



แผนการฝึกอาชีพสถานที่ประกอบการ

SONY

CAREERS

บริษัท โซนี่ เทคโนโลยี (ประเทศไทย)
ร่วมกับวิทยาลัยเทคนิคนางรอง



Prepared by :

แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคนิคนางรอง



1. ประวัติโดยย่อของบริษัท โซนี่ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

ข้อมูลเบื้องต้น / ภาพรวม

- ชื่อบริษัท: Sony Technology (Thailand) Co., Ltd. (ภาษาไทย: บริษัท โซนี่ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด)
 - ประเภทกิจการ: บริษัทผลิต (Manufacturing) ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้แบรนด์ Sony ได้แก่ กล้องดิจิทัล, เลนส์ที่เปลี่ยนได้, Car Audio, Automotive Camera, ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เป็นต้น
 - ขนาด / กำลังการผลิตสูง / อินดัสตรียักษ์: มีโรงงานที่นิคมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ชลบุรี (Amata City, Chonburi) และโรงงานที่บางกะดี จังหวัดปทุมธานี
 - ขนาดธุรกิจ: จัดอยู่ในกลุ่ม “Large”
-

จุดเริ่มต้น / ก่อตั้ง / ที่ตั้ง

- วันที่จดทะเบียน: 1 สิงหาคม 2546 (2003)
 - ทุนจดทะเบียนปัจจุบัน: ประมาณ 700,000,000 บาท
 - สำนักงาน / โรงงานหลัก:
 - โรงงาน/สำนักงานที่ ชลบุรี: “Amata City Chonburi Industrial Estate” ตำบลดอนหัวฬ่อ อำเภอเมืองชลบุรี จ.ชลบุรี
 - โรงงาน/สถานที่อีกแห่งที่ ปทุมธานี: ตำบลบางกะดี อำเภอเมืองปทุมธานี
-

การขยายธุรกิจ / การเติบโต

นี่คือจุดเด่นของการเติบโตและขยายตัว :

1. เพิ่มขอบเขตผลิตภัณฑ์
จากเดิมผลิตเครื่องรับโทรทัศน์, เครื่องเสียง, Navigator / Car Audio เป็นต้น
ปัจจุบันมีการผลิตกล้องดิจิทัล, เลนส์ที่เปลี่ยนได้, Automotive Cameras ฯลฯ
 2. การขยายโรงงาน / สถานที่ทำงาน
มีหลายโรงงาน: ที่อมตะซิตี้, ชลบุรี และบางกะดี จังหวัดปทุมธานี
 3. รางวัล / การยอมรับด้านคุณภาพ
Sony Technology (Thailand) ชลบุรี ได้รับรางวัล Prime Minister’s Industry Award ประจำปี 2565 ในประเภท “ความเป็นเลิศด้านการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management)”
 4. ลงทุนเพิ่มเติม / โครงการใหม่
Sony มีแผนที่จะลงทุนตั้งโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ (semiconductor), โดยเฉพาะ image sensors สำหรับรถยนต์ไร้คนขับ, เพื่อขยายกำลังการผลิตในประเทศไทยเพิ่มเติม
-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 :

- วิเคราะห์และประเมินระบบอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
- ติดตั้ง ทดสอบ และซ่อมแซมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ง่าย ๆ
- อ่านและตีความแผนภาพวงจรและเอกสารทางเทคนิค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคเรียนที่ 2 :

- วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาาระบบอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
- บำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- บูรณาการงานร่วมกับทีมและใช้เครื่องมือวัดทดสอบอย่างมืออาชีพ

ภาคเรียนที่ 1 – ฝึกงาน 600 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคเรียนที่ 1 :

- วิเคราะห์และประเมินระบบอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
- ติดตั้ง ทดสอบ และซ่อมแซมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ง่าย ๆ
- อ่านและตีความแผนภาพวงจรและเอกสารทางเทคนิค

อาชีพ / ตำแหน่งงาน	งานหลัก	งานย่อย	ชื่อ - สกุล ครูฝึก	เวลาฝึก วัน/ชั่วโมง
ช่าง อิเล็กทรอนิกส์ ฝึกงาน	1. วิเคราะห์ระบบ อิเล็กทรอนิกส์	1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ แผนภาพวงจร 1.2 ระบุปัญหาและอาการ ผิดปกติของอุปกรณ์		30 ชม. 30 ชม.
	2. ทดสอบอุปกรณ์ และวงจร	2.1 ใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน (มัลติมิเตอร์, โอซิลโลสโคป) 2.2 ตรวจสอบการทำงานของ วงจรและส่วนประกอบ		40 ชม. 50 ชม.
	3. ติดตั้งและ ปรับตั้งอุปกรณ์	3.1 ประกอบวงจรและติดตั้ง อุปกรณ์ 3.2 ปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ตาม มาตรฐาน		60 ชม. 40 ชม.
	4. ปฏิบัติงาน ภายใต้ความ ปลอดภัย	4.1 ใช้อุปกรณ์ป้องกันและ ปฏิบัติตามมาตรการความ ปลอดภัย		60 ชม.
	5. จัดทำรายงาน และบันทึก	5.1 จัดทำรายงานการทดลอง และผลการปฏิบัติงาน		50 ชม.
รวมระยะเวลาการฝึกอาชีพ				600 ชั่วโมง

รวมภาคเรียนที่ 1:

- ชั่วโมง OJT = 400 ชั่วโมง
- ชั่วโมง OFF-JT = 120 ชั่วโมง
- **รวมทั้งหมด = 520 ชั่วโมง** (สามารถเติมกิจกรรมเสริม OJT/OFF-JT เพิ่ม 80 ชั่วโมง เพื่อครบ 600 ชั่วโมง)

ภาคเรียนที่ 2 – ฝึกงาน 600 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคเรียนที่ 2 :

- วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาาระบบอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
- บำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- บูรณาการงานร่วมกับทีมและใช้เครื่องมือวัดทดสอบอย่างมืออาชีพ

อาชีพ / ตำแหน่งงาน	งานหลัก	งานย่อย	ชื่อ - สกุล ครูฝึก	เวลาฝึก วัน/ชั่วโมง
ช่าง อิเล็กทรอนิกส์ ฝึกงาน	1. วิเคราะห์และ แก้ไขปัญหาาระบบ	1.1 ตรวจสอบและวิเคราะห์ ข้อบกพร่องของอุปกรณ์ซับซ้อน 1.2 วางแผนและดำเนินการ แก้ไขปัญหา		50 ชม. 50 ชม.
	2. บำรุงรักษาและ ปรับปรุงอุปกรณ์	2.1 ทำความสะอาดและ ตรวจสอบอุปกรณ์ 2.2 ปรับปรุงหรือเปลี่ยน อุปกรณ์ตามมาตรฐาน		40 ชม. 40 ชม.
	3. ใช้เครื่องมือวัด และทดสอบ	3.1 ใช้อุปกรณ์วัดและเครื่องมือ วิเคราะห์ขั้นสูง 3.2 วิเคราะห์ผลการทดสอบ และปรับปรุงวงจร		50 ชม. 50 ชม.
	4. บูรณาการงาน ร่วมกับทีม	4.1 ประสานงานกับฝ่าย วิศวกรรมและฝ่ายผลิต 4.2 จัดทำรายงานสรุปผลและ ข้อเสนอแนะ		40 ชม. 40 ชม.
	5. ปฏิบัติงาน ภายใต้ความ ปลอดภัย	5.1 ปฏิบัติตามมาตรการความ ปลอดภัยขั้นสูง		40 ชม.
	6. พัฒนาความรู้ และทักษะตนเอง	6.1 ศึกษาเทคโนโลยีใหม่และ แนวปฏิบัติในอุตสาหกรรม		40 ชม.
รวมระยะเวลาการฝึกอาชีพ				600 ชั่วโมง

รวมภาคเรียนที่ 2:

- ชั่วโมง OJT = 460 ชั่วโมง
- ชั่วโมง OFF-JT = 120 ชั่วโมง
- **รวมทั้งหมด = 580 ชั่วโมง** (สามารถเพิ่มกิจกรรม OJT/OFF-JT 20 ชั่วโมง ให้ครบ 600 ชั่วโมง)

ตารางการบูรณาการรายวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กับฝึกอาชีพ (ผอ.1)

ภาคเรียนที่ 1 – 600 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

- วิเคราะห์และประเมินระบบอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
- ติดตั้ง ทดสอบ และซ่อมแซมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ง่าย ๆ
- อ่านและตีความแผนภาพวงจรและเอกสารทางเทคนิค

สมรรถนะ	งาน/กิจกรรม ในสถาน ประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/ รายงาน	ระดับ ความสามารถ	เนื้อหาที่ขาด (OFF-JT)	ชั่วโมง OJT	ชั่วโมง OFF- JT	วิธีประเมิน / เกณฑ์ ผ่าน
วิเคราะห์ระบบ อิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน	ศึกษาและ วิเคราะห์ แผนภาพวงจร, ระบุปัญหา เบื้องต้น	รายงาน วิเคราะห์ วงจร, รูป ถ่ายวงจร, บันทึก ข้อสังเกต	K, S	ทฤษฎีวงจร พื้นฐาน, การ อ่านแผนภาพ วงจร	80	20	รายงาน และการ นำเสนอ ≥70%
ติดตั้งวงจรและ อุปกรณ์	ประกอบวงจร, ติดตั้งอุปกรณ์, ปรับตั้ง พารามิเตอร์	รูปวงจร ประกอบ, บันทึกการ ปรับตั้ง	S, A	เทคนิคการ ประกอบวงจร, การปรับตั้ง พารามิเตอร์	100	30	ประเมิน ปฏิบัติ + รายงาน ≥70%
ทดสอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์	ใช้เครื่องมือวัด พื้นฐาน (มัลติ มิเตอร์, โอซิล โลสโคป) ตรวจสอบการ ทำงาน	รายงานผล การทดสอบ, กราฟ สัญญาณ	S, A	การวัดและการ ตีความผลการ ทดสอบ	80	20	ประเมิน การวัดจริง + รายงาน ≥70%
ปฏิบัติงาน ภายใต้ความ ปลอดภัย	ใช้อุปกรณ์ ป้องกัน, ปฏิบัติ ตามมาตรการ ความปลอดภัย	บันทึกความ ปลอดภัย, checklist	K, S	ความปลอดภัย ในการทำงาน อิเล็กทรอนิกส์, มาตรฐาน OSHA	60	10	ประเมิน checklist + สอบถาม ≥70%
จัดทำรายงาน และบันทึก	จัดทำรายงาน ผลการทดลอง และการ ปฏิบัติงาน	รายงาน สรุปผล, portfolio	K, S, A	การเขียน รายงานทาง เทคนิค, การ จัดทำ portfolio	40	20	ประเมิน รายงาน ≥70%
พัฒนาความรู้ พื้นฐาน	ศึกษาเทคโนโลยี ใหม่, ทดลอง อุปกรณ์	รายงาน การศึกษา, portfolio	K, S	การค้นคว้าและ ทฤษฎีอุปกรณ์ ใหม่	40	20	ประเมิน portfolio ≥70%

ภาคเรียนที่ 2 – 600 ชั่วโมง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

- วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาระบบอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง
- บำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- บูรณาการงานร่วมกับทีมและใช้เครื่องมือวัดทดสอบอย่างมืออาชีพ

สมรรถนะ	งาน/กิจกรรม ในสถาน ประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/ รายงาน	ระดับ ความสามารถ	เนื้อหาที่ขาด (OFF-JT)	ชั่วโมง OJT	ชั่วโมง OFF- JT	วิธี ประเมิน / เกณฑ์ ผ่าน
วิเคราะห์ และแก้ไข ปัญหา ระบบ	ตรวจสอบและ วิเคราะห์ ข้อบกพร่องของ อุปกรณ์ซับซ้อน, วางแผนแก้ไข	รายงานการ วิเคราะห์, รูป ถ่ายก่อน-หลัง, checklist	S, A, Ap	การวิเคราะห์ ข้อบกพร่องขั้นสูง, troubleshooting	100	30	ประเมิน ปฏิบัติ + รายงาน ≥70%
บำรุงรักษา และ ปรับปรุง อุปกรณ์	ทำความสะอาด, ตรวจสอบ, ปรับปรุงอุปกรณ์	รายงานการ บำรุงรักษา, checklist	S, A	เทคนิคการ บำรุงรักษา อุปกรณ์, มาตรฐาน อุตสาหกรรม	80	20	ประเมิน checklist + รายงาน ≥70%
ใช้ เครื่องมือ วัดขั้นสูง	ใช้ออสซิลโลสโคป, เครื่องมือ วิเคราะห์, วิเคราะห์ผล	รายงานผลการ ทดสอบ, กราฟ วิเคราะห์	S, A, Ap	การวัดและ วิเคราะห์สัญญาณ, การตีความผล	100	20	ประเมิน การวัดจริง + รายงาน ≥70%
บูรณาการ งานร่วมกับ ทีม	ทำงานร่วมกับ วิศวกร/ฝ่ายผลิต , จัดทำรายงาน ร่วม	รายงาน กิจกรรมทีม, presentation	S, A, Ap	การทำงานเป็นทีม, การสื่อสารทาง เทคนิค	60	20	ประเมิน การ ทำงาน ร่วม + รายงาน ≥70%
ปฏิบัติงาน ภายใต้ ความ ปลอดภัย	ปฏิบัติตาม มาตรการความ ปลอดภัยขั้นสูง	บันทึกความ ปลอดภัย, checklist	K, S	ความปลอดภัยขั้น สูง, กฎหมายและ มาตรฐาน	60	10	ประเมิน checklist ≥70%
พัฒนา ความรู้และ ทักษะ ตนเอง	ศึกษาเทคโนโลยี ใหม่, ทดลอง อุปกรณ์ใหม่	รายงาน การศึกษา, portfolio	K, S, A	แนวโน้มเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์, การค้นคว้า	60	20	ประเมิน portfolio ≥70%

แบบวิเคราะห์รายวิชาที่นำไปเรียนและฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ
รายวิชาที่นำไปฝึกในสถานประกอบการ

รหัส 30105 - 2008 ชื่อวิชา การพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม 2 - 3 - 3

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักพัฒนากระบวนการผลิตขั้นสูง (Smart Factory) ระดับ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการติดตั้งและพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
2. มีทักษะการติดตั้งและการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกึ๋นสยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ซื่อสัตย์
รับผิดชอบ รักษาสภาพแวดล้อม คำนึงถึงความปลอดภัยและปลอดภัย
4. สามารถออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมตามเงื่อนไขที่กำหนด

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
2. แสดงขั้นตอนการเตรียมการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
3. จัดทำแผนการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
4. จัดทำแผนการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม มาตรฐานและข้อกำหนดในการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม พัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ขั้นตอนการเตรียมการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม จัดทำแผนการติดตั้ง แผนการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

ตารางวิเคราะห์การบูรณาการรายวิชาในสถานประกอบการ

สมรรถนะ	งาน/กิจกรรมในสถานประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/รายงานที่ผู้เรียนต้องส่ง	ระดับความสามารถ (K, S, A, Ap)	เนื้อหาที่ขาดที่ครูต้องสอนเพิ่มเติม (OFF-JT)	ชั่วโมง OJT	ชั่วโมง OFF-JT	วิธีประเมิน/เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำ
1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติ	สังเกตและเรียนรู้ระบบควบคุมอัตโนมัติที่ติดตั้งในสายการผลิต	รายงานสรุปการเรียนรู้ระบบ คำอธิบายหลักการทำงาน	K (ความรู้)	ทฤษฎีระบบควบคุม, เซ็นเซอร์, PLC, มอเตอร์	3	2	ส่งรายงาน 1 ชิ้น ผ่านเกณฑ์ 70%
2. แสดงขั้นตอนการเตรียมการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ	ฝึกต่อสายไฟ PLC, เชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัด, ทดสอบวงจรพื้นฐาน	แบบฟอร์มการเชื่อมต่อและการทดสอบอุปกรณ์	S (ทักษะ)	เทคนิคการต่อสายไฟ, การเชื่อมต่อ PLC, การใช้เครื่องมือ	6	2	สาธิตการเชื่อมต่อถูกต้อง 80%
3. จัดทำแผนการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ	เข้าร่วมวางแผนติดตั้งเครื่องจักร, จัดทำ Flow Diagram, จัดลำดับขั้นตอน	แผนติดตั้งระบบ (Flow Diagram/Check list)	Ap (การประยุกต์)	การวิเคราะห์ขั้นตอนติดตั้ง, การประเมินความเสี่ยง	6	3	ส่งแผนครบถ้วนและสมบูรณ์, ผ่านเกณฑ์ 70%
4. จัดทำแผนการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติ	ทดสอบระบบ PLC, Sensor, Actuator, ตรวจสอบสัญญาณการทำงาน	รายงานผลการทดสอบและสรุปปัญหา	Ap (การประยุกต์)	การตั้งค่า PLC, การอ่านค่า Sensor, การวิเคราะห์ปัญหา	8	3	ทดสอบระบบสำเร็จและรายงานครบถ้วน, ผ่านเกณฑ์ 70%
5. พัฒนาทักษะเจตคติและความรับผิดชอบ	ปฏิบัติงานร่วมกับทีม, ปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัย, รักษาสภาพแวดล้อม	สรุปพฤติกรรมการทำงานและการประเมินตนเอง	A (ทักษะ/เจตคติ)	การฝึกการทำงานเป็นทีม, มารยาทวิชาชีพ	6	1	รายงานการประเมินตนเองและครูประเมิน, ผ่านเกณฑ์ 70%
6. ออกแบบระบบควบคุมตามเงื่อนไข	วิเคราะห์เงื่อนไขการผลิต, ออกแบบวงจรควบคุม PLC	แบบร่างออกแบบระบบ, Simulation หรือ Diagram	Ap (สร้างสรรค์)	การใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบ PLC, การเขียน Ladder Diagram	6	4	ส่งแบบร่างถูกต้องตามเงื่อนไข, ผ่านเกณฑ์ 70%

แผนบูรณาการ 45 ชม. (ภาคเรียนที่ 3-4 ระหว่างฝึกทวิภาคี)

ที่	สมรรถนะ (ตาม มคอ./PLO ของ รายวิชา)	งาน/กิจกรรมในสถาน ประกอบการ (OJT)	หลักฐาน/รายงานที่ ผู้เรียนต้องส่ง	ระดับ ความสามารถ (K,S,A,Ap)	เนื้อหาที่ขาดที่ครูต้อง สอนเพิ่มเติม (OFF-JT)	ชม. OJT	ชม. OFF-JT	วิธีประเมิน / เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำ
1	ประมวลความรู้ เกี่ยวกับระบบควบคุม อัตโนมัติ	สังเกตและเรียนรู้ระบบ ควบคุมอัตโนมัติใน สายการผลิต	รายงานสรุปการเรียนรู้ ระบบ คำอธิบาย หลักการทำงาน	K	ทฤษฎีระบบควบคุม, เซ็นเซอร์, PLC, มอเตอร์	3	2	ส่งรายงาน 1 ชิ้น ผ่านเกณฑ์ 70%
2	แสดงขั้นตอนการ เตรียมการติดตั้งและ เชื่อมต่อระบบ	ฝึกต่อสายไฟ PLC, เชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัด, ทดสอบวงจรพื้นฐาน	แบบฟอร์มการเชื่อมต่อ และการทดสอบอุปกรณ์	S	เทคนิคการต่อสายไฟ, การ เชื่อมต่อ PLC, การใช้ เครื่องมือ	6	2	สาธิตการเชื่อมต่อ ถูกต้อง 80%
3	จัดทำแผนการติดตั้ง ระบบควบคุม อัตโนมัติ	เข้าร่วมวางแผนติดตั้ง เครื่องจักร, จัดทำ Flow Diagram, จัดลำดับขั้นตอน	แผนติดตั้งระบบ (Flow Diagram/Check list)	Ap	การวิเคราะห์ขั้นตอนติดตั้ง , การประเมินความเสี่ยง	6	2	ส่งแผนครบถ้วน และสมบูรณ์, ผ่าน เกณฑ์ 70%
4	จัดทำแผนการ ทดสอบระบบควบคุม อัตโนมัติ	ทดสอบระบบ PLC, Sensor, Actuator, ตรวจสอบสัญญาณการ ทำงาน	รายงานผลการทดสอบ และสรุปปัญหา	Ap	การตั้งค่า PLC, การอ่าน ค่า Sensor, การวิเคราะห์ ปัญหา	8	3	ทดสอบระบบ สำเร็จและรายงาน ครบถ้วน, ผ่าน เกณฑ์ 70%
5	พัฒนาทักษะเจตคติ และความรับผิดชอบ	ปฏิบัติงานร่วมกับทีม, ปฏิบัติตามข้อกำหนดความ ปลอดภัย, รักษา สภาพแวดล้อม	สรุปพฤติกรรมการทำงานและการประเมิน ตนเอง	A	การฝึกการทำงานเป็นทีม, มารยาทวิชาชีพ	6	1	รายงานการ ประเมินตนเอง และครูประเมิน, ผ่านเกณฑ์ 70%
6	ออกแบบระบบ ควบคุมตามเงื่อนไข	วิเคราะห์เงื่อนไขการผลิต, ออกแบบวงจรควบคุม PLC	แบบร่างออกแบบระบบ, Simulation หรือ Diagram	Ap	การใช้ซอฟต์แวร์ออกแบบ PLC, การเขียน Ladder Diagram	6	2	ส่งแบบร่างถูกต้อง ตามเงื่อนไข, ผ่าน เกณฑ์ 70%

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ

งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

งานย่อย: 1.1 สังเกตและเรียนรู้ระบบควบคุมอัตโนมัติในสายการผลิต (5 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถเข้าใจหลักการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัด และ PLC เบื้องต้น

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. สังเกตระบบควบคุมอัตโนมัติในสายการผลิต 2. จดบันทึกส่วนประกอบและการทำงานของอุปกรณ์ 3. ถามและอภิปรายข้อสงสัยกับผู้ชำนาญการ 4. สรุปหลักการทำงานของระบบ	K: เข้าใจส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ S: ฝึกจดบันทึกและสังเกตอย่างละเอียด A: ฝึกการฟังและถามอย่างสุภาพ เข้าใจมุมมองของผู้อื่น Ap: นำความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นรายงาน	K2: เข้าใจแนวคิดและหลักการทำงานของระบบS1: จดบันทึกและสังเกตอย่างถูกต้อง A2: สามารถทำงานร่วมกับผู้ชำนาญการอย่างสุภาพ Ap1: นำข้อมูลที่สังเกตมาสรุปรายงานเบื้องต้น	OJT: อธิบายสาธิต ฝึกสังเกตถาม-ตอบ สรุป	ระบบควบคุมอัตโนมัติจริง, PLC, Sensor, มอเตอร์, กระดาษและปากกา	การสังเกตและจดบันทึก, การตอบคำถาม, รายงานสรุปถูกต้องครบถ้วน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ

งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

งานย่อย: 1.2 ฝึกต่อสายไฟ PLC และเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัด (8 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถต่อสาย PLC และเชื่อมต่อ Sensor, Actuator อย่างถูกต้อง ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ตรวจสอบแผนผังวงจรและอุปกรณ์ที่จะเชื่อมต่อ 2. ตัดสายและต่อสายไฟตามแผน 3. เชื่อมต่อ Sensor, Actuator เข้ากับ PLC 4. ตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อและความปลอดภัย	K: เข้าใจแผนผังวงจรและหลักการเชื่อมต่อ S: ฝึกต่อสายและเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ถูกต้อง A: ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมทีม สุภาพ ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย Ap: สามารถทดสอบการเชื่อมต่อและแก้ไขเบื้องต้น	K2: เข้าใจแผนผังและหลักการเชื่อมต่อ S2: ต่อสายและเชื่อมต่อ Sensor/Actuator ถูกต้อง A2: ทำงานร่วมทีมอย่างสุภาพและปลอดภัยAp2: ตรวจสอบและแก้ไขการเชื่อมต่อเบื้องต้น	OJT: อธิบายสาธิต ฝึกปฏิบัติ ตรวจสอบความปลอดภัย	PLC, Sensor, Actuator, เครื่องมือตัด-ลอกสาย, ไขควง, มัลติมิเตอร์	การสังเกตขณะทำงาน, การทดสอบระบบ, การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น, ความถูกต้องของการต่อสาย

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ
งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
งานย่อย: 1.3 จัดทำแผนการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ (8 ชั่วโมง)
ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถจัดทำแผนการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ ลำดับขั้นตอนการติดตั้ง และวิเคราะห์ความเสี่ยงได้อย่างถูกต้อง

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ศึกษาข้อมูล เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง 2. วางลำดับขั้นตอนการติดตั้งตามแผนงาน 3. จัดทำ Flow Diagram และ Check list การติดตั้ง 4. ประเมินความเสี่ยงและกำหนดมาตรการความปลอดภัย	K: เข้าใจหลักการวางแผนติดตั้งและข้อควรระวัง S: ฝึกจัดลำดับขั้นตอนและสร้าง Flow Diagram A: ทำงานร่วมกับทีม รับฟังความคิดเห็น และคำนึงถึงความปลอดภัย Ap: สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงและปรับปรุงแผนได้	K3: เข้าใจหลักการวางแผนและมาตรฐานความปลอดภัย S2: จัดลำดับขั้นตอนและสร้าง Flow Diagram ถูกต้อง A2: ทำงานร่วมทีมอย่างสุภาพและปลอดภัย Ap2: วิเคราะห์ความเสี่ยงและปรับปรุงแผนได้	OJT: อธิบายตัวอย่างสาธิต ฝึกทำ Flow Diagram ฝึกวิเคราะห์ความเสี่ยง	กระดาษ, ปากกา, คอมพิวเตอร์, ซอฟต์แวร์วาด Diagram, แผนผังเครื่องจักร	ตรวจ Flow Diagram, ตรวจ Check list, สังเกตการวิเคราะห์ความเสี่ยง, ความถูกต้องครบถ้วน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ

งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

งานย่อย: 1.4 จัดทำแผนการทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติ (11 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถทดสอบระบบ PLC, Sensor, Actuator และสรุปผลปัญหา พร้อมแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ตรวจสอบการเชื่อมต่อ PLC, Sensor, Actuator ก่อนทดสอบ 2. ตั้งค่าและเรียกใช้งาน PLC 3. ทดสอบสัญญาณจาก Sensor และ Actuator 4. บันทึกผลการทดสอบและวิเคราะห์ปัญหา 5. แก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นและทดสอบซ้ำ	K: เข้าใจหลักการทำงานและวิธีทดสอบระบบ S: ฝึกทดสอบอุปกรณ์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้น A: ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย ทำงานร่วมกับทีมอย่างสุภาพ Ap: สามารถวิเคราะห์ผลและปรับปรุงระบบได้	K2: เข้าใจหลักการทดสอบและการทำงานของอุปกรณ์ S3: ทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้อง A2: ทำงานร่วมกับทีมอย่างปลอดภัย และสุภาพ Ap2: วิเคราะห์ผลและปรับปรุงระบบได้	OJT: อธิบายสาธิต ฝึกปฏิบัติ ตรวจสอบความถูกต้อง แก้ปัญหา สถานการณ์	PLC, Sensor, Actuator, เครื่องมือวัด, คอมพิวเตอร์, กระดาษบันทึกผล	การสังเกตปฏิบัติจริง, การทดสอบอุปกรณ์, การแก้ไขปัญหา, ความถูกต้องและครบถ้วนของรายงาน

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ

งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

งานย่อย: 1.5 พัฒนาทักษะเจตคติและความรับผิดชอบ (7 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกับทีมได้อย่างสุภาพ ปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัย มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อหน้าที่

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในสถานประกอบการ 2. ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมทีมอย่างสุภาพ 3. รับผิดชอบต่อหน้าที่และตรวจสอบงานของตนเอง 4. สรุปพฤติกรรมและเรียนรู้จากความผิดพลาด	K: เข้าใจข้อกำหนดความปลอดภัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ S: ฝึกตรวจสอบและปรับปรุงงานของตนเอง A: มีทักษะทางสังคมและอารมณ์ ทำงานร่วมทีมสุภาพและรับผิดชอบต่อ Ap: ประยุกต์ใช้ทักษะเจตคติในการทำงานจริง	K1: รู้ข้อกำหนดและจรรยาบรรณ S2: ตรวจสอบงานและปรับปรุงได้ A3: ทำงานร่วมทีมและสื่อสารสุภาพ Ap2: นำทักษะเจตคติเข้าสู่งานปฏิบัติงานจริง	OJT: อธิบาย สาธิต ฝึกทำงาน ร่วมทีม กรณีศึกษา สรุป	อุปกรณ์การทำงานจริง, Check list พฤติกรรม, เอกสารข้อกำหนดความปลอดภัย	การสังเกตพฤติกรรม, การประเมินจากหัวหน้างาน, รายงานสรุป, การปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย

อาชีพ/ตำแหน่งงาน: ช่างติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ

งานหลัก: ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

งานย่อย: 1.6 ออกแบบระบบควบคุมตามเงื่อนไข (8 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: นักศึกษาสามารถวิเคราะห์เงื่อนไขการผลิต ออกแบบวงจรควบคุม PLC และสร้าง Diagram/Simulation เบื้องต้นได้

ขั้นตอนปฏิบัติงาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับความสามารถที่ต้องการ	วิธีสอน	เครื่องมือ/อุปกรณ์/สื่อการสอน	วิธีการประเมิน
1. วิเคราะห์เงื่อนไขการผลิตและข้อกำหนดระบบ2. ออกแบบวงจรควบคุม PLC ตามเงื่อนไข3. สร้าง Ladder Diagram หรือ Flow Diagram ของระบบ4. ทดสอบ Simulation และปรับปรุงแบบร่าง	K: เข้าใจเงื่อนไขการผลิตและหลักการออกแบบวงจร S: ฝึกสร้าง Diagram และ Simulation A: ทำงานร่วมกับทีม ฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สุภาพและ รับผิดชอบ Ap: ประยุกต์ความรู้เพื่อออกแบบระบบตามเงื่อนไข	K3: เข้าใจข้อกำหนดและหลักการออกแบบ S3: สร้าง Diagram/Simulation ได้ถูกต้อง A2: ทำงานร่วมกับทีมและสื่อสารสุภาพ Ap3: ออกแบบและปรับปรุงระบบตามเงื่อนไขได้	OJT: อธิบาย สาธิต ฝึกทำ Diagram และ Simulation กรณีศึกษา สรุป	PLC, ซอฟต์แวร์ Simulation, คอมพิวเตอร์, Flow Diagram กระดาษ	ตรวจ Diagram/Simulation, สังเกตการออกแบบและ ปรับปรุง, การแก้ปัญหา และความถูกต้องของ แบบร่าง