

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

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 ควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน และสามารถประยุกต์ใช้งานได้
- 1.2 ออกแบบระบบการควบคุมเครื่องจักรโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรมได้
- 1.3 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถนำความรู้และทักษะไปพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 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 การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

ชื่อย่อ : วพร. การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การควบคุมเครื่องจักรด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921931314	ความปลอดภัยในการทำงานของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	1	-
0921931315	หลักการทํางานไมโครคอนโทรลเลอร์	2	-
0921931316	โครงสร้างและหลักการทํางานของอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	1	2
0921931317	บล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	1	-
0921931318	วงจรควบคุมพื้นฐานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	2	4
0921931319	การอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทรลเลอร์	1	2
0921931320	การส่ง-รับค่าด้วย Port ของไมโครคอนโทรลเลอร์	1	2
0921931321	การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ	1	2
0921931322	การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า	2	4
0921931323	การทำงานแบบ Standalone และการบำรุงรักษาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	-	1
0921931399	การวัดและประเมินผล	-	1
รวม		12	18
		30	

6. เนื้อหาวิชา

- 0921931314 ความปลอดภัยในการทำงานของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (1 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไมโครคอนโทรลเลอร์
- คำอธิบายรายวิชา**
 ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในขณะปฏิบัติงานระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ประเภทและสาเหตุของอันตรายจากการเกิดอุบัติเหตุของอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ กฎเกณฑ์ ข้อกำหนดและอุปกรณ์ป้องกันเกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ตลอดจนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 0921931315 หลักการทํางานไมโครคอนโทรลเลอร์ (2 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางานไมโครคอนโทรลเลอร์
- คำอธิบายรายวิชา**

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

0921931316 **โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์** (1 : 2)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงาน ในไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้าง และหลักการทำงาน ของโซลินอยด์วาล์ว และการสั่งงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างและหลักการทำงาน ของอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ เช่น พร็อกซีมิตี้สวิทช์ หรือสวิทช์ ลิ้มิตสวิทช์ และการอ่านค่า โครงสร้าง และหลักการทำงาน ของอุปกรณ์ควบคุมพื้นฐาน เช่น รีเลย์ และการสั่งเอาท์พุต
ฝึกปฏิบัติการเดินสายระหว่างทางนิวแมติกส์ไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นต้น

0921931317 **บล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์** (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับบล็อกไดอะแกรมและพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับบล็อกไดอะแกรม สัญลักษณ์ในวงจรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ วงจรควบคุม และวงจร Power supply พื้นฐานการเขียนโปรแกรมในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

0921931318 **วงจรควบคุมพื้นฐานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์** (2 : 4)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกเรียนรู้การออกแบบวงจรควบคุมและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบวงจรควบคุมและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
ฝึกปฏิบัติการออกแบบวงจรและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและต่อ วงจรควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง

0921931319 **การอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทรลเลอร์** (1 : 2)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับอ่านค่าและแสดงผลข้อมูลการวัดผ่าน LCD และ PC ของไมโครคอนโทรลเลอร์

อธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการแสดงข้อมูลผ่าน LCD และผ่าน PC การออกแบบวงจรรอ่านค่า โดยอาศัยอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ การอ่านค่าอุณหภูมิ การอ่านค่าความดัน เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเพื่อตั้งค่าและอ่านค่าเพื่อแสดงค่าการวัดออกหน้าจอ LCD และ PC ของไมโครคอนโทรลเลอร์

0921931320 การส่ง-รับค่าด้วย Port ของไมโครคอนโทรลเลอร์ (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

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

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของ Port ต่างๆ วิธีการรับและส่งค่าผ่าน Port ของไมโครคอนโทรลเลอร์

ฝึกปฏิบัติวิธีการรับและส่งค่าผ่าน Port ชนิดต่างๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์

0921931321 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับในการควบคุม ความเร็ว และระยะทางของมอเตอร์โดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมแบบอัตโนมัติ

ฝึกปฏิบัติการต่อวงจร และเขียนโปรแกรมควบคุมความเร็ว และระยะทางของมอเตอร์โดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมแบบอัตโนมัติ

0921931322 การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า (2 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบวงจรรแบบมีเงื่อนไขพิเศษ วงจรเลือกแบบ Manual และแบบอัตโนมัติด้วย State-Flow โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรร ลูกฉิ่ง ได้แก่ วงจรหยุดการทำงานลูกฉิ่ง แบบค้างตำแหน่ง วงจรหยุดลูกฉิ่งแบบกลับคืนตำแหน่งเริ่มต้น วงจรหยุดลูกฉิ่งแบบมีเงื่อนไขพิเศษ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการต่อวงจรแบบมีเงื่อนไขพิเศษ วงจรหยุดการทำงานฉุกเฉินแบบค้างตำแหน่ง วงจรหยุดฉุกเฉินแบบกลับคืนตำแหน่งเริ่มต้น วงจรหยุดฉุกเฉินแบบมีเงื่อนไขพิเศษ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

0921931323 **การทำงานแบบ Standalone**
และการซ่อมบำรุงรักษาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (0 : 1)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์
คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ฝึกปฏิบัติการทำงานแบบ Standalone และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ชุด Power supply ชุดเซนเซอร์ ชุดควบคุมวาล์ว เป็นต้น

0921931399 **การวัดและประเมินผล** (0 : 1)
เพื่อเป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลการปฏิบัติงานระหว่างการฝึกในแต่ละหัวข้อวิชา

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายสรรพงษ์ ทานอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
นายคงฤทธิ พาลีวัน	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายชาติชาย เทียมสนิท	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
ว่าที่ร้อยตรีวินัย สุชียุติ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายจักรวาล ทิพย์มาลัย	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ปรับปรุงหลักสูตรโดย

กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก