



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตราการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1

Flow Rate System Control using SCADA System Level 1

รหัสหลักสูตร : 0920084160101

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

| สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตราการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1<br>Flow Rate System Control using SCADA System Level 1 |   |
|--|---|
| หน่วยความสามารถ  | ความสามารถย่อย  |
| 1. การตรวจสอบความปลอดภัย<br>ในการควบคุมระบบอัตราการไหล   | 1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน และปฏิบัติตามข้อควรระวังใน<br>การควบคุมระบบอัตราการไหล<br>2. ใช้เครื่องมือในการควบคุม<br>3. ใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงานระบบควบคุม<br>4. เขียนแบบวงจรไฟฟ้า เขียนแบบวงจรควบคุม |
| 2. การติดตั้งส่วนประกอบ<br>ในการควบคุมระบบอัตราการไหล  | 5. ติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch<br>ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)<br>6. ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ติดตั้งสวิตช์<br>ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)                                    |
| 3. การเขียนโปรแกรมควบคุม<br>และการตั้งค่า PID เบื้องต้น  | 7. กำหนด Input/Output เขียนโปรแกรม PLC ควบคุม PID<br>8. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข  |
| 4. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ<br>ควบคุม   | 9. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม<br>10. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้<br>ตาม Check Sheets<br>11. ออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา   |
| 5. การวัดและประเมินผล  | 12. วัดและประเมินผลภาคทฤษฎี<br>13. วัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ  |



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

|  |   |   |                       |                                     |  |
|--|---|---|-----------------------|-------------------------------------|--|
| 1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  |   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                       | รหัสหลักสูตร 0920084160101          |  |
| 2. ระยะเวลาการฝึกอบรม  |   | รวม 30 ชั่วโมง  |                       | ทฤษฎี 10 ชั่วโมง ปฏิบัติ 20 ชั่วโมง |  |
| 3. ขอบเขตของหลักสูตร<br>หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก การควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA เพื่อให้มีมาตรฐานตามสมรรถนะสาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 ดังนี้<br>1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล<br>2. การติดตั้งส่วนประกอบ ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล<br>3. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น<br>4. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม<br>5. การวัดและประเมินผล |   |   |                       |                                     |  |
| 4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก  |   | ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 และคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้<br>1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ ในวันเปิดฝึก<br>2. มีประสบการณ์ทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 6 เดือน |                       |                                     |  |
| 5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร   |   |   |                       |                                     |  |
| หน่วยความสามารถ  | ชื่อหน่วยการฝึก   | ผลลัพธ์การเรียนรู้  | ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที |                                     |  |
|  |   |   | ทฤษฎี                 | ปฏิบัติ                             |  |
| 1. ตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   | 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล | 1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัย ก่อนการทำงาน และปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   | 0:15                  | -                                   |  |
|  |   | 2. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุม   | 0:15                  | 0:40                                |  |
|  |   | 3. สามารถใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุมและทำงานระบบควบคุม  | 0:15                  | 0:40                                |  |
|  |   | 4. สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้าเขียนแบบวงจรควบคุม  | 0:15                  | 0:40                                |  |
| 2. ติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมอัตโนมัติการไหล   | 2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   | 1. สามารถติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)  | 1                     | 3                                   |  |



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|   |   |   |            |    |
|---|---|---|------------|----|
|   |   | 2. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) | 2          | 4  |
| 3. เขียนโปรแกรมควบคุมและการตั้งค่า PID เบื้องต้น                    | 3. การเขียนโปรแกรมควบคุมและการตั้งค่า PID เบื้องต้น   | 1. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output   | 1          | 2  |
|   |   | 2. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข                                       | 1          | 2  |
| 4. เดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม                                   | 4. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณควบคุม  | 1. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้าและเดินสายสัญญาณควบคุม   | 1          | 2  |
|   |   | 2. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้าและตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets                           | 1          | 2  |
|   |   | 3. สามารถออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา   | 1          | 2  |
| 5. วัดและประเมินผล  | 5. การวัดและประเมินผล   | 1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี  | 1          | -  |
|   |   | 2. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ  | -          | 1  |
| รวมทั้งสิ้น   |   |   | 10         | 20 |
|   |   |   | 30         |    |
| 6. วิธีการประเมินผล   | เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้<br>1. คะแนนภาคทฤษฎีคิดเป็นร้อยละ 30 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60<br>2. คะแนนภาคปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |   |            |    |
| 7. วิธีการฝึกอบรม   | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |   |            |    |
| 8. เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ในการฝึก และการประเมิน |   |   |            |    |
| 8.1 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์                               |   |   | จำนวน/คน   |    |
| 1. ปัมป์น้ำ   |   |   | 1 ชุด/2 คน |    |
| 2. Flow Meter   |   |   | 1 ชุด/2 คน |    |



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|  |            |
|--|------------|
| 3. ถังเก็บน้ำ  | 1 ชุด/2 คน |
| 4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม  | 1 ชุด/2 คน |
| 5. สวิตช์ตรวจจับความดัน  | 1 ชุด/2 คน |
| 6. ชุดโปรแกรม PLC  | 1 ชุด/คน   |
| 7. คอมพิวเตอร์   | 1 ชุด/คน   |
| 8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)   | 1 ชุด/คน   |
| 9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า  | 1 ชุด/2 คน |
| 10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ   | 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   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |  | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |      |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 1. การตรวจสอบความปลอดภัยในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล  |  | รหัสหน่วยการฝึก 01            |      |
| 3. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 3 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง  | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |      |
| 4. คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน ปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล ใช้เครื่องมือในการควบคุม ใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงานระบบควบคุม และการเขียนแบบวงจรไฟฟ้า และเขียนแบบวงจรควบคุม |   |  |                               |      |
| 5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก   | หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้<br>1. ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงานและปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล<br>2. ใช้เครื่องมือในการควบคุม<br>3. ใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงานระบบควบคุม<br>4. เขียนแบบวงจรไฟฟ้า เขียนแบบวงจรควบคุม |  |                               |      |
| 6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก   |   | มีประสบการณ์ในงานควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA |                               |      |
| 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้   |   |  |                               |      |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้  | ชื่อหัวข้อวิชา  | ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที                                    |                               |      |
|   |   | ทฤษฎี  | ปฏิบัติ                       | รวม  |
| 1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน และปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล  | 1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน และปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   | 0:15   | 0                             | 0:15 |
| 2. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุม   | 2. การใช้เครื่องมือในการควบคุม  | 0:15   | 0:40                          | 0:55 |
| 3. สามารถใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงานระบบควบคุม   | 3. การใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงานระบบควบคุม  | 0:15   | 0:40                          | 0:55 |
| 4. สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้า เขียนแบบวงจรควบคุม   | 4. การเขียนแบบวงจรไฟฟ้า เขียนแบบวงจรควบคุม  | 0:15   | 0:40                          | 0:55 |
| รวมทั้งสิ้น   |   | 1  | 2                             | 3    |



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 2

|   |  |                                |                            |     |
|---|--|--------------------------------|----------------------------|-----|
| 1. ชื่อหลักสูตร   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                                | รหัสหลักสูตร 0920084160101 |     |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมระบบอัตโนมัติ  |                                | รหัสหน่วยการฝึก 02         |     |
| 3. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 10 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 3 ชั่วโมง                | ปฏิบัติ 7 ชั่วโมง          |     |
| 4. คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage) ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) และการติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) |  |                                |                            |     |
| 5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก   | หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้<br>1. ติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)<br>2. ติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) |                                |                            |     |
| 6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก   |  | ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1 |                            |     |
| 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้   |  |                                |                            |     |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้  | ชื่อหัวข้อวิชา   | ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที         |                            |     |
|   |  | ทฤษฎี                          | ปฏิบัติ                    | รวม |
| 1. สามารถติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)  | 1. การติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)  | 1                              | 3                          | 4   |
| 2. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)   | 2. การติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)   | 2                              | 4                          | 6   |
| รวมทั้งสิ้น   |  | 3                              | 7                          | 10  |



หน่วยการฝึกที่ 3

|  |   |                                |                            |     |
|--|---|--------------------------------|----------------------------|-----|
| 1. ชื่อหลักสูตร  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                                | รหัสหลักสูตร 0920084160101 |     |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 3. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น  |                                | รหัสหน่วยการฝึก 03         |     |
| 3. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 6 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 2 ชั่วโมง                | ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง          |     |
| 4. คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output และการตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข |   |                                |                            |     |
| 5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก  | หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้<br>1. เขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output<br>2. ตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข |                                |                            |     |
| 6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก  |   | ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2 |                            |     |
| 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้  |   |                                |                            |     |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้   | ชื่อหัวข้อวิชา  | ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที         |                            |     |
|  |   | ทฤษฎี                          | ปฏิบัติ                    | รวม |
| 1. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output  | 1. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output  | 1                              | 2                          | 3   |
| 2. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข  | 2. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข  | 1                              | 2                          | 3   |
| รวมทั้งสิ้น  |   | 2                              | 4                          | 6   |

หน่วยการฝึกที่ 4

|   |  |                                |                            |     |
|---|--|--------------------------------|----------------------------|-----|
| 1. ชื่อหลักสูตร   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                                | รหัสหลักสูตร 0920084160101 |     |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 4. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม  |                                | รหัสหน่วยการฝึก 04         |     |
| 3. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 9 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 3 ชั่วโมง                | ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง          |     |
| 4. คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets และการออกแบบวางแผนบำรุงรักษา |  |                                |                            |     |
| 5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก   | หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้<br>1. เดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม<br>2. ตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets<br>3. ออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา |                                |                            |     |
| 6. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก   |  | ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3 |                            |     |
| 7. ผลลัพธ์การเรียนรู้   |  |                                |                            |     |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้  | ชื่อหัวข้อวิชา   | ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที         |                            |     |
|   |  | ทฤษฎี                          | ปฏิบัติ                    | รวม |
| 1. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม  | 1. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม  | 1                              | 2                          | 3   |
| 2. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets  | 2. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets  | 1                              | 2                          | 3   |
| 3. สามารถออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา   | 3. การออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา   | 1                              | 2                          | 3   |
| รวมทั้งสิ้น   |  | 3                              | 6                          | 9   |



หน่วยการฝึกที่ 5

| 1. ชื่อหลักสูตร  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                                | รหัสหลักสูตร 0920084160101 |     |
|--|---|--------------------------------|----------------------------|-----|
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 5. การวัดและประเมินผล   |                                | รหัสหน่วยการฝึก 05         |     |
| 3. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 2 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง                | ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง          |     |
| 4. คำอธิบายรายวิชา<br>วัดและประเมินผลภาคความรู้และทดสอบความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1 |   |                                |                            |     |
| 5. ขอบเขตของหน่วยการฝึก  | หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้<br>1. ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี<br>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  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตราการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุม อัตราการไหล   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 01            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 1. การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน และปฏิบัติ ตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตราการไหล   |                    | รหัสวิชา<br>0921630301        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 0:15 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการทำงาน<br>2. สามารถปฏิบัติตามข้อควรระวังในการควบคุมระบบอัตราการไหล |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. ความปลอดภัยในการทำงาน<br>2. การปฏิบัติตามขั้นตอน ในการควบคุมระบบอัตราการไหล  |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี   |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี   |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |  |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |  | วัสดุ              |                               |
| 1. ปืนน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |  | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)<br>-  |  |                    |                               |



11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

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



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|   |   |                    |                               |
|---|---|--------------------|-------------------------------|
| 1. ชื่อหลักสูตร   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 01            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา   | 2. การใช้เครื่องมือในการควบคุม  |                    | รหัสวิชา<br>0921630301        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 0:55 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 0:40 ชั่วโมง          |
| 5. เกณฑ์การประเมิน  | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถใช้เครื่องมือในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลได้<br>2. สามารถตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ  | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล<br>2. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม   | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล   | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก  |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์   |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปั้มน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตซ์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุม<br>อัตโนมัติการไหล   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 01            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา   | 3. การใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม และทำงาน<br>ระบบควบคุม  |                    | รหัสวิชา<br>0921630301        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 0:55 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 0:40 ชั่วโมง          |
| 5. เกณฑ์การประเมิน  | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุมได้<br>2. สามารถทำงานระบบควบคุมได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ  | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การใช้อุปกรณ์ประกอบในการควบคุม<br>2. การทำงานระบบควบคุม                                 |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม   | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล   | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก  |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์   |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปั๊มน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 1. การตรวจสอบความปลอดภัย ในการควบคุม<br>อัตโนมัติการไหล  |                    | รหัสหน่วยการฝึก 01            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 4. การเขียนแบบวงจรไฟฟ้า เขียนแบบวงจรควบคุม   |                    | รหัสวิชา<br>0921630301        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 0:55 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 0:15 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 0:40 ชั่วโมง          |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้าได้<br>2. สามารถเขียนแบบวงจรควบคุมได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การเขียนแบบวงจรไฟฟ้า<br>2. การเขียนแบบวงจรควบคุม                                 |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |  |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |  | วัสดุ              |                               |
| 1. ปืนน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |  | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล  |                    | รหัสหน่วยการฝึก 02            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา   | 1. การติดตั้งปั้มน้ำ ติดตั้ง Float Switch ติดตั้งถังเก็บน้ำ (Water Storage)  |                    | รหัสวิชา<br>0921630302        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 4 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน  | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถติดตั้งปั้มน้ำได้<br>2. สามารถติดตั้ง Float Switch ได้<br>3. สามารถติดตั้งถังเก็บน้ำ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ  | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การติดตั้งปั้มน้ำ<br>2. การติดตั้ง Float Switch<br>3. การติดตั้งถังเก็บน้ำ                                     |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม   | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล   | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก  |  |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์   |  | วัสดุ              |                               |
| 1. ปั้มน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |  | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 2. การติดตั้งส่วนประกอบในการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหล   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 02            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 2. การติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge)<br>ติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch)   |                    | รหัสวิชา<br>0921630302        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 6 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 2 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม ได้<br>2. สามารถติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน ได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การติดตั้งมิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>2. การติดตั้งสวิตช์ตรวจจับความดัน                                   |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปิมน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 3. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 03            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 1. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น และกำหนด Input/Output   |                    | รหัสวิชา<br>0921630303        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 3 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้นได้<br>2. สามารถกำหนด Input/Output ได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การเขียนโปรแกรม PLC เบื้องต้น<br>2. การกำหนด Input/Output                                  |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ   |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |  |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |  | วัสดุ              |                               |
| 1. ปิมน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |  | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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   | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก  | 3. การเขียนโปรแกรมควบคุม และการตั้งค่า PID เบื้องต้น  |                    | รหัสหน่วยการฝึก 03            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา   | 2. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข  |                    | รหัสวิชา<br>0921630303        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก   | รวม 3 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน  | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไขได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ  | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การตั้งค่าตัวควบคุมกระบวนการ และปฏิบัติการควบคุมตามเงื่อนไข                           |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม   | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล   | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก  |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์   |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปั๊มน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)<br>-   |   |                    |                               |



11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง

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



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|  |   |                    |                               |
|--|---|--------------------|-------------------------------|
| 1. ชื่อหลักสูตร  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 4. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 04            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 1. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า และเดินสายสัญญาณควบคุม   |                    | รหัสวิชา<br>0921630304        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 3 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถเดินสายสัญญาณไฟฟ้า ได้<br>2. สามารถเดินสายสัญญาณควบคุมได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การเดินสายสัญญาณไฟฟ้า<br>2. การเดินสายสัญญาณควบคุม                                  |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปืนน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1   |                    | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 4. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 04            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 2. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า และตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets   |                    | รหัสวิชา<br>0921630304        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 3 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถตรวจสอบวงจรไฟฟ้าได้<br>2. สามารถตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การตรวจสอบวงจรไฟฟ้า<br>2. การตรวจสอบสถานะ Sensor ต่าง ๆ ที่ใช้ตาม Check Sheets                              |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปืนน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 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<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 4. การเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณควบคุม   |                    | รหัสหน่วยการฝึก 04            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 3. การออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา  |                    | รหัสวิชา<br>0921630304        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 3 ชั่วโมง   | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง    | ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. สามารถออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษาได้ |                    |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>1. การออกแบบ และวางแผนบำรุงรักษา                           |                    |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี<br>2. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี<br>2. ทดสอบภาคปฏิบัติ  |                    |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |   |                    |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |   | วัสดุ              |                               |
| 1. ปืนน้ำ<br>2. Float Switch<br>3. ถังเก็บน้ำ<br>4. มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม<br>5. สวิตช์ตรวจจับความดัน<br>6. โปรแกรม PLC<br>7. คอมพิวเตอร์<br>8. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)<br>9. เครื่องมือพื้นฐานช่างไฟฟ้า<br>10. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์เครื่องมือ |   | 1. สายไฟ<br>2. น้ำ |                               |
| 10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)<br>-  |   |                    |                               |
| 11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง<br>1. ใบงาน / ใบข้อมูล<br>3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point<br>4. ชุดฝึก   |   |                    |                               |



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|  |  |                 |                               |
|--|--|-----------------|-------------------------------|
| 1. ชื่อหลักสูตร  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA<br>ระดับ 1   |                 | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 5. การวัดและประเมินผล  |                 | รหัสหน่วยการฝึก 05            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 1. วัดผลและประเมินผลภาคทฤษฎี   |                 | รหัสวิชา<br>0921630305        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 1 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 1 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี |                 |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>-   |                 |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคทฤษฎี   |                 |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคทฤษฎี   |                 |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |  |                 |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |  | วัสดุ           |                               |
| -  |  | -               |                               |
| 10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)<br>-  |  |                 |                               |
| 11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง<br>1. ใบงาน<br>2. ใบข้อมูล<br>3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point<br>4. ชุดฝึก<br>5. ฯลฯ |  |                 |                               |



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

|  |  |                 |                               |
|--|--|-----------------|-------------------------------|
| 1. ชื่อหลักสูตร  | สาขาอาชีพการควบคุมระบบอัตโนมัติการไหลด้วยระบบ SCADA ระดับ 1  |                 | รหัสหลักสูตร<br>0920084160101 |
| 2. ชื่อหน่วยการฝึก   | 5. การวัดและประเมินผล  |                 | รหัสหน่วยการฝึก 05            |
| 3. ชื่อหัวข้อวิชา  | 2. วัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ   |                 | รหัสวิชา<br>0921630305        |
| 4. ระยะเวลาการฝึก  | รวม 1 ชั่วโมง  | ทฤษฎี 0 ชั่วโมง | ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง             |
| 5. เกณฑ์การประเมิน   | เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้<br>1. ผ่านการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ |                 |                               |
| 6. หัวข้อสำคัญ   | หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้<br>-   |                 |                               |
| 7. วิธีการฝึกอบรม  | 1. ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ   |                 |                               |
| 8. วิธีการประเมินผล  | 1. ทดสอบภาคปฏิบัติ   |                 |                               |
| 9. เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการฝึก   |  |                 |                               |
| เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์  |  | วัสดุ           |                               |
| -  |  | -               |                               |
| 10. เงื่อนไขการฝึกอื่น ๆ (ถ้าจำเป็นต้องมี)<br>-  |  |                 |                               |
| 11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง<br>1. ใบงาน<br>2. ใบข้อมูล<br>3. สื่อการสอน Digital / สื่อการสอน Power Point<br>4. ชุดฝึก<br>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 ชต              |
| 5. ผศ.ดร.นำคุณ ศรีสนธิ        | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ              |
| 6. รศ.ดร.พรรคชัย ตูละสกุล     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี   |
| 7. นายสมชาย อรุณรุ่งรัมย์     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี   |

### คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี