

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 2
(Robot Welding Level 2)
รหัสหลักสูตร 0920082070106
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้

- 1.1 เข้าใจพื้นฐานของระบบการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรมการผลิตได้
- 1.2 การใช้งานหุ่นยนต์ในการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตลอดจนการบำรุงรักษา
- 1.3 การเขียนโปรแกรม แก๊วโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อมได้
- 1.4 นำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 60 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. หรือมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 3.3 มีประสบการณ์ในการเชื่อมแบบกึ่งอัตโนมัติ หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 1
- 3.4 เป็นผู้ทำงานอยู่แล้ว หรือผู้ว่างงานที่เคยทำงานมาแล้ว

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 2

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 2

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ ระดับ 2

5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920729850	บทบาท ความสำคัญ และระบบการทำงานของหุ่นยนต์เชื่อม	3	-
0920729851	นิยาม คำศัพท์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับงานหุ่นยนต์เชื่อม	3	-
0920729852	กระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	3	-
0920729853	ข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม	3	-
0920729854	การตรวจสอบแบบไม่ทำลายโดยวิธีพินิจเบื้องต้น	2	1
0920729855	การทดสอบแบบทำลายเบื้องต้น	2	1
0920729856	ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม	3	1
0920729857	การเคลื่อนที่และระบบพิกัดของหุ่นยนต์เชื่อม	2	-
0920729858	การใช้งานเป็นการสอน	2	4
0920729859	การเขียนโปรแกรมและการแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม	2	4
0920729860	การปรับตั้งตัวแปรการเชื่อม	-	2
0920729861	การปรับตั้งโปรแกรมและทดสอบเบื้องต้น	-	2
0920729862	การปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์	-	12
0920729863	การบำรุงรักษา	1	-
0920919899	การวัดและประเมินผล	2	4
รวม		28	32
		60	

6. เนื้อหาวิชา

0920729850 บทบาท ความสำคัญ และระบบการทำงานของหุ่นยนต์เชื่อม (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีของหุ่นยนต์เชื่อม และประโยชน์ในการนำไปใช้งานได้

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อม และนำส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์เชื่อมไปใช้งานได้ถูกต้อง

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยในการทำงาน ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ และวิวัฒนาการของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม รวมถึงข้อดี ข้อเสียของหุ่นยนต์รูปแบบของหุ่นยนต์ ประโยชน์ในการใช้งานของหุ่นยนต์

ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ และหน้าที่ของระบบงานหุ่นยนต์เชื่อม ได้แก่ ตัวหุ่นยนต์ ชุดควบคุมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม แบ้นการสอน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งชิ้นงาน เป็นต้น

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย ข้อบังคับ วิธีการใช้สัญญาณมือในการปฏิบัติงาน พื้นที่ในการปฏิบัติงานสาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานทั่วไป การป้องกันอัคคีภัย ไรคอันเนื่องจากการทำงาน หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมีงานก่อสร้าง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

0920729851 **นิยาม คำศัพท์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับงานหุ่นยนต์เชื่อม** (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับนิยามความหมาย คำศัพท์และสัญลักษณ์ในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายนิยาม คำศัพท์ และสัญลักษณ์งานเชื่อม ชนิดรอยต่อ ตำแหน่งท่าเชื่อม ทิศทางการเชื่อม และสัญลักษณ์ต่างๆ ในงานหุ่นยนต์เชื่อม

0920729852 **กระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม** (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม คุณลักษณะของเครื่องเชื่อม ระบบป้อนลวดเชื่อม ลวดเชื่อม แก๊สคลุม และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมถึงตัวแปรการเชื่อมต่างๆ สำหรับกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

0920729853 **ข้อบกพร่องในงานเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม** (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจ อธิบายถึงปัญหาในงานเชื่อม ความไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดข้อบกพร่องในงานเชื่อม เช่น รอยแตก ร้าว รูพรุน การหลอมละลาย ไม่สมบูรณ์ ขนาดและรูปร่างที่ไม่สมบูรณ์ เป็นต้น สาเหตุการเกิดข้อบกพร่อง และแนวทางในการแก้ไข

0920729854	การตรวจสอบแบบไม่ทำลายโดยวิธีพินิจเบื้องต้น วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติการตรวจสอบโดยวิธีพินิจได้อย่างถูกต้อง คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบโดยวิธีพินิจทั้งก่อนการเชื่อม ระหว่างการเชื่อมและภายหลังการเชื่อม การใช้เครื่องมือต่างๆในการตรวจสอบ เช่น เกจวัดแนวเชื่อม เวอร์เนียคาลิเปอร์ ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบโดยวิธีพินิจ ตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน ISO AWS และ JIS เป็นต้น	(2 : 1)
0920729855	การทดสอบแบบทำลายเบื้องต้น วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติการทดสอบแบบทำลายได้อย่างถูกต้อง คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการทดสอบแบบทำลาย ได้แก่ การทดสอบโครงสร้างมหภาค (Macro Structure Test) การทดสอบการดัดโค้ง (Bend Test) และ การทดสอบการหัก (Fracture Test) รวมไปถึงการเตรียมชิ้นทดสอบตามมาตรฐาน ฝึกปฏิบัติการทดสอบตามหัวข้อข้างต้น	(2 : 1)
0920729856	ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) ได้ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาตัวแปรที่สำคัญและไม่สำคัญในกระบวนการเชื่อมตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน ISO AWS เป็นต้น ฝึกปฏิบัติการเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม	(3 : 2)
0920729857	การเคลื่อนที่และระบบพิคตของหุ่นยนต์เชื่อม วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เชื่อมในรูปแบบต่างๆ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเคลื่อนที่เป็นเชิงเส้น การหมุนกลไกโดยปลายเครื่องมือคองที่ การเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ศึกษเกี่ยวกับระบบพิคตการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เชื่อมในรูปแบบต่างๆ	(2 : 0)

- 0920729858 การใช้งานแป้นการสอน (2 : 4)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจวิธีการใช้ และสามารถใช้งานแป้นการสอนตลอดจนการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบของแป้นการสอน หน้าที่ของปุ่มและสวิตช์ต่างๆ ได้แก่ สวิตช์การควบคุมการทำงานด้วยตนเอง สวิตช์ฉุกเฉิน สวิตช์ Dead Man แป้นการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ปุ่มเขียนโปรแกรม และอื่นๆ
ฝึกปฏิบัติการใช้แป้นการสอนในการควบคุมการใช้งานหุ่นยนต์เชื่อม
- 0920729859 การเขียนโปรแกรมและการแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม (2 : 4)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการเขียนโปรแกรม แก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์เชื่อม และสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง และปลอดภัย
คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างโปรแกรม ลำดับขั้นตอนการทำงาน การเรียกโปรแกรม การตั้งชื่อโปรแกรม การตรวจพิสูจน์โปรแกรม การเปลี่ยนแปลงแก้ไขขั้นตอน และการแก้ไขโปรแกรม
ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เชื่อม
- 0920729860 การปรับตั้งตัวแปรการเชื่อม (0 : 2)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการปรับตั้งตัวแปรการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย
คำอธิบายรายวิชา
ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งตัวแปรการเชื่อม ได้แก่ ค่าแรงดันเชื่อม กระแสไฟเชื่อม ความเร็วลวดเชื่อม มุมหัวเชื่อม การตัดปลายลวดเชื่อมและตัวแปรอื่นๆ ที่ต้องควบคุมสำหรับการเชื่อม
- 0920729861 การปรับตั้งโปรแกรมและทดสอบเบื้องต้น (0 : 2)
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปรับตั้งโปรแกรม ตรวจสอบโปรแกรม ค่าพารามิเตอร์ และทวนสอบความถูกต้องของโปรแกรมได้
คำอธิบายรายวิชา
ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งโปรแกรม ตรวจสอบพิสูจน์โปรแกรม ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละขั้นตอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมในพิกัดที่กำหนดและทวนสอบความถูกต้องของโปรแกรม

- 0920729862 การปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ (0 : 12)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
คำอธิบายรายวิชา
ฝึกปฏิบัติการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ตามแบบที่กำหนด ได้แก่ การเชื่อมต่อร่อง (Groove Weld) การเชื่อมฟิลเลท (Fillet Weld) และการเชื่อมยึด (Tack Weld)
- 0920729863 การบำรุงรักษา (1 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจการบำรุงรักษาส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
คำอธิบายรายวิชา
ศึกษาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และส่วนประกอบของหุ่นยนต์เชื่อม ได้แก่ ด้านไฟฟ้าและทางกล
- 0920729899 การวัดผลและประเมินผล (2 : 4)**
เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายมงคล สีนะวัฒน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นายสมศักดิ์ ปามัก	วิศวกร ระดับ 6 สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส
ผศ.ยุคล จุลอุทัย	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายวิระ ชิตชลธาร	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายจิรวัดน์ วงษ์สุทัศน์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายวิเชียร เสวตจันฤกษ์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายพิชยนันท์ ทองศิริ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นางสาวหฤทัย เจนบุญไทย	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายปวีรศ กองกาญจน์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายภัทร์ วรศักดิ์โยธิน	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายณรงค์ศักดิ์ โท้ทอง	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายวัชร เยี่ยมพงษ์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ปรับปรุงหลักสูตรโดย

กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก