

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม ระดับ 2  
(Using Micro Controller in the Industry Level 2)  
รหัสหลักสูตร 0920084190104  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 เขียนโปรแกรมควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์และสามารถใช้งานโมดูลพิเศษต่างๆ ร่วมกับการเขียนโปรแกรมได้
- 1.2 นำหลักการและวิธีการในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ระดับ 2 ไปใช้งานได้ถูกต้อง
- 1.3 ออกแบบระบบการควบคุมโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรมระดับ 2 ได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 มีเจตนาที่ดีต่อวิชาชีพ 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 ผ่านการฝึกหลักสูตรยกระดับฝีมือ สาขา การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม ระดับ 1 หรือมีความรู้ ความสามารถเทียบเท่า
- 3.5 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม ระดับ 2

ชื่อย่อ : วพร. การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม ระดับ 2

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานอุตสาหกรรม ระดับ 2

## 5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921931307	การใช้อุปกรณ์แสดงผลชนิด LED 7 Segment และ LCD Module	1	3
0921931308	การใช้งาน Module แปลงสัญญาณ Analog เป็น Digital หรือ ADC Module	1	3
0921931309	การใช้งาน Module Timer Counter	1	3
0921931310	การใช้งาน Module สร้างสัญญาณ PWM	1	3
0921931311	การใช้งานหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM	1	3
0921931312	ระบบการขัดจังหวะ (Interrupt)	1	3
0921931313	การใช้งานปุ่มกดแบบ (Matrix)	1	3
0921931399	การวัดและประเมินผล	1	1
<b>รวม</b>		<b>8</b>	<b>22</b>
		<b>30</b>	

## 6. เนื้อหาวิชา

**0921931307      การใช้อุปกรณ์แสดงผลชนิด LED 7 Segment และ LCD Module      (1 : 3)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์แสดงผลชนิด LED 7 Segment และ LCD Module

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ส่วนประกอบ วิธีการใช้งาน ของอุปกรณ์แสดงผลแบบ LED 7 Segment และ LCD Module เช่นวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าเข้ากับระบบ วิธีการรับส่งข้อมูล การปรับตั้งค่าการแสดงผล เทคนิคและวิธีการในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ติดต่อกับอุปกรณ์แสดงผลดังกล่าว

ฝึกปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์แสดงผลแบบ LED 7 Segment และ LCD Module เช่นวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าของชุดแสดงผลเข้ากับระบบ การปรับตั้งค่าการแสดงผล เทคนิค และวิธีการในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อกับอุปกรณ์แสดงผลดังกล่าว

**0921931308      การใช้งาน Module แปลงสัญญาณ ADC Module และ DAC Module      (1 : 3)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งาน Module แปลงสัญญาณ ADC Module และ DAC Module

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบหลักการทำงาน วิธีปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module แปลงสัญญาณ Analog เป็น Digital และ Digital เป็น Analog ตลอดจน เทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อนำค่าที่แปลงได้ไปใช้ปรับแต่งค่าภายในโปรแกรม เพื่อควบคุมอุปกรณ์ ต่างๆในระบบอุตสาหกรรม ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module แปลงสัญญาณ Analog เป็น สัญญาณ Digital ตลอดจน เทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อนำค่าที่แปลงได้ไปใช้ปรับแต่งค่าภายในโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### 0921931309 การใช้งาน Module Timer Counter (1 : 3)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งาน Module Timer Counter

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบหลักการทำงาน วิธีปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module Timer Counter ตลอดจนเทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อ และใช้งาน Module Timer Counter ในการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบอุตสาหกรรม เช่นการเขียนโปรแกรมเพื่อหน่วงเวลาการเขียนโปรแกรมนับค่าสัญญาณต่างๆ เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module Timer Counter ตลอดจนเทคนิคและวิธีการในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อและใช้งาน Module Timer Counter ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆในระบบอุตสาหกรรม เช่นการเขียนโปรแกรมเพื่อหน่วงเวลา การเขียนโปรแกรมนับค่าสัญญาณต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรม เช่น สัญญาณจาก Encoder หรือสัญญาณจาก Proximity เป็นต้น

### 0921931310 การใช้งาน Module สร้างสัญญาณ PWM (1 : 3)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งาน Module สร้างสัญญาณ PWM

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบหลักการทำงาน วิธีปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module สร้างสัญญาณ PWM เพื่อให้ได้ขนาดของสัญญาณตามต้องการ ตลอดจน เทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อติดต่อและใช้งาน Module การสร้างสัญญาณ PWM ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรม อย่างถูกต้องและเหมาะสม เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมความสว่างของหลอดไฟ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งรูปแบบการทำงาน ของ Module สร้างสัญญาณ PWM เพื่อให้ได้ขนาดของสัญญาณตามต้องการ ตลอดจน เทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อและใช้งาน Module เพื่อสร้างสัญญาณ PWM ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรมได้อย่าง

ถูกต้องและเหมาะสม เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมความสว่างของหลอดไฟ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การปรับค่าความร้อน เป็นต้น

**0921931311      การใช้งานหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM      (1 : 3)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งานหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบหลักการทำงาน วิธีการในการติดต่อสื่อสารเพื่ออ่าน และเขียนข้อมูล กับหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM ตลอดจน เทคนิคและวิธีการ ในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อและใช้งาน กับหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อเก็บค่าตัวแปรต่างๆ ไว้ใช้เพื่อเริ่มต้นทำงานในรอบต่อไป การเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึกค่าต่างๆ แบบ Data Logger เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการติดต่อสื่อสารเพื่อ อ่าน และ เขียนข้อมูล กับหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM ตลอดจนเทคนิค และวิธีการในการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อติดต่อและใช้งาน กับหน่วยความจำภายในแบบ EEPROM ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อเก็บค่าตัวแปรต่างๆ ไว้ใช้เพื่อเริ่มต้นทำงานในรอบต่อไป การเขียนโปรแกรมเพื่อบันทึกค่าต่างๆ แบบ Data Logger เป็นต้น

**0921931312      ระบบการขัดจังหวะ (Interrupt)      (1 : 3)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระบบการขัดจังหวะ (Interrupt) ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ต่างๆในงานอุตสาหกรรม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและหน้าที่ของการขัดจังหวะ (Interrupt) การตั้งค่า และการกำหนดค่าตั้งต้นเพื่อใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) การใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) ในภาคและโมดูลต่างๆ เช่น Interrupt on change, ADC module, CCP module เป็นต้น ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเรียก การใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) แบบต่างๆ

ฝึกปฏิบัติการตั้งค่าและการกำหนดค่าตั้งต้นเพื่อใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) การใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) ในภาคและโมดูลต่างๆ เช่น Interrupt on change, ADC module, CCP module เป็นต้น ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเรียก การใช้งานการขัดจังหวะ (Interrupt) แบบต่างๆ รวมทั้งปฏิบัติการเขียนโปรแกรมติดต่อกับ อุปกรณ์ต่างๆในงานอุตสาหกรรมด้วยการขัดจังหวะ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

**0921931313      การใช้งานปุ่มกดแบบเมทริกซ์ (Matrix)      (1 : 3)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งานปุ่มกดแบบเมทริกซ์ (Matrix) เพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและโครงสร้างและส่วนประกอบของแมทริกซ์ สวิตช์ วิธีการเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักการ วิธีการอ่านค่าจากแมทริกซ์สวิตช์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น วิธีการ Scan key วิธีการใช้เทคนิคการขัดจังหวะ (interrupt) เป็นต้น รวมทั้งปฏิบัติการเขียนโปรแกรมติดต่อกับแมทริกซ์สวิตช์ เพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ฝึกปฏิบัติวิธีการเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักการ วิธีการอ่านค่าจากแมทริกซ์ สวิตช์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น วิธีการ Scan key วิธีการใช้เทคนิคการขัดจังหวะ (interrupt) เป็นต้น ตลอดจนเขียนโปรแกรมติดต่อกับ แมทริกซ์สวิตช์ เพื่อใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง

0921931399

การวัดและประเมินผล

(1 : 1)

เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

### ผู้จัดทำหลักสูตร

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

### ปรับปรุงหลักสูตรโดย

กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก