

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 3
(Robot Welding Level 3)
รหัสหลักสูตร 0920082070107
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 3 และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 เข้าใจระบบการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมการผลิตได้
- 1.2 การใช้งานหุ่นยนต์ในการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตลอดจนการบำรุงรักษา
- 1.3 การเขียนโปรแกรม แก้ไขโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้
- 1.4 นำความรู้และทักษะไปใช้วิเคราะห์การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์เชิงระบบได้
- 1.5 นำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 60 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 3.3 มีประสบการณ์ในการเชื่อมแบบกึ่งอัตโนมัติ หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 2
- 3.4 เป็นผู้ที่ทำงานอยู่แล้ว หรือผู้ว่างงานที่เคยทำงานมาแล้ว

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 3

ชื่อย่อ : วพร. สาขาการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 3

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดผลและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 3

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920729864	บทบาท ความสำคัญของหุ่นยนต์ในงานเชื่อม	3	-
0920729865	กระบวนการเชื่อมและกระบวนการตัด	3	3
0920729866	อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง และการประยุกต์ใช้งาน	3	-
0920729867	ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรอง	4	2
0920729868	ข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	3	-
0920729869	การตรวจสอบแบบไม่ทำลายด้วยวิธีพินิจ	2	1
0920729870	การทดสอบแบบทำลาย	2	1
0920729871	โค้ด มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะ	3	-
0920729872	การเคลื่อนที่และระบบพิกัดของหุ่นยนต์เชื่อม	1	-
0920729873	การเขียนโปรแกรมและการแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม	2	4
0920729874	การปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์	-	9
0920729875	การบำรุงรักษา	2	-
0920729876	การแก้ปัญหาการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์เชิงระบบ	2	4
0920729899	การวัดผลและประเมินผล	2	4
รวม		32	28
		60	

6. เนื้อหาวิชา

0920729864 **บทบาท ความสำคัญของหุ่นยนต์ในงานเชื่อม** (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีของหุ่นยนต์เชื่อม และประโยชน์ในการนำไปใช้งานได้

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อม และนำส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์เชื่อมไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ และวิวัฒนาการของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม รวมถึงข้อดีข้อเสียของหุ่นยนต์รูปแบบของหุ่นยนต์ ประโยชน์ในการใช้งานของหุ่นยนต์

ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ และหน้าที่ของระบบงานหุ่นยนต์เชื่อม ได้แก่ ตัวหุ่นยนต์ชุดควบคุมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม แป้นการสอน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งชิ้นงาน เป็นต้น

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย ข้อบังคับ วิธีการใช้สัญญาณมือในการปฏิบัติงาน พื้นที่ในการปฏิบัติงานสาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานทั่วไป การป้องกันอัคคีภัย ไรค้อน

เนื่องจากการทำงาน หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมีงานก่อสร้าง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

0920729865 **กระบวนการเชื่อมและกระบวนการตัด** **(3 : 3)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม อาร์กโลหะแก๊สคลุมและกระบวนการตัดพลาสมา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม คุณลักษณะของเครื่องเชื่อม ระบบป้อนลวดเชื่อม ลวดเชื่อม แก๊สคลุม และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมถึงตัวแปรการเชื่อมต่างๆ สำหรับกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดพลาสมา รวมถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อชิ้นงาน ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและการตัดพลาสมา

0920729866 **อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งและการประยุกต์ใช้งาน** **(3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง และสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบ วิธีการใช้งาน รวมถึงการเลือกใช้อุปกรณ์จับยึดและอุปกรณ์กำหนดตำแหน่งได้อย่างเหมาะสม

0920729867 **ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรอง** **(4 : 2)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR) ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่สำคัญและไม่สำคัญในกระบวนการเชื่อมตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน ISO AWS และการบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR)

ฝึกปฏิบัติการเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และการบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR)

0920729868 **ข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม** **(3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และสามารถอธิบายถึงปัญหาในงานเชื่อม ความไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดข้อบกพร่องในงานเชื่อม เช่น รอยแตก ร้าว รูพรุน การหลอมละลายไม่สมบูรณ์ ขนาดและรูปร่างที่ไม่สมบูรณ์ เป็นต้น สาเหตุการเกิดข้อบกพร่อง และแนวทางในการแก้ไข

- 0920729869** **การตรวจสอบแบบไม่ทำลายด้วยวิธีพินิจ** **(2 : 1)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติการตรวจสอบแบบพินิจได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**
 ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบแบบพินิจทั้งก่อนการเชื่อม ระหว่างการเชื่อมและภายหลังการเชื่อม การใช้เครื่องมือต่างๆในการตรวจสอบ เช่น เกจวัดแนวเชื่อม เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบแบบพินิจ ตามโค้ด (Code) มาตรฐาน (Standard) และข้อกำหนดเฉพาะ (Specification) เช่น มาตรฐาน ISO, AWS, JIS, มอก. เป็นต้น
- 0920729870** **การทดสอบแบบทำลาย** **(2 : 1)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถปฏิบัติการทดสอบแบบทำลายได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการทดสอบแบบทำลาย ได้แก่ การทดสอบโครงสร้างมหภาค (Macro Structure Test) การทดสอบการดัดโค้ง (Bend Test) และ การทดสอบการหัก (Fracture Test) รวมไปถึงการเตรียมชิ้นทดสอบตามมาตรฐาน ฝึกปฏิบัติการทดสอบตามหัวข้อข้างต้น
- 0920729871** **โค้ด มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะ** **(3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้โค้ด มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**
 ศึกษาเกี่ยวกับโค้ด มาตรฐานและข้อกำหนดเฉพาะ (Code, Standard and Specification) ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ได้แก่ มาตรฐาน ISO AWS
- 0920729872** **การเคลื่อนที่และระบบพิกัดของหุ่นยนต์เชื่อม** **(1 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เชื่อมในรูปแบบต่างๆ
- คำอธิบายรายวิชา**
 ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเคลื่อนที่เป็นเชิงเส้น การหมุนกลไกโดยปลายเครื่องมือคงที่ การเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ศึกษาระบบพิกัดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เชื่อมในรูปแบบต่างๆ
- 0920729873** **การเขียนโปรแกรมและการแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม** **(2 : 4)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการเขียนโปรแกรม แก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม และสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง และปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างโปรแกรม ลำดับขั้นตอนการทำงาน การเรียกโปรแกรม การตั้งชื่อโปรแกรมการตรวจสอบพิสูจน์โปรแกรม การเปลี่ยนแปลงแก้ไขขั้นตอน และแก้ไขโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เชื่อม

0920729874 การปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์และการวิเคราะห์ผล (0 : 9)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ และวิเคราะห์ผลการเชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ตามแบบที่กำหนด ได้แก่ การเชื่อมต่อร่อง (Groove Weld) การเชื่อมฟิลเลท (Fillet Weld) และการเชื่อมยึด (Tack Weld) และวิเคราะห์ผลการเชื่อม โดยการทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย รวมถึงเรียนรู้วิธีแก้ไขข้อบกพร่องเชิงระบบ

0920729875 การบำรุงรักษา (2 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจการบำรุงรักษาส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อม ได้แก่ ด้านไฟฟ้าและทางกล

0920729876 การแก้ปัญหาการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์เชิงระบบ (2 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์สภาพปัญหาเชิงระบบและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ เช่น หุ่นยนต์ไม่เคลื่อนไหว พารามิเตอร์ในการเชื่อมไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหา เป็นต้น รวมถึงแนะนำปัญหาจากการประยุกต์ใช้งานจริง

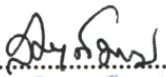
ฝึกปฏิบัติการแก้ไขปัญหาในการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ เช่น กรณีหุ่นยนต์ไม่เคลื่อนไหว พารามิเตอร์ในการเชื่อมไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

0920729899 การวัดผลและประเมินผล (2 : 4)


เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ผู้จัดทำหลักสูตร

1. นายวิระ ชิตชลธาร นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
2. นายจิรวัดน์ วงษ์สุทัศน์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี
3. นายวิเชียร เสวตจันถุกษ์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดนนทบุรี
4. นายพิชยนันท์ ทองศิริ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดอุดรธานี
5. นางสาวหทัย เจนบุญไทย นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
6. นายปวีรศ กองกาญจน์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 10 ลำปาง
7. นายภัทร์ วรศักดิ์โยธิน นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
สำนักงานเลขาธิการกรม
8. นายณรงค์ศักดิ์ โท้ทอง ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 9 พิษณุโลก
9. นายวัชร เยี่ยมพงษ์ ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดกำแพงเพชร
10. นายมงคล สีนะวัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
11. นายสมศักดิ์ ปามีก วิศวกร ระดับ 6
สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส
ผู้ทรงคุณวุฒิ
สมาคมการเชื่อมโยงโลหะแห่งประเทศไทย
12. ผศ.ยุคล จุลอุภัย

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร
(นายสันโตษ เต็มแสงเสิศ)
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก 13 ค.ค. ๖

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นายกรिता สพโชค)
รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นายนคร ศิลปอาชา)
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน