หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม
(Machinery Control with Microcontroller Master Dealer in the Industry)
รหัสหลักสูตร 0920084190105
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

---

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพการควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

1.1 ควบคุมด้วยไมโครคอนโทลเลอร์พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้งานได้

1.2 ออกแบบระบบการควบคุมเครื่องจักร โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรมได้

1.3 มีเจตนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้และทักษะไปพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

3.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์/โทรคมนาคม/คอมพิวเตอร์ หรือ

3.3 มีประสบการณ์การทำงานด้านช่างไฟฟ้า/ช่างอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

ชื่อย่อ : วพร. การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดผลและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921931314	ความปลอดภัยในการทำงานของระบบไมโครคอนโทลเลอร์	1	-
0921931315	หลักการทำงานไมโครคอนโทลเลอร์	2	-
0921931316	โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์	1	2
0921931317	บล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครคอนโทลเลอร์	1	-
0921931318	วงจรควบคุมพื้นฐานด้วยไมโครคอนโทลเลอร์	2	4
0921931319	การอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทลเลอร์	1	2
0921931320	การส่ง-รับค่าด้วย Port ของไมโครคอนโทลเลอร์	1	2
0921931321	การใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ	1	2
0921931322	การใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า	2	4
0921931323	การทำงานแบบ Standalone และการบำรุงรักษาระบบไมโครคอนโทลเลอร์	-	1
0921931399	การวัดและประเมินผล	-	1
รวม		**12**	**18**
		30	

6. เนื้อหาวิชา

0921931314 ความปลอดภัยในการทำงานของระบบไมโครคอนโทลเลอร์ (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในขณะปฏิบัติงานระบบไมโครคอนโทลเลอร์ ประเภทและสาเหตุของอันตรายจากการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบไมโครคอนโทลเลอร์ กฎเกณฑ์ ข้อกำหนดและอุปกรณ์ป้องกันเกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านระบบไมโครคอนโทลเลอร์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ตลอดจนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

0921931315 หลักการทำงานไมโครคอนโทลเลอร์ (2:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมา หลักการทำงาน โครงสร้าง ของไมโครคอนโทลเลอร์ เช่น CPU, RAM, ROM, Clock I/O เป็นต้น

0921931316 โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์ (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับ

1) โครงสร้างและหลักการทำงาน ในไมโครคอนโทลเลอร์

2) โครงสร้างและหลักการทำงาน ของโซลินอยด์วาล์ว และการสั่งงานด้วยไมโครคอนโทลเลอร์

3) โครงสร้างและหลักการทำงาน ของอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ เช่น พร็อกซิมิตี้สวิตซ์ หรีดสวิตซ์ ลิมิตสวิตซ์ และการอ่านค่า

4) โครงสร้าง และหลักการทำงาน ของอุปกรณ์ควบคุมพื้นฐาน เช่น รีเลย์ และการสั่งเอาท์พุต

ฝึกปฏิบัติการเดินสายระหว่างทางนิวแมติกส์ไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทลเลอร์ เป็นต้น

0921931317 บล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับบล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับบล็อกไดอะแกรม สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ วงจรควบคุม และวงจร Power supply พื้นฐานการเขียนโปรแกรมในระบบไมโครคอนโทลเลอร์

0921931318 **วงจรควบคุมพื้นฐานด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ (2:4)**

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกเรียนรู้การออกแบบวงจรควบคุมและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ด้วยไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบวงจรควบคุมและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ด้วยไมโครคอนโทลเลอร์

ฝึกปฏิบัติการออกแบบวงจรและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและต่อวงจรควบคุมด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง

0921931319 การอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทลเลอร์ (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทลเลอร์

อธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการแสดงข้อมูลผ่าน LCD และผ่าน PC การออกแบบวงจรอ่านค่า โดยอาศัยอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ ของไมโครคอนโทลเลอร์ ได้แก่ การอ่านค่าอุณหภูมิ การอ่านค่าความดัน เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อตั้งค่าและอ่านค่าเพื่อแสดงค่าการวัดออกหน้าจอ LCD และ PC ของไมโครคอนโทลเลอร์

0921931320 การส่ง-รับค่าด้วย Port ของไมโครคอนโทลเลอร์ (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการรับส่งค่าด้วยไมโครคอนโทลเลอร์ ผ่าน Port ชนิดต่างๆ เช่น RS-232, RS-422, RS-485 และ I2C SPI เป็นต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของ Port ต่างๆ วิธีการรับและส่งค่าผ่าน Port ของไมโครคอนโทลเลอร์

ฝึกปฏิบัติวิธีการรับและส่งค่าผ่าน Port ชนิดต่างๆ ของไมโครคอนโทลเลอร์

0921931321 การใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับในการควบคุม ความเร็ว และระยะทางของมอเตอร์โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมแบบอัตโนมัติ

ฝึกปฏิบัติการต่อวงจร และเขียนโปรแกรมควบคุมความเร็ว และระยะทางของมอเตอร์โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมแบบอัตโนมัติ

0921931322 การใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า (2:4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับ

1) การออกแบบวงจรแบบมีเงื่อนไขพิเศษ วงจรเลือกแบบ Manual และแบบอัตโนมัติด้วย State-Flow โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

2) การออกแบบวงจรฉุกเฉิน ได้แก่ วงจรหยุดการทำงานฉุกเฉิน แบบค้างตำแหน่ง วงจรหยุดฉุกเฉินแบบกลับคืนตำแหน่งเริ่มต้น วงจรหยุดฉุกเฉินแบบมีเงื่อนไขพิเศษ โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการต่อวงจรแบบมีเงื่อนไขพิเศษ วงจรหยุดการทำงานฉุกเฉินแบบค้างตำแหน่ง วงจรหยุดฉุกเฉินแบบกลับคืนตำแหน่งเริ่มต้น วงจรหยุดฉุกเฉินแบบมีเงื่อนไขพิเศษ โดยใช้ไมโครคอนโทลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

0921931323 **การทำงานแบบ Standalone**
และการซ่อมบำรุงรักษาระบบไมโครคอนโทลเลอร์ **(0:1)**

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์

ฝึกปฏิบัติการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทลเลอร์ เช่น ชุด Power supply ชุดเซนเซอร์ ชุดควบคุมวาล์ว เป็นต้น

0921931399 การวัดและประเมินผล **(0:1)**

เพื่อเป็นการวัดผลผู้รับการฝึก โดยการประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่างการฝึกในแต่ละหัวข้อวิชา

ผู้จัดทำหลักสูตร

1. นายคงฤทธิ์ พาลีวัน	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
2. นายชาติชาย เทียมสนิท	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี
3. ว่าที่ร้อยตรีวินัย สุขียุติ	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช2 ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดระยอง
4. นายสรรพงษ์ ทานอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. นายจักรวาล ทิพย์มาลัย	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นางสาวดารุณี แป้นเพ็ชร)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายเจริญ ยิ่งล้ำ)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายนคร ศิลปอาชา)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน