



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1
Temperature System Control using SCADA System Level 1
รหัสหลักสูตร : 0920084160104

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



(นายวัช เบญจาทิกุล)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

มาตรฐานสมรรถนะ

สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 Temperature System Control using SCADA System Level 1	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมอุณหภูมิ	1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน 2. ออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย 3. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4. ใช้เครื่องมือในการควบคุม
2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในการควบคุมอุณหภูมิ	5. ติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage) 6. ติดตั้ง Float Switch 7. ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 8. ติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)
3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณ ควบคุม	9. อ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม 10. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม 11. ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets 12. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า
4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น	13. กำหนด Input/Output 14. เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น 15. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ 16. ปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข
5. การวัดและประเมินผล	17. วัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 18. วัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ		สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104	
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม		รวม 30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 11 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 19 ชั่วโมง	
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก การควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA เพื่อให้มีมาตรฐานตามสมรรถนะ สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 ดังนี้ 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมอุณหภูมิ 2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในการควบคุมอุณหภูมิ 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 ในการควบคุมอุณหภูมิ	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมอุณหภูมิ	1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัย ก่อนการทำงาน	0:45	1	
		2. สามารถออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย	0:45	1	
		3. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	0:45	1	
		4. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุม	0:45	1	
2. ติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอุณหภูมิ	2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในการควบคุมอุณหภูมิ	1. สามารถติดตั้งปั๊มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage)	0:30	1	
		2. สามารถติดตั้ง Float Switch	0:30	1	
		3. สามารถติดตั้งสวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch)	0:30	1	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

		4. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)	0:30	1
3. เดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม	3. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม	1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม	0:45	-
		2. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม	0:45	2
		3. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets	0:45	2
		4. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้า	0:45	2
4. เขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น	1. สามารถกำหนด Input/Output	0:30	1
		2. สามารถเขียนโปรแกรม PLCเบื้องต้น	0:30	1
		3. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ	0:30	1
		4. สามารถปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข	0:30	1
5. วัดและประเมินผล	5. การวัดและประเมินผล	1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี	1	-
		2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	-	1
รวมทั้งสิ้น			11	19
			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. ปืนน้ำ			1 ชุด/2 คน	
3. ถังเก็บน้ำ			1 ชุด/2 คน	
4. Float Meter			1 ชุด/2 คน	
5. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch)			1 ชุด/2 คน	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

6. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)	1 ชุด/2 คน
7. Sensor	1 ชุด/คน
8. ชุด Software PLC	1 ชุด/คน
9. คอมพิวเตอร์	1 ชุด/คน
10. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า	1 ชุด/2 คน
11. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ	1 ชุด/2 คน
12. เครื่องมือในการควบคุม	1 ชุด/2 คน
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. สายไฟ	-
2. น้ำ	-
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. ใบงาน	-
2. ใบข้อมูล	-
3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point	-
4. ชุดฝึก	-
5. ฯลฯ	-
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร	
ผ่านการคัดเลือกและเป็นไปตามข้อกำหนดการประกันคุณภาพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัยในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 01	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 7 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน ออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการใช้เครื่องมือในการควบคุม				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน 2. ออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย 3. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 4. ใช้เครื่องมือในการควบคุม			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	มีประสบการณ์ในงานควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA			
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที่		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน	1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน	0:45	1	1:45
2. สามารถออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย	2. การออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิด้วยหลักความปลอดภัย	0:45	1	1:45
3. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	0:45	1	1:45
4. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุม	4. การใช้เครื่องมือในการควบคุม	0:45	1	1:45
รวมทั้งสิ้น		3	4	7



หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร		สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104		
2. ชื่อหน่วยการฝึก		2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในการควบคุมอุณหภูมิ			รหัสหน่วยการฝึก 02	
3. ระยะเวลาการฝึก		รวม 6 ชั่วโมง		ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage) ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งสวิตซ์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) และการติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)						
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก		หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage) 2. ติดตั้ง Float Switch 3. ติดตั้งสวิตซ์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. ติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)				
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก			ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1			
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้						
ผลลัพธ์การเรียนรู้		ชื่อหัวข้อวิชา		ระยะเวลา		
				ชั่วโมง:นาที		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	
1. สามารถติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage)		1. การติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage)		0:30	1	1:30
2. สามารถติดตั้ง Float Switch		2. การติดตั้ง Float Switch		0:30	1	1:30
3. สามารถติดตั้งสวิตซ์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch)		3. การติดตั้งสวิตซ์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch)		0:30	1	1:30
4. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)		4. การติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)		0:30	1	1:30
รวมทั้งสิ้น				2	4	6



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 9 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม เดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets และการตรวจสอบวงจรไฟฟ้า				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. อ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม 2. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม 3. ตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets 4. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม	1. การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม	0:45	-	0:45
2. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม	2. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม	0:45	2	2:45
3. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets	3. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets	0:45	2	2:45
4. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้า	4. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า	0:45	2	2:45
รวมทั้งสิ้น		3	6	9



หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6 ชั่วโมง	ทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนด Input/Output เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น ตั้งค่าตัวควบคุม กระบวนการ และการปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. กำหนด Input/Output 2. เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น 3. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ 4. ปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาทื		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถกำหนด Input/Output	1. การกำหนด Input/Output	0:30	1	1:30
2. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น	2. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น	0:30	1	1:30
3. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ	3. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ	0:30	1	1:30
4. สามารถปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข	4. การปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข	0:30	1	1:30
รวมทั้งสิ้น		2	4	6



หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร		สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104	
2. ชื่อหน่วยการฝึก		5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05	
3. ระยะเวลาการฝึก		รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา วัดและประเมินผลภาคความรู้และทดสอบความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก สาขาอาชีพการควบคุมระบบ อุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1					
5. ขอบเขตของหน่วย การฝึก		หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับ การฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก			ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 4		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้					
ผลลัพธ์การเรียนรู้		ชื่อหัวข้อวิชา		ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที่	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผล ภาคทฤษฎี		1. การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี		1	- 1
2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผล ภาคปฏิบัติ		2. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ		-	1 1
รวมทั้งสิ้น				1	1 2



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัยในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 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			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. ออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิ ด้วยหลักความปลอดภัย		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิ ด้วยหลักความปลอดภัยได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบกระบวนการควบคุมอุณหภูมิ ด้วยหลักความปลอดภัย		
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			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้อง		
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			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การตรวจสอบความปลอดภัยในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การใช้เครื่องมือในการควบคุม		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้เครื่องมือในการควบคุม		
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			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การติดตั้งปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (Water Storage)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งปั้มน้ำได้ 2. สามารถติดตั้งถังเก็บน้ำได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งปั้มน้ำ 2. การติดตั้งถังเก็บน้ำ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ปั้มน้ำ 2. ถังเก็บน้ำ 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 4. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอัตโนมัติ		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. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 3. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 4. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การติดตั้งสวิตช์ตรวจจบบอุณหภูมิ (Temperature Switch)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งสวิตช์ตรวจจบบอุณหภูมิ (Temperature Switch) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งสวิตช์ตรวจจบบอุณหภูมิ (Temperature Switch)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. สวิตช์ตรวจจบบอุณหภูมิ (Temperature Switch) 2. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 3. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 4. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอุณหภูมิ		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. ติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งมิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 2. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 3. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 4. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. อ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 0:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า/ควบคุม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 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. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 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. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้าได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ปืนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การกำหนด Input/Output		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 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. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 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. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับสนภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ป้อนน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไขได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 2. ปิมน้ำ/ถังเก็บน้ำ/ Float Switch 3. สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Switch) 4. มิเตอร์วัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Temperature Gauge) 5. Sensor/Software PLC/คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		-	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี) -			
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. ใบงาน 2. ใบข้อมูล 3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point 4. ชุดฝึก 5. ฯลฯ			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
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			



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920084160104
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 ราชดวง | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ |
| 4. นายคมธัช รัตนคช | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 5. นางสาวจรรยาณิตย์ ทองบริบูรณ์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 6. นางสาวกรกมล เอื้อภราดร | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาหลักสูตร

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. นายประเสริฐ เต๋นขจรเกียรติ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ |
| 2. นายเอกลักษณ์ จำปาศรี | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ |
| 3. นายภาณุวัตร อ้วนสา | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ |
| 4. นายธูปกร มฤคทัต | ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช๓ |
| 5. ผศ.ดร.นำคุณ ศรีสนิท | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. รศ.ดร.ขรรค์ชัย ตูละสกุล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 7. นายสมชาย อรุณรุ่งรัมย์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |

คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี