



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา : อาชีพช่างอุตสาหกรรม

สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้
(Industrial Welding Robot: Apply)
รหัสหลักสูตร 9720082070401

สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

แก้ไขครั้งที่	
ผู้จัดทำหลักสูตร	ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการจัดทำหลักสูตร
ผู้เห็นชอบหลักสูตร	นายสมเกียรติ อุเงิน นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
วันที่อนุมัติ	

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

หลักสูตร การฝึกยกระดับฝีมือ
กลุ่มอาชีพช่างเชื่อมและโลหะแผ่น
สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้
(Industrial Welding Robot: Apply)
รหัสหลักสูตร 9720082070401

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ การใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม ระดับกลาง และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

1.1 เข้าใจระบบการปฏิบัติการของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมแม็ก ได้ถูกต้อง ตลอดจนบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี

1.2 สามารถเขียนโปรแกรม แก๊วโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมแม็ก ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

1.3 สามารถปฏิบัติงานการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมแม็ก เชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ในรอยต่อชน (Butt joint) รอยต่อฟิลเล็ท (Fillet joint) ทำระดับ (PB) ทำตั้งเชื่อมขึ้นหรือลง (PF&PG) และเชื่อมทอต่อแผ่นเหล็ก (Fillet joint) ทำตั้งเชื่อมขึ้นหรือลง (PH&PJ) โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมระดับ B Class ตามมาตรฐาน ISO 5817 ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

1.4 สามารถนำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.5 แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ ได้แก่ การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา มีวินัย ซื่อสัตย์และประหยัด

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นเวลา 30 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์ทดสอบเพื่อวัดผล

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

3.1 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์

3.2 สำเร็จการศึกษาระดับ ม. 3 หรือเทียบเท่า

3.3 เป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับการเชื่อม พื้นฐาน หรือผ่านงานที่เกี่ยวข้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับการเชื่อมอย่างน้อย 1 ปี

3.4 เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง สายตาดี (สภาพการมองเห็น) และสามารถฝึกได้ตลอดหลักสูตร

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

๔. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม
ประยุกต์ใช้

ชื่อย่อ : วพร. สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม ประยุกต์ใช้
ผู้ที่ผ่านการฝึกจบหลักสูตร และผ่านการทดสอบเพื่อวัดผลที่กำหนดไว้จะได้รับวุฒิบัตรการ
ฝึกอบรมยกระดับฝีมือ

5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงการฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9720720201	นิยาม คำศัพท์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	1	-
9720720401	ความปลอดภัยในการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม	1	-
9720720202	การบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม	1	2
9720730401	ฟังก์ชันการใช้งานโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม	1	2
9720730402	การเคลื่อนที่และระบบพิกัดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม	1	2
9720730403	การเขียนและแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม	1	2
9720730404	การปรับตั้งตัวแปรเครื่องเชื่อมแม็ก	1	2
9720720402	ข้อบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อมพื้นฐาน	1	-
9720730405	การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	1	8
9720739901	การวัดและประเมินผล	1	2
รวม		10	20
		30	

6. เนื้อหาวิชา

9720720201 นิยาม คำศัพท์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับนิยาม ความหมายคำศัพท์ และสัญลักษณ์
ในงานองหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมแม็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายนิยาม คำศัพท์ และสัญลักษณ์งานเชื่อม ชนิดรอยต่อ ตำแหน่งท่าเชื่อม
ทิศทางการเชื่อม และสัญลักษณ์ต่างๆ ในงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมแม็ก

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

9720720401 ความปลอดภัยในการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย ข้อบังคับ วิธีการใช้สัญญาณมือในการปฏิบัติงาน พื้นที่ในการปฏิบัติงาน สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันการอันตรายจากการปฏิบัติงานทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมีงานก่อสร้าง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

9720720202 การบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจการบำรุงรักษาส่วนประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม ได้แก่ การบำรุงรักษา ประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน และทุกหกเดือน หรือรอบปี ทั้งทางด้านไฟฟ้า และทางกล

ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม ได้แก่ การบำรุงรักษา ประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน และทุกหกเดือน หรือรอบปี ทั้งทางด้านไฟฟ้า และทางกลตามคู่มือ

9720730401 ฟังก์ชันการใช้งานโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อมเบื้องต้น (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจฟังก์ชันสั่งงาน รวมถึงสัญลักษณ์ของฟังก์ชันในแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาฟังก์ชันสั่งงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม ได้แก่ การจับ การตั้ง เวลาทำงาน ฟังก์ชันการป้อน และผลลัพธ์ของฟังก์ชัน ฟังก์ชันการช่วยเหลือ เป็นต้น รวมถึงสัญลักษณ์ของฟังก์ชันต่างๆ

ฝึกปฏิบัติการใช้ฟังก์ชันสั่งงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม รวมถึงสัญลักษณ์ของฟังก์ชันต่างๆ

9720730402 การเคลื่อนที่และระบบพิกัดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อมในรูปแบบต่างๆ

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่โดยปลายเครื่องมือคงที่ การหมุน การเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ศึกษากระบวนการจัดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อมในรูปแบบต่างๆ

ฝึกปฏิบัติการการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่โดยปลายเครื่องมือคงที่ การหมุน การเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ศึกษากระบวนการจัดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อมในรูปแบบต่างๆ

9720730403 การเขียนและแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาขั้นตอนการสร้างโปรแกรม ลำดับขั้นตอนการทำงาน การเรียกโปรแกรม การตั้งชื่อโปรแกรม การตรวจพิสูจน์โปรแกรม การเปลี่ยนแปลงแก้ไขขั้นตอน และแก้ไขโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมงานเชื่อม

9720730404 การปรับตั้งตัวแปรเครื่องเชื่อมแม็ก (1:2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจในการปรับตั้งตัวแปรของเครื่องแม็กได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการปรับตั้งตัวแปรในการเชื่อมแม็ก เช่น ค่าแรงดันเชื่อม กระแสไฟเชื่อม ความเร็วลวดเชื่อม ความเร็วการเคลื่อนที่ของหัวเชื่อม ระยะยื่นของลวดเชื่อม (Stick out) มุมเอียงของหัวเชื่อม

ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งตัวแปรในการเชื่อมแม็ก เช่น ค่าแรงดันเชื่อม กระแสไฟเชื่อม ความเร็วลวดเชื่อม ความเร็วการเคลื่อนที่ของหัวเชื่อม ระยะยื่นของลวดเชื่อม (Stick out) มุมเอียงของหัวเชื่อม

9720720402 ข้อบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อมพื้นฐาน (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประเภทของข้อบกพร่องในงานเชื่อม หลักการพื้นฐานของการตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ และแบบไม่ทำลายสภาพ ในช่วงก่อนเชื่อม ขณะเชื่อม และหลังการเชื่อม ระดับคุณภาพของงานเชื่อมตามมาตรฐานสากล ISO 5817

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด ประเภทของความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของแนวเชื่อม ประเภทของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกชิ้นงานเชื่อม ชนิดข้อบกพร่องที่ยอมรับได้ (Discontinuities) ข้อบกพร่องที่ไม่สามารถยอมรับได้ (Defect) การตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อมแบบทำลาย (Destructive testing: DT) และแบบไม่ทำลายสภาพ (Nondestructive testing: NDT) การตรวจสอบและการควบคุมองค์ประกอบต่างๆ ในการเชื่อม ได้แก่ ประเภทและคุณภาพของวัสดุ ความหนา ระยะขนาด การตรวจสอบรอยต่อของชิ้นงาน ด้วยวิธีการตรวจสอบพินิจ (Visual inspection testing: VT) การวินิจฉัยระดับความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของงานเชื่อมตาม ISO 5817

9720730405 การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (1:8)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความสามารถในการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเชื่อมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการใช้สวิตช์ควบคุมต่างๆ การควบคุมผ่านโปรแกรม หรือ Manual Touching Mode (Teaching Mode) ในการเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์

ฝึกปฏิบัติ การเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์ โดยการควบคุมผ่านองค์ประกอบในการปฏิบัติงานได้แก่ การใช้สวิตช์ควบคุมต่างๆ การควบคุมผ่านโปรแกรม หรือ Manual Touching Mode (Teaching Mode) เชื่อมรอยต่อชน (Butt joint) รอยต่อฟิลเลต (Fillet joint) ตำแหน่งท่าระดับ (PB)) ทำตั้งเชื่อมขึ้นหรือลง (PF&PG) และเชื่อมทอต่อแผ่นเหล็ก (Fillet joint) ทำตั้งเชื่อมขึ้นหรือลง (PH&PJ) โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมระดับ B Class ตามมาตรฐาน ISO 5817 ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

9720739901 การประเมินผล (1:2)

เป็นการทดสอบภาคความรู้และความสามารถของผู้รับการฝึก

ผู้จัดทำหลักสูตร

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ | สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ |
| 2. นายวสันต์ จันทุล | บริษัท VCS (ประเทศไทย) จำกัด |
| 3. นายเดชินท์ มังกร | บริษัท T.J.C.M. Evolution CO.; LTD |
| 4. นายสยาม รอดหิรัญ | บริษัทอินดี อินดัสทรีส์ จำกัด |
| 5. นายจิรัตน์ ต่อดันวัฒนา | บริษัทวัฒนา แมชชีนเทค จำกัด |
| 6. นายพงครินทร์ อิงควิศาล | สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา |
| 7. นายจิรินทร์ พรหมสวัสดิ์ | ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล |

	สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตร ยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขาการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อม: ประยุกต์ใช้	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร 9720082070401	หน้า	

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 8. นายฐปกร มฤคทัต | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ |
| 9. นายชัยรัตน์ บรรเทาทุกข์ | สถาบันเทคโนโลยีการผลิตสุมิพล (SIMTec) |
| 10. นายทัศนัย สุวรรณทัต | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก |
| 11. ผศ.ดร.ภักพงศ์ จันทเปรมจิตต์ | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 12. นายพิมล ทัดศรี | ผู้อำนวยการด้านหุ่นยนต์ |
| 13. นางสาวไพเราะ สิงหรา | บริษัท พี ซี ทาคาซึมา ไทยแลนด์ จำกัด |

ผู้เสนอหลักสูตร



(นายสมเกียรติ อุเงิน)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์