

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน

ด้านเทคโนโลยีขั้นสูง

สาขา ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม

(Manual Metal Arc Welder and Robot Welding)

รหัสหลักสูตร ..... 5220082070201 .....

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 10 ลำปาง

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์ :

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติ ที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างในสังคมอุตสาหกรรม และสามารถปฏิบัติงานช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรมได้ ดังนี้

1.1 สามารถปฏิบัติงานภายใต้ กฎ ระเบียบ วิธีปฏิบัติหรือข้อกำหนดทางด้านความปลอดภัยในงานเชื่อม และสามารถควบคุมการปฏิบัติงานเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์เชื่อม ได้อย่างถูกต้อง

1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้เครื่องมือพื้นฐานงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกวิธี

1.3 สามารถปฏิบัติการเชื่อม สำหรับการต่อชิ้นงานแบบต่อตัวที่ในทำขานานอน ทำตั้งเชื่อมชิ้น ทำเหนือศีรษะ และท่อต่อแผ่นทำตั้งเชื่อมชิ้น ได้อย่างถูกต้อง

1.4 สามารถเลือกใช้ และเตรียมวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อม รวมทั้งสามารถปรับตั้งกระแสไฟฟ้าเชื่อมได้ถูกต้องกับลักษณะงานตลอดจนการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี

2. ระยะเวลาฝึก :

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นเวลา 30 ชั่วโมง



**3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก :**

- 3.1 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ หรือ
- 3.2 มีประสบการณ์การทำงานหรือประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หรือ
- 3.3 ผ่านการฝึกอบรมฝีมือแรงงานหรือฝึกอาชีพเกี่ยวกับช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หรือ
- 3.4 เป็นผู้จบ หรืออยู่ระหว่างการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพนี้

**4. วุฒิบัตร :**

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม

ชื่อย่อ : วพร. ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม

ผู้รับการฝึกที่ฝึกจบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการวัดและประเมินผล จะได้รับวุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม

**5. หัวข้อวิชา**

ลำดับ ที่	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ความปลอดภัยในการทำงาน	3	-
2	หลักการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	2	-
3	การเชื่อมต่อตัวที่ทำระดับ (PB/2F)	-	4
4	การเชื่อมต่อตัวที่ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF/3F)	-	4
5	การเชื่อมต่อตัวที่ทำเหนือศีรษะ (PD/4F)	-	4
6	การเชื่อมต่อตัวที่ ท่อต่อแผ่น ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF/3G)	-	4
7	หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม	2	
8	การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อมอุตสาหกรรม		4
9	การวัดและประเมินผล	1	2
รวม		8	22
		30	



## 6. เนื้อหาวิชา

### 6.1 ความปลอดภัยในการทำงาน

(3 : 0)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกบอกลักษณะความปลอดภัยในงานเชื่อมได้ถูกต้อง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับลักษณะของงาน การเตรียมความพร้อมของตนเอง เช่น เครื่องแต่งกายชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงาน ประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุการเกิดการแก้ไขและวิธีการป้องกัน ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานเชื่อม อันตรายจากไฟ แสง รังสี และสะเก็ดประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อม และหลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

### 6.2 หลักการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

(2 : 0)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมได้

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ลวดเชื่อม ชนิดของกระแสไฟเชื่อม ผลของกระแสไฟเชื่อมที่ใช้ การส่งถ่านน้ำโลหะ ทิศทางการเดินแนวเชื่อมที่มีผลต่อรอยเชื่อม ตัวแปรต่างๆในการเชื่อมเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการทำงาน ชนิดของข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นในงานเชื่อม อิทธิพลของข้อบกพร่องที่มีผลต่องาน

### 6.3 การเชื่อมต่อตัวที่ท่าระดับ (PB/2F)

(0 : 4)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเชื่อมต่อตัวที่ท่าระดับ (PB/3F) ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้

#### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเตรียมงาน การเชื่อมยึด (TACKS) และทำการเชื่อมข้อแนว การปรับค่ากระแสไฟเชื่อมให้เหมาะสมกับตำแหน่งท่าเชื่อม มุมของลวดเชื่อมที่ถูกต้อง การควบคุมการกัดแหงที่ข้อขึ้นงาน รวมถึงเทคนิคการสายหัวเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อม



6.4 การเชื่อมต่อตัวที่ตึงเชื่อมขึ้น (PF/3F)

(0 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเชื่อมต่อตัวที่ตึงเชื่อมขึ้น (PF/3F) ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเตรียมงาน การเชื่อมยึด (TACKS) และทำการเชื่อมข้อแนว การปรับค่ากระแสไฟเชื่อมให้เหมาะสมกับตำแหน่งท่าเชื่อม มุมของลวดเชื่อมที่ถูกต้อง การควบคุมการกัดแหว่งที่ขอบชิ้นงาน รวมถึงเทคนิคการสายหัวเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อม

6.5 การเชื่อมต่อตัวที่ทำเหนือศีรษะ (PD/4F)

(0 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเชื่อมต่อตัวที่ทำเหนือศีรษะ (PD/4F) ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเตรียมงาน การเชื่อมยึด (TACKS) และทำการเชื่อมข้อแนว การปรับค่ากระแสไฟเชื่อมให้เหมาะสมกับตำแหน่งท่าเชื่อม มุมของลวดเชื่อมที่ถูกต้อง การควบคุมการกัดแหว่งที่ขอบชิ้นงาน รวมถึงเทคนิคการสายหัวเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขนาดของแนวเชื่อม

6.6 การเชื่อมต่อตัวที่ ท่อต่อแผ่น ทำตึงเชื่อมขึ้น (PF/3G)

(0 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเชื่อมต่อตัวที่ ท่อต่อแผ่น ทำตึงเชื่อมขึ้น (PF/3G) ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเตรียมงาน การเชื่อมยึด (TACKS) เทคนิคการเชื่อม การจัดมุมลวดเชื่อมที่ถูกต้อง การปรับค่ากระแสไฟเชื่อม เทคนิคการต่อแนวเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับข้อบกพร่องและขนาดของแนวเชื่อม



**6.7 หลักการเชื่อมพื้นฐานของหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม****(2 : 0)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม และการนำมาใช้งานได้ถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา รายละเอียดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม ได้แก่ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ เช่น เซอร์โวมอเตอร์ การควบคุมแบบใช้โปรแกรม การควบคุมแบบ Manual เป็นต้น รวมถึงข้อบ่งชี้และข้อจำกัดของการนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในงานอุตสาหกรรม การทำงานของหุ่นยนต์ที่ประยุกต์ใช้ในงานเชื่อมที่มีผลต่อพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น ความเร็วในการเคลื่อนที่ ตามแนวแกนต่างๆ

**6.8 การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อมอุตสาหกรรม****(0 : 4)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรมขั้นต้น ได้ถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา รายละเอียด พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม รู้จักหน้าที่สวิตช์ควบคุม และสามารถใช้งานเพื่อสั่งการทำงานส่วนต่างๆ ได้ถูกต้อง เช่น สวิตช์เปิด/ปิด (ON/OFF Switch) สวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) สวิตช์เริ่มทำงานและหยุดทำงาน (Start Switch/Stop Switch) สวิตช์ควบคุมเซอร์โว (Servo motor Switch) สวิตช์การควบคุมอัตโนมัติ (Auto Mode Switch) การควบคุมแบบใช้โปรแกรม และการควบคุมแบบ Manual Touching Mode (Touching Mode) เป็นต้น

**6.9 การวัดและประเมินผล****(1 : 2)**

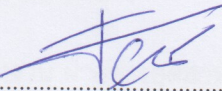
เป็นการทดสอบประเมินผลการเรียนรู้ของผู้รับการฝึก โดยทดสอบประเมินผลทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

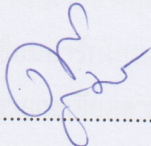
\*\*\*\*\*




ผู้จัดทำหลักสูตร

นายชัยรัตน์ ศรีวันใจ      นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
นายอาทิตย์ พิมสาร      ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช 3

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร  
(นายชัยรัตน์ ศรีวันใจ)  
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
หัวหน้าฝ่ายช่างอุตสาหกรรม

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร  
(นางสาวสุมาลี ใจดี)  
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร  
(นายประสงค์ นาแพร่)  
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 10 ลำปาง