อเขียน

9.3.2 ใบมอบหมายงาน

9.3.3 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงาน

9.3.4 แบบฟอร์มบันทึกคะแนนรายวิชา