



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2567

สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

กลุ่มอาชีพ เมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ

จัดทำโดย

นายณัชพล ทองคุ้ม

ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ รหัสวิชา 20127-2017 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เมคคาทรอนิกส์ หุนยนต์ และระบบอัตโนมัติ สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

สารบัญ

หน้า

คำนำ

ก

สารบัญ

ข

ลักษณะรายวิชา

ค

มาตรฐานอาชีพ

ง

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

การวางแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 1

 ใบความรู้

 ใบงาน

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบ
อัตโนมัติ สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ รหัส 20127-2017

ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รหัส SI0111, SI0112, SI0113 อาชีพช่างเทคนิคระบบหุ่นยนต์ ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

วางแผนควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบระบบอัตโนมัติ ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบระบบอัตโนมัติ ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด ปฏิบัติงานที่ซับซ้อน พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีใช้ทฤษฎีในการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ
2. สามารถวางแผนและควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบระบบอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความละเอียดรอบคอบ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยเหมาะสม เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อม
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างเหมาะสม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ
2. สามารถวางแผนและควบคุมขั้นตอนการทำงานในการประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบระบบอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติได้
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติในการวางแผนการผลิต การตรวจสอบ และการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบการประกอบของชิ้นส่วนทางกล วงจรระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ วงจรไฟฟ้าควบคุม และไฟฟ้าสื่อสาร เตรียมอุปกรณ์สำหรับงานประกอบระบบส่งกำลังทางกล งานประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และงานประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสารตามแบบวางแผนงานและกำหนดขั้นตอนในการประกอบและติดตั้งระบบส่งกำลังทางกล ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบและติดตั้งระบบส่งกำลังทางกล ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รวมถึงระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร สามารถประกอบและติดตั้งลูกปืน เฟือง เพลา และคัปปลิงชนิดต่าง ๆ มุเลย์ สายพาน โซ่และสโปรเก็ต บอลสกรู และรางเลื่อนสำเร็จรูป ประกอบและติดตั้งระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในตู้ควบคุม เดินสายไฟในเครื่องจักรตามมาตรฐาน ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าระบบไฟฟ้าสื่อสาร ใช้เครื่องมือวัดในการตรวจสอบและบันทึกผลการทำงานของระบบส่งกำลังทางกล ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ระบบไฟฟ้าควบคุม และระบบไฟฟ้าสื่อสาร ปรับตั้งค่า ทดสอบ และบันทึกผลการทำงานของระบบดังกล่าว รวมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบส่งกำลังทางกล ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

อาชีพ ช่างเทคนิคระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระดับ 3

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
SI0111	การเตรียมงานและอ่านแบบระบบอัตโนมัติ	SI0111-1	อ่านและวิเคราะห์แบบการประกอบระบบอัตโนมัติ	อ่านแบบถูกต้อง เข้าใจสัญลักษณ์ ลำดับการทำงาน และข้อกำหนดทางเทคนิค	แบบทดสอบ / ใบงาน
		SI0111-2	เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุ	เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ครบถ้วนเหมาะสม และปลอดภัย	การสังเกต / ตรวจรายการ
SI0112	การประกอบและติดตั้งระบบอัตโนมัติ	SI0112-1	ประกอบระบบส่งกำลังทางกล	ประกอบชิ้นส่วนถูกต้องตามแบบ มาตรฐานอุตสาหกรรม และความปลอดภัย	ประเมินการปฏิบัติงานจริง
		SI0112-2	ประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	ต่อวงจรถูกต้อง ระบบทำงานได้ ไม่มีการรั่วซึม	ทดลองและประเมินผล
SI0113	การทดสอบและแก้ไขระบบอัตโนมัติ	SI0113-1	ทดสอบและปรับตั้งค่าระบบอัตโนมัติ	ระบบทำงานได้ตามเงื่อนไข มีความเสถียร และปลอดภัย	ทดสอบการทำงานจริง
		SI0113-2	วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ	ระบุสาเหตุของปัญหาและแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ	ประเมินจากสถานการณ์

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา.....				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
ศึกษาระบบการผลิตอัตโนมัติ	ศึกษาองค์ประกอบของระบบ อ่านแบบการประกอบ	อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของ ระบบอัตโนมัติ อ่านและแปลความหมายแบบงาน	หลักการทำงานของระบบการผลิต อัตโนมัติ และองค์ประกอบหลัก หลักการอ่านแบบทางกล นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ และไฟฟ้า	วิเคราะห์ระบบและอธิบายการ ทำงานได้ถูกต้อง อ่านแบบและแปลสัญลักษณ์ได้ ถูกต้อง
เตรียมงานประกอบระบบ	วางแผนขั้นตอนการทำงาน เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	วางแผนงานตามกระบวนการผลิต เลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม	หลักการวางแผนงานและลำดับขั้นตอน การทำงาน ประเภทและการใช้งานเครื่องมือช่าง และอุปกรณ์ความปลอดภัย	จัดทำแผนงานและลำดับขั้นตอน อย่างเป็นระบบ เลือกใช้และจัดเตรียมเครื่องมือได้ ถูกต้อง
ประกอบระบบส่งกำลัง	ประกอบชิ้นส่วนทางกล ตรวจสอบการทำงาน	ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนทางกล ตรวจสอบความถูกต้องของระบบ	หลักการทำงานของลูกปืน เฟือง เพลา คัปปลิง มูเลย์ สายพาน หลักการตรวจสอบและการวัดค่าทางกล	ประกอบและปรับตั้งชิ้นส่วน ทางกลได้ถูกต้อง ใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบระบบ ได้
ประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮ ดรอลิกส์	ต่อวงจรตามแบบ ตรวจสอบและปรับตั้ง	ประกอบและติดตั้งวงจร ตรวจสอบการทำงานของระบบ	สัญลักษณ์และหลักการทำงานของระบบ นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการปรับแรงดันและอัตราการไหล	ต่อวงจรและติดตั้งอุปกรณ์ได้ ถูกต้อง ปรับตั้งและทดสอบระบบได้อย่าง ปลอดภัย

ประกอบระบบไฟฟ้าควบคุม	ติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ควบคุม เดินสายไฟในเครื่องจักร	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุม เดินสายตามมาตรฐาน	หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า ควบคุม มาตรฐานการเดินสายไฟและความ ปลอดภัย	ติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ควบคุมได้ถูกต้อง เดินสายไฟอย่างเป็นระเบียบและ ปลอดภัย
ทดสอบระบบอัตโนมัติ	ทดสอบการทำงานของระบบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา	ตรวจสอบและประเมินผลการทำงาน แก้ไขข้อขัดข้องของระบบ	หลักการทดสอบและบันทึกผลการ ทำงาน หลักการวิเคราะห์ปัญหาในระบบ อัตโนมัติ	ใช้เครื่องมือวัดและบันทึกผลได้ ถูกต้อง วิเคราะห์ แก้ไข และปรับปรุงระบบ ให้ทำงานได้ตามปกติ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล ท/ป
	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
1.หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ	K1, K2	S1	A1	Ap1	3/12	15
2.การเตรียมงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ	K2, K3	S2, S3	A2	Ap2	3/12	15
3.การประกอบระบบส่งกำลังทางกล	K3, K4	S3, S4	A2	Ap3	3/12	15
4.การประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	K4	S3, S4	A3	Ap3	3/12	15
5.การประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร	K3, K4	S4	A3	Ap3	3/12	20
6.การทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ	K4	S4	A3	Ap4	3/12	20
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา						
รวม					90	100
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย		จิตพิสัย			
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์ หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว			

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด

Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน

Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ

หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1-3	หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ	3	12	15
4-6	การเตรียมงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ	3	12	15
7-9	การประกอบระบบส่งกำลังทางกล	3	12	15
10-12	การประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	12	15
13-15	การประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร	3	12	15
16-18	การทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ	3	12	15
18	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			
รวม		18	72	90

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 1-3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแนวคิดและหลักการของระบบการผลิตอัตโนมัติ วิเคราะห์องค์ประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบการผลิตอัตโนมัติ เชื่อมโยงโครงสร้างของระบบกับกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมจริง และปฏิบัติงานเบื้องต้นในการจัดเตรียม ตรวจสอบ และใช้งานองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาชีพ มีความปลอดภัย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระดับ 3 (ตามกรอบมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ)

สมรรถนะย่อย: แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบการผลิตอัตโนมัติ องค์ประกอบหลักของระบบ และการใช้งานอุปกรณ์พื้นฐานในสายการผลิตอัตโนมัติ

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนด มีความสอดคล้องกับหลักการของระบบการผลิตอัตโนมัติ
- ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย
- ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสถานที่ปฏิบัติงาน

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการฝึกปฏิบัติ

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติระบบการผลิตอัตโนมัติ
- ผลงานหรือชิ้นงานจากกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบชิ้นส่วน
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation Control System)
- ระบบสายพานลำเลียงและการลำเลียงวัสดุ
- ระบบ PLC และอุปกรณ์ควบคุมพื้นฐาน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ

3.2 ทักษะการปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพ สามารถจัดเตรียม ตรวจสอบ และใช้งานองค์ประกอบพื้นฐานของระบบการผลิตอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีวินัยในการปฏิบัติงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของระบบการผลิตอัตโนมัติได้
- 4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ประกอบของระบบกับงานอาชีพในภาคอุตสาหกรรม
- 4.3 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 5.3 ความปลอดภัยในการทำงานและการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างจากระบบการผลิตจริงในภาคอุตสาหกรรม
- 6.3 การฝึกปฏิบัติการใช้งานองค์ประกอบพื้นฐานของระบบการผลิตอัตโนมัติ และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอนและเอกสารอ้างอิงทางวิชาชีพ
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์เกี่ยวกับระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการทำงานของระบบอัตโนมัติ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 4-6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเตรียมงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง .การเตรียมงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเตรียมงานและการวางแผนการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ วิเคราะห์แบบงาน ผังการทำงาน และลำดับกระบวนการผลิต ประยุกต์ใช้ความรู้ในการจัดทำแผนการทำงาน การจัดสรรทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ และเวลาการทำงาน รวมถึงปฏิบัติงานเตรียมการประกอบระบบอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องตามแบบและขั้นตอน มีความปลอดภัย เป็นระเบียบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะงานอุตสาหกรรมจริงได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระดับ 3 ตามกรอบมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI)

สมรรถนะย่อย: สามารถวิเคราะห์แบบงาน วางแผน และจัดเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิต

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- วิเคราะห์แบบงานและผังการทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับระบบอัตโนมัติ
- วางแผนลำดับขั้นตอนการทำงานและการใช้ทรัพยากรได้เหมาะสม
- ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ

สถานที่ปฏิบัติงาน

2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ

- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการฝึกปฏิบัติ

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์แบบงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ

- แผนการทำงาน ผังงาน หรือเอกสารประกอบการวางแผนจากกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบชิ้นส่วน
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automated Manufacturing System)
- ระบบควบคุมด้วย PLC และ HMI
- ระบบลำเลียงและการจัดการวัสดุอัตโนมัติ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบงาน การวางแผน และการจัดเตรียมกระบวนการประกอบระบบอัตโนมัติ

3.2 ทักษะการปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพ สามารถจัดทำแผนงาน วิเคราะห์ลำดับขั้นตอน และเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์และทรัพยากรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ วางแผนการทำงานร่วมกับผู้อื่น และปฏิบัติงานตามบทบาทที่ได้รับมอบหมายอย่างเหมาะสม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายขั้นตอนและหลักการของการวิเคราะห์แบบงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงการวางแผนงานกับกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม

4.3 ปฏิบัติงานเตรียมการและวางแผนได้ถูกต้องตามขั้นตอน มีความปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย

5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์แบบงานและการวางแผนระบบอัตโนมัติ

5.2 โครงสร้าง ขั้นตอน และกระบวนการทำงานในการเตรียมการประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ

5.3 ความปลอดภัยในการวางแผนและการปฏิบัติงาน รวมถึงการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมจริง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบงานและการวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างการวางแผนงานจากสายการผลิตจริง

6.3 การฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนงาน วิเคราะห์ผังงาน และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอน แบบงาน และคู่มือการวางแผนระบบอัตโนมัติ
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์เกี่ยวกับกระบวนการวางแผนในระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการวิเคราะห์และวางแผนการประกอบระบบอัตโนมัติ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

- 8.1.1 แบบทดสอบ
- 8.1.2 ใบงาน
- 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน
- 8.2.2 แผนงาน ผังงาน หรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- 9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

- 9.2.1 การทดสอบความรู้
- 9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

- 9.3.1 แบบทดสอบ
- 9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 7-9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบระบบส่งกำลังทางกล	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง การประกอบระบบส่งกำลังทางกล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบส่งกำลังทางกลในระบบการผลิตอัตโนมัติ วิเคราะห์ชนิดหน้าที่และความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ส่งกำลัง เช่น เพลา เฟือง สายพาน โซ่ และชุดทดรอบ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และปฏิบัติงานประกอบ ปรับตั้ง และตรวจสอบระบบส่งกำลังทางกลได้อย่างถูกต้องตามแบบและขั้นตอน มีความปลอดภัย เป็นระเบียบ และสอดคล้องกับมาตรฐานงานอุตสาหกรรมจริง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคเครื่องกลและระบบอัตโนมัติ ระดับ 3 ตามกรอบมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI)

สมรรถนะย่อย: สามารถประกอบ ปรับตั้ง และตรวจสอบระบบส่งกำลังทางกลในระบบการผลิตอัตโนมัติให้ทำงานได้ถูกต้องและปลอดภัย

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ประกอบระบบส่งกำลังทางกลได้ถูกต้องตามแบบและลำดับขั้นตอน
- ปรับตั้งระยะ ความตึง และแนวศูนย์ของอุปกรณ์ส่งกำลังได้เหมาะสม
- ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ

สถานที่ทำงาน

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการและองค์ประกอบของระบบส่งกำลังทางกล
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการฝึกปฏิบัติ

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการประกอบระบบส่งกำลังทางกล
- ชิ้นงานหรือผลงานจากกิจกรรมการประกอบและปรับตั้งระบบส่งกำลัง

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบเครื่องจักร
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบส่งกำลังทางกลในสายการผลิตอัตโนมัติ
- ระบบมอเตอร์และชุดทดรอบ
- ระบบลำเลียงวัสดุทางกล

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 ความรู้และความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ชนิด และการทำงานของระบบส่งกำลังทางกลในงานอุตสาหกรรม

3.2 ทักษะการปฏิบัติงานตามหลักวิชาชีพ สามารถประกอบ ปรับตั้ง และตรวจสอบระบบส่งกำลังทางกลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐานงานช่าง

3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัยในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของระบบส่งกำลังทางกล

4.2 โครงสร้าง ชนิด และกระบวนการทำงานของอุปกรณ์ส่งกำลัง

4.3 ปฏิบัติงานประกอบและปรับตั้งระบบส่งกำลังทางกลได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สาระการเรียนรู้

5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของระบบส่งกำลังทางกล

5.2 โครงสร้าง ชนิด และกระบวนการทำงานของอุปกรณ์ส่งกำลัง

5.3 ความปลอดภัยในการทำงานและการประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตอัตโนมัติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับระบบส่งกำลังทางกล

6.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้และกรณีตัวอย่างจากเครื่องจักรและสายการผลิตจริง

6.3 การฝึกปฏิบัติการประกอบ ปรับตั้ง และตรวจสอบระบบส่งกำลัง พร้อมสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกัน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารประกอบการสอน คู่มือช่าง และแบบงานระบบส่งกำลัง

7.2 สื่อมัลติมีเดียและวิดีโอที่บันทึกการทำงานของระบบส่งกำลังทางกล

7.3 ชุดฝึกปฏิบัติหรือระบบจำลองการประกอบระบบส่งกำลังทางกล

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 10-12
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง การประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ วิเคราะห์หน้าที่และความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ในระบบ อ่านและแปลความหมายสัญลักษณ์ในผังวงจร ปฏิบัติการประกอบ ตรวจสอบ และทดสอบการทำงานของระบบได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานระบบการผลิตอัตโนมัติและงานอุตสาหกรรมจริงได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานอาชีพสาขาเมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ / ช่างเทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติ

สมรรถนะย่อย: การประกอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามผังวงจรและขั้นตอนทางเทคนิค
- อุปกรณ์ติดตั้งแน่นหนา ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้แรงดันลมและแรงดันน้ำมัน
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและรักษาเครื่องมืออุปกรณ์อย่างเหมาะสม

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ด้านหลักการนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการฝึกปฏิบัติ

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการประกอบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- ชิ้นงานหรือผลงานจากกิจกรรมการประกอบและทดสอบระบบ

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบเครื่องจักร

- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- ระบบควบคุมอัตโนมัติ
- ระบบเมคาทรอนิกส์ และการเชื่อมต่อกับ PLC

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน อุปกรณ์ และสัญลักษณ์ของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- 3.2 สามารถประกอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของระบบได้ถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 3.3 คุณลักษณะด้านความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัยในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้
- 4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับการใช้งานในระบบการผลิตอัตโนมัติ
- 4.3 ปฏิบัติการประกอบและทดสอบระบบได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 หลักการของแรงดันลมและแรงดันของไหล คุณสมบัติของอากาศและน้ำมันไฮดรอลิก
- 5.2 อุปกรณ์นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เช่น กระบอกสูบ วาล์ว ปัมป์ ถังพัก และผังวงจรการทำงาน
- 5.3 ข้อควรระวังในการใช้แรงดัน การตรวจสอบการรั่วซึม และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 บรรยายหลักการทำงาน อุปกรณ์ และสัญลักษณ์ พร้อมอภิปรายตัวอย่างการใช้งานจริงในโรงงาน
- 6.2 ศึกษาสื่อมัลติมีเดีย ผังวงจร และกรณีศึกษาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรม
- 6.3 ฝึกประกอบและทดสอบระบบจากชุดฝึก สรุปผลการเรียนรู้และสะท้อนผลการปฏิบัติงาน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอนและคู่มือระบบนิวเมติกส์-ไฮดรอลิกส์
- 7.2 สื่อมัลติมีเดีย/วีดิทัศน์แสดงการทำงานของระบบ
- 7.3 ชุดฝึกนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ หรือระบบจำลอง

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน
 - 8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 13-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง การประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการและโครงสร้างของระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร วิเคราะห์แบบและแผนผังการเดินสายไฟฟ้าในระบบอัตโนมัติ ปฏิบัติการประกอบ เดินสาย และเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุมและอุปกรณ์สื่อสารได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย และประยุกต์ใช้ระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสารให้เหมาะสมกับงานในภาคอุตสาหกรรมจริง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม / ช่างเทคนิคระบบควบคุมอัตโนมัติ ตามกรอบมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI)

สมรรถนะย่อย: การประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุมและระบบสื่อสารในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- การปฏิบัติงานมีความถูกต้องตามแบบและมาตรฐานทางไฟฟ้า
- การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์เป็นระเบียบเรียบร้อย มีความปลอดภัยในการทำงาน
- สามารถตรวจสอบความพร้อมใช้งานของระบบได้

2.1.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงขณะประกอบและทดสอบระบบ

2.1.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติ
- การประกอบแผงควบคุมหรือระบบเดินสายไฟฟ้าควบคุมและสื่อสารจากกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.4

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบเครื่องจักร
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- ระบบควบคุมอัตโนมัติ
- ระบบเมคาทรอนิกส์ และการเชื่อมต่อกับ PLC

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าควบคุม อุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุม และระบบสื่อสารในงานอัตโนมัติ
- 3.2 ทักษะการอ่านแบบ การเดินสาย การติดตั้ง และการตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร
- 3.3 มีวินัย ความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการของระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสารได้
- 4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้ด้านไฟฟ้าควบคุมกับงานอาชีพในภาคอุตสาหกรรม
- 4.3 ปฏิบัติงานประกอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสารได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สาระการเรียนรู้

- 5.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร
- 5.2 โครงสร้างและกระบวนการทำงานของแผงควบคุม ระบบเดินสาย และระบบสื่อสารอุตสาหกรรม
- 5.3 ความปลอดภัยในการทำงานทางไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งานในระบบอัตโนมัติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

- 6.1 การบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหลักการและอุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุม
- 6.2 การศึกษาสื่อ วิดีทัศน์ และกรณีตัวอย่างจากงานอุตสาหกรรมจริง
- 6.3 การฝึกปฏิบัติการประกอบและทดสอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร พร้อมสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 เอกสารประกอบการสอนและคู่มือระบบไฟฟ้าควบคุม
- 7.2 สื่อมัลติมีเดียและวีดิทัศน์การทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 7.3 ชุดฝึกระบบไฟฟ้าควบคุม แผง PLC และระบบจำลอง

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - 8.1.1 แบบทดสอบ
 - 8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการประกอบและเดินสาย

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2017 ชื่อวิชา ประกอบระบบการผลิตอัตโนมัติ	สอนครั้งที่ 16-18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ	ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.
ชื่อเรื่อง การทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการและขั้นตอนการทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ วิเคราะห์สาเหตุของความขัดข้องที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า กลไก นิวเมติกส์ และระบบควบคุมอัตโนมัติ ปฏิบัติการ ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอน มีความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการ แก้ไขปัญหาที่พบในงานอุตสาหกรรมจริงได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ: สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขางานเมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ ตาม มาตรฐานอาชีพของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สมรรถนะย่อย: การทดสอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติในสายการผลิต

2.1.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานทดสอบและตรวจสอบระบบอัตโนมัติได้ถูกต้องตามขั้นตอนและคู่มือการทำงาน
- วิเคราะห์และระบุสาเหตุของข้อผิดพลาดได้อย่างเป็นระบบ
- ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

2.2.2 วิธีประเมิน

- การทดสอบความรู้ด้านหลักการและขั้นตอนการตรวจสอบระบบอัตโนมัติ
- การสังเกตและประเมินการปฏิบัติงานจริงระหว่างการฝึกปฏิบัติ

2.2.3 หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- รายงานผลการฝึกปฏิบัติการทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ
- ผลงานหรือชิ้นงานจากกิจกรรมการแก้ไขระบบที่กำหนด

2.2.4 หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบ
- ใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 บุคลากรกลุ่มอาชีพ

2.2.1 กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- อุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบเครื่องจักร
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
- อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีหรือระบบอัตโนมัติ

- ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- ระบบควบคุมอัตโนมัติ
- ระบบเมคาทรอนิกส์ และการเชื่อมต่อกับ PLC

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทดสอบ ตรวจสอบ และการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ

3.2 สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในระบบอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง

3.3 มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายแนวคิดและหลักการทดสอบ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติได้

4.2 วิเคราะห์และเชื่อมโยงความรู้กับการแก้ไขปัญหาในงานอุตสาหกรรม

4.3 ปฏิบัติงานทดสอบและแก้ไขระบบได้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย

5. สารการเรียนรู้

5.1 หลักการทำงานของระบบอัตโนมัติ การเกิดข้อผิดพลาด และแนวทางการตรวจสอบระบบ

5.2 โครงสร้างขั้นตอนการทดสอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์สาเหตุ และการแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติ

5.3 หลักความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้า เครื่องจักร และระบบควบคุมอัตโนมัติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 อธิบายหลักการ ขั้นตอน และตัวอย่างปัญหาที่พบในระบบอัตโนมัติจริง

6.2 การศึกษาสื่อ วิดีทัศน์ และกรณีตัวอย่างจากงานอุตสาหกรรมจริง

6.3 การฝึกปฏิบัติการประกอบและทดสอบระบบไฟฟ้าควบคุมและไฟฟ้าสื่อสาร พร้อมสรุปผลการเรียนรู้

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 เอกสารคู่มือการทดสอบและแก้ไขระบบอัตโนมัติ

7.2 สื่อวิดีโอการทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบอัตโนมัติในโรงงานจริง

7.3 ชุดฝึกระบบไฟฟ้าควบคุม แผง PLC และระบบจำลอง

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 แบบทดสอบ

8.1.2 ใบงาน

8.1.3 รายงานสรุปผลการเรียนรู้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 รายงานผลการปฏิบัติงาน

8.2.2 ชิ้นงานหรือผลงานจากการฝึกปฏิบัติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 ความถูกต้องของขั้นตอนการประกอบและเดินสาย

9.1.2 ความปลอดภัยและความเรียบร้อยในการทำงาน

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 การทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี

9.2.2 การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบ

9.3.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน