



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 2
Temperature System Control using SCADA System Level 2
รหัสหลักสูตร : 0920084160105

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 2 Temperature System Control using SCADA System Level 2	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่ง เซนเซอร์	1. ใช้พร็อกซิมิตีเซ็นเซอร์ (Proximity Sensor) 2. ติดตั้ง และปรับแต่งพร็อกซิมิตีเซ็นเซอร์ (Proximity Sensor) 3. ติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดันทดสอบการทำงาน
2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัว ควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	4. ติดตั้งมอเตอร์ 5. ติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 6. ปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 7. ซ่อมบำรุงรักษาตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)
3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า และวงจร ควบคุม	8. กำหนด Input/Output 9. ออกแบบวงจรการทำงาน 10. ออกแบบวงจรควบคุม 11. ออกแบบวงจรไฟฟ้า
4. การเขียนโปรแกรมควบคุม การทำงานเบื้องต้น	12. ติดตั้ง Software PLC 13. เขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน 14. เขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น 15. เขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น
5. การวัดและประเมินผล	16. วัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 17. วัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม		รวม 30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 15 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 15 ชั่วโมง
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก การควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA เพื่อให้มีมาตรฐานตามสมรรถนะ สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 2 ดังนี้ 1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งเซนเซอร์ 2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า และวงจรควบคุม 4. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานเบื้องต้น 5. การวัดและประเมินผล				
4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก	ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ. 2547 หมวด 1 และคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้ 1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ ในวันเปิดฝึก 2. มีประสบการณ์ในงานควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ไม่น้อยกว่า 1 ปี 3. ผ่านหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขาอาชีพการควบคุมระบบอุณหภูมิด้วยระบบ SCADA ระดับ 1			
5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร				
หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. เลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งเซนเซอร์	1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งเซนเซอร์	1. สามารถใช้พรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	1	-
		2. สามารถติดตั้ง และปรับแต่งพรีอ็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	1	1
		3. สามารถติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดันทดสอบการทำงาน	1	1



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

2. เลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	1. สามารถติดตั้งมอเตอร์ 2. สามารถติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 3. สามารถปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 4. สามารถซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	0:45 0:45 0:45 0:45	1 1 1 1
3. ออกแบบวงจรไฟฟ้า และวงจรควบคุม	3.การออกแบบวงจรไฟฟ้า และวงจรควบคุม	1. สามารถกำหนด Input/Output 2. สามารถออกแบบวงจรการทำงาน 3. สามารถออกแบบวงจรควบคุม 4. สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า	1 1 1 1	1 1 1 1
4. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานเบื้องต้น	4. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานเบื้องต้น	1. ติดตั้ง Software PLC 2. เขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน 3. เขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น 4. เขียนโปรแกรม SCADAเบื้องต้น	1 1 1 1	1 1 1 1
5. วัดและประเมินผล	5. การวัดและประเมินผล	1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ	1 -	- 1
รวมทั้งสิ้น			15	15
			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. พร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)			1 ชุด/2 คน	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

2. มอเตอร์	1 ชุด/2 คน
3. ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	1 ชุด/2 คน
4. ชุดโปรแกรม PLC	1 ชุด/คน
5. ชุดโปรแกรม HMI	1 ชุด/คน
6. ชุดโปรแกรม SCADA	1 ชุด/คน
7. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)	1 ชุด/คน
8. คอมพิวเตอร์	1 ชุด/คน
9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า	1 ชุด/2 คน
10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ	1 ชุด/2 คน
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. สายไฟ	-
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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งเซนเซอร์		รหัสหน่วยการฝึก 01	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 5 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) ติดตั้งปรับแต่งพร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) การติดตั้งปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) 2. ติดตั้ง และปรับแต่งพร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) 3. ติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		มีประสบการณ์ในงานควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที่		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	1. การใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	1	-	1
2. สามารถติดตั้ง และปรับแต่งพร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	2. การติดตั้ง และปรับแต่งพร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)	1	1	2
3. สามารถติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน	3. การติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน	1	1	2
รวมทั้งสิ้น		3	2	5

หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสหน่วยการฝึก 02	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 7 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งมอเตอร์ ติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) ปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) และการซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ติดตั้งมอเตอร์ 2. ติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 3. ปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 4. ซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถติดตั้งมอเตอร์	1. การติดตั้งมอเตอร์	0:45	1	1:45
2. สามารถติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	2. การติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	0:45	1	1:45
3. สามารถปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	3. การปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	0:45	1	1:45
4. สามารถซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	4. การซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)	0:45	1	1:45
รวมทั้งสิ้น		3	4	7



หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 8 ชั่วโมง	ทฤษฎี 4 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนด Input/Output ออกแบบวงจรการทำงาน ออกแบบวงจรควบคุมและการออกแบบวงจรไฟฟ้า				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. กำหนด Input/Output 2. ออกแบบวงจรการทำงาน 3. ออกแบบวงจรควบคุม 4. ออกแบบวงจรไฟฟ้า			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถกำหนด Input/Output	1. การกำหนด Input/Output	1	1	2
2. สามารถออกแบบวงจรการทำงาน	2. การออกแบบวงจรการทำงาน	1	1	2
3. สามารถออกแบบวงจรควบคุม	3. การออกแบบวงจรควบคุม	1	1	2
4. สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า	4. การออกแบบวงจรไฟฟ้า	1	1	2
รวมทั้งสิ้น		4	4	8



หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน		รหัสหน่วยการฝึก 04	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 8 ชั่วโมง	ทฤษฎี 4 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้ง Software PLC เขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน เขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น และการเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น				
5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ติดตั้ง Software PLC 2. เขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน 3. เขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น 4. เขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น			
6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก		ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3		
7. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาทื		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถติดตั้ง Software PLC	1. การติดตั้ง Software PLC	1	1	2
2. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน	2. การเขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน	1	1	2
3. สามารถเขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น	3. การเขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น	1	1	2
4. สามารถเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น	4. การเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น	1	1	2
รวมทั้งสิ้น		4	4	8



หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105	
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การวัดและประเมินผล		รหัสหน่วยการฝึก 05	
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง	
4. คำอธิบายรายวิชา วัดและประเมินผลภาคความรู้และทดสอบความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2				
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



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่ง Sensor		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. พร็อกซิมีตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่ง Sensor		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การติดตั้ง และปรับแต่งพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) ได้ 2. สามารถปรับแต่งพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) 2. การปรับแต่งพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. พร็อกซิมิตี้เซนเซอร์ (Proximity Sensor) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่ง Sensor		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน		รหัสวิชา 0921630301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดันได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้ง ปรับวัดค่า และส่งสัญญาณความดัน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ตัวส่งสัญญาณความดัน 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การติดตั้งมอเตอร์		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งมอเตอร์ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งมอเตอร์		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. มอเตอร์ 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเลือกใช้ ติดตั้ง และปรับแต่งตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. ซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		รหัสวิชา 0921630302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:45 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:45 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การซ่อมบำรุงรักษาควบคุมความเร็ว (VSD Inverter)		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) 2. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 3. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 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	สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การกำหนด Input/Output		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 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. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การออกแบบวงจรการทำงาน		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบวงจรการทำงานได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบวงจรการทำงาน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การออกแบบวงจรควบคุม		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบวงจรควบคุมได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบวงจรควบคุม		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การออกแบบวงจรไฟฟ้า/วงจรควบคุม		รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การออกแบบวงจรไฟฟ้า		รหัสวิชา 0921630303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้าได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การออกแบบวงจรไฟฟ้า		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การติดตั้ง Software PLC		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถติดตั้ง Software PLC ได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การติดตั้ง Software PLC		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงานได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรม PLC เชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงาน		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. คอมพิวเตอร์ 6. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า 7. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ		1. สายไฟ	
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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้นได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรม HMI เบื้องต้น		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนโปรแกรม ควบคุมการทำงาน		รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	4. การเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น		รหัสวิชา 0921630304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. สามารถเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้นได้		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การเขียนโปรแกรม SCADA เบื้องต้น		
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	1. ทดสอบภาคทฤษฎี 2. ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์		วัสดุ	
1. โปรแกรม PLC 2. โปรแกรม HMI 3. โปรแกรม SCADA 4. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) 5. 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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
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 2		รหัสหลักสูตร 0920084160105
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. 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