หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1

Pressure System Control using SCADA System Level 1

รหัสหลักสูตร : 0920084160107

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

คำนำ

กระทรวงแรงงานมีนโยบายเร่งด่วนในด้านการยกระดับทักษะฝีมือแรงงานให้เป็นแรงงานคุณภาพ (Super Worker) เพื่อรองรับ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ใน ๒ รูปแบบ คือ รูปแบบที่ ๑ การต่อยอด ๕ อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ (First S - Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ และรูปแบบที่ ๒ การเติม ๕ อุตสาหกรรมอนาคต (New S - Curve) ซึ่งเป็นการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยีในการผลักดันเศรษฐกิจของไทยในอนาคต อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะฝีมือให้แก่แรงงาน

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้รับงบประมาณดำเนินการโครงการพัฒนาหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ (Competency Based Curriculum) จำนวน ๖๐ หลักสูตร เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการฝึกอบรมให้แก่แรงงานในกลุ่มสาขาอาชีพต่างๆ และเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่แรงงานในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนส่งเสริมให้แรงงานไทยมีการพัฒนาฝีมือแรงงาน และมีผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพแรงงานไทยให้เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ (Competency Based Curriculum) ดังกล่าว จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน ในการนำหลักสูตรที่จัดทำขึ้นนี้ไปประกอบการฝึกอบรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่แรงงานในสถานประกอบกิจการในพื้นที่ รวมทั้งรองรับนโยบายดังกล่าวข้างต้น และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาหลักสูตรและผู้เกี่ยวข้อง ในการสนับสนุนให้การดำเนินโครงการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

(นายธวัช เบญจาทิกุล)
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

มาตรฐานสมรรถนะ

สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 Pressure System Control using SCADA System Level 1	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. การตรวจสอบความปลอดภัยในการควบคุมความดัน	1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน 2. ออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน 3. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4. ใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน
2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในระบบควบคุมความดัน	5. ติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) 6. ติดตั้ง Float Switch 7. ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 8. ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)
3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม	9. อ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม 10. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม 11. ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets 12. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม
4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น	13. กำหนด Input/Output 14. เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น 15. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข 16. ซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น
5. การวัดและประเมินผล	17. วัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 18. วัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม	รวม 30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 10 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 20 ชั่วโมง

3. ขอบเขตของหลักสูตร

หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก การควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 เพื่อให้มีมาตรฐานตามสมรรถนะ สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 ดังนี้

1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมความดัน
2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในระบบควบคุมความดัน
3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม
4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น
5. การวัดและประเมินผล

4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก	ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ. 2547 หมวด 1 และคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้ 1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ ในวันเปิดฝึก 2. มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 6 เดือน

5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร

หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมความดัน	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมความดัน	1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน	0:30	1
		2. สามารถออกแบบระบบควบคุมความดันด้วยหลักความปลอดภัยและข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน	0:30	1
		3. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	0:30	1:30
		4. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน	0:30	1:30

2. ติดตั้งส่วนประกอบในระบบควบคุมความดัน	2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในระบบควบคุมความดัน	1. สามารถติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) 2. สามารถติดตั้ง Float Switch 3. สามารถติดตั้งสวิตซ์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 4. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)	0:30 0:30 0:30 0:30	1 1 1 1
3. เดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม	3. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม	1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม 2. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม 3. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets 4. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม	0:30 0:30 0:30 0:30	1 1 1 1
4. เขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมและการตั้งค่า PID เบื้องต้น	1. สามารถกำหนด Input/Output 2. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น 3. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข 4. สามารถซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น	0:45 0:45 0:45 0:45	1 2 2 1
5. วัดและประเมินผล	5. การวัดและประเมินผล	1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	1 -	- 1
รวมทั้งสิ้น			10	20
			30	
6. วิธีการประเมินผล	เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1. คะแนนภาคทฤษฎีคิดเป็นร้อยละ 30 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 2. คะแนนภาคปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70			
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ			

8. เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ในการฝึก และการประเมิน	
8.1 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	จำนวน/คน
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	1 ชุด/คน
2. ปั๊มน้ำ	1 ชุด/2 คน
3. ถังเก็บน้ำ (Water Storage)	1 ชุด/2 คน
4. Float Switch	1 ชุด/2 คน
5. สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)	1 ชุด/2 คน
6. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)	1 ชุด/2 คน
7. ชุดโปรแกรม PLC	1 ชุด/คน
8. คอมพิวเตอร์	1 ชุด/คน
9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า	1 ชุด/2 คน
10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ	1 ชุด/2 คน
11. Sensor	1 ชุด/2 คน
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
-	-
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. ใบงาน	-
2. ใบข้อมูล	-
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point	-
4. ชุดฝึก	-
5. ฯลฯ	-
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร	
ผ่านการคัดเลือกและเป็นไปตามข้อกำหนดการประกันคุณภาพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน	

ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในออกแบบระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 7 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 5 ชั่วโมง

4. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน ออกแบบระบบควบคุมความดันด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน

5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน 2. ออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน 3. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4. ใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	มีประสบการณ์ในงานควบคุมระบบอัตราการไหล ด้วยระบบ SCADA

7. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน	1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน	0:30	1	1:30
2. สามารถออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน	2. การออกแบบระบบควบคุมความดันด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวัง ในการปฏิบัติงาน	0:30	1	1:30
3. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	0:30	1:30	2
4. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน	4. การใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน	0:30	1:30	2
รวมทั้งสิ้น		2	5	7

หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) และการติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)			
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) 2. ติดตั้ง Float Switch 3. ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 4. ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)		
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1	
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้			

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)	1. การติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)	0:30	1	1:30
2. สามารถติดตั้ง Float Switch	2. การติดตั้ง Float Switch	0:30	1	1:30
3. สามารถติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)	3. การติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)	0:30	1	1:30
4. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)	4. การติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)	0:30	1	1:30
รวมทั้งสิ้น		2	4	6

หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม เดินสายสัญญาณไฟฟ้า สัญญาณควบคุม ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets และการตรวจสอบวงจรไฟฟ้าวงจรควบคุม			
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. อ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม 2. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม 3. ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets 4. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้			

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม	1. การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม	0:30	1	1:30
2. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม	2. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม	0:30	1	1:30
3. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets	3. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets	0:30	1	1:30
4. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม	4. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม	0:30	1	1:30
รวมทั้งสิ้น		2	4	6

หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมและการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 9 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การกำหนด Input/Output เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข และการซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น			
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. กำหนด Input/Output 2. เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น 3. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข 4. ซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น		
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้			

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถกำหนด Input/Output	1. การกำหนด Input/Output	0:45	1	1:45
2. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น	2. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น	0:45	2	2:45
3. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข	3. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข	0:45	2	2:45
4. สามารถซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น	4. การซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น	0:45	1	1:45
รวมทั้งสิ้น		3	6	9

หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
4. คำอธิบายรายวิชา วัดและประเมินผลภาคความรู้และทดสอบความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1			
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 4		

7. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี	1. การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี	1	-	1
2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	2. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	-	1	1
รวมทั้งสิ้น		1	1	2

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในออกแบบระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงานได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในออกแบบระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัยและข้อควรระวังในการปฏิบัติงานได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบระบบควบคุมความดัน ด้วยหลักความปลอดภัย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์/โปรแกรม PLC 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในออกแบบระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในออกแบบระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุมความดันได้อย่างถูกต้อง		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้เครื่องมือในการควบคุมความดัน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) 5. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การติดตั้งปั๊มน้ำ และติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งปั๊มน้ำได้ 2. สามารถติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งปั๊มน้ำ 2. การติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. ปั๊มน้ำ 2. ถังเก็บน้ำ (Water Storage) 3. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 4. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 5. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การติดตั้ง Float Switch		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้ง Float Switch ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้ง Float Switch		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. Float Switch 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในระบบควบคุมความดัน		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า/สัญญาณควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้าได้ 2. สามารถเดินสายสัญญาณควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า 2. การเดินสายสัญญาณควบคุม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. Sensor 2. คอมพิวเตอร์ 3. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 4. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้าได้ 2. สามารถตรวจสอบวงจรควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า 2. การตรวจสอบวงจรควบคุม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การกำหนด Input/Output		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถกำหนด Input/Output ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การกำหนด Input/Output		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้นได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไขได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการตามเงื่อนไข		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. คอมพิวเตอร์ 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. โปรแกรม PLC	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้นได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
1. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 2. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. วัดผลและประเมินผลภาคทฤษฎี		รหัสวิชา 0921630305
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ -		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
-	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบความดันด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160107
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. วัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ		รหัสวิชา 0921630305
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ -		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคปฏิบัติ		

9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์	วัสดุ
-	-

10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-

11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

1. ใบงาน
2. ใบข้อมูล
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point
4. ชุดฝึก
5. ฯลฯ

คณะผู้ดำเนินการ

คณะที่ปรึกษา

1. นายธวัช เบญจาทิกุล อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. นายประทีป ทรงลำยอง รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
3. นายเฉลิมพงษ์ บุญรอด ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1. นายนพพร มานะ ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก
2. นางสาวศิริลักษณ์ ประศาสตร์อินทาระ นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการพิเศษ
3. นายนที ราชฉวาง นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
4. นายคมธัช รัตนคช นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
5. นางสาวจรรยานิตย์ ทองบริบูรณ์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
6. นางสาวกรกมล เอื้อภราดร นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาหลักสูตร

1. นายประเสริฐ เด่นขจรเกียรติ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
2. นายเอกลักษณ์ จำปาศรี นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
3. นายภานุวัตร อ้วนสา นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
4. นายฐปกร มฤคทัต ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช๓
5. ผศ.ดร.นำคุณ ศรีสนิท มหาวิทยาลัยศรีนรินทร์วิโรฒ
6. รศ.ดร.ขรรค์ชัย ตุลละสกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
7. นายสมชาย อรุณรุ่งรัศมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี