

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา การติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในบ้านและการพาณิชย์ด้วยระบบอินเวอร์เตอร์  
(Installation of home and commercial inverter air conditioner)  
รหัสหลักสูตร 0920014170209  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพช่างเครื่องปรับอากาศและสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้

- 1.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ได้
- 1.2 ประมาณราคาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้
- 1.3 เตรียมงาน วางแผน ติดตั้งและทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้จากอาการผิดปกติจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง
- 1.5 เตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขา ช่างเครื่องปรับอากาศ

ภายในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ 1

### 2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 18 ชั่วโมง

### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นไป
- 3.3 เป็นผู้ทำงานระบบปรับอากาศ หรือการติดตั้งระบบปรับอากาศ หรือผู้ว่างงานที่เคยทำงานมาแล้วตามสาขาที่เปิดการฝึกอบรม
- 3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในบ้านและการพาณิชย์ด้วยระบบอินเวอร์เตอร์

ชื่อย่อ : วพร. เครื่องปรับอากาศภายในบ้านและการพาณิชย์ด้วยระบบอินเวอร์เตอร์

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. เครื่องปรับอากาศภายในบ้านและการพาณิชย์ด้วยระบบอินเวอร์เตอร์

## 5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921730401	ความปลอดภัยในการทำงาน	1	-
0921730402	การประกอบอาชีพช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	1	-
0921730403	เครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	1	-
0921730404	งานท่อในเครื่องปรับอากาศ	1	3
0921730405	การทำงานของวงจรไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศ	1	2
0921730406	การทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์ในเครื่องปรับอากาศ	1	-
0921730407	การทำงานของสารทำความเย็นที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ	1	-
0921730408	การติดตั้งและการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	1	5
0921739901	การวัดและประเมินผล	-	-
<b>รวม</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
		<b>18</b>	

## 6. เนื้อหาวิชา :

**0921730401 ความปลอดภัยในการทำงาน (1:0)**

### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการทำงานได้อย่างถูกวิธี

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการทำงาน และการป้องกันอุบัติเหตุขณะทำงาน ข้อควรระวังอันอาจก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่อร่างกายของตนเอง และผู้อื่นที่อยู่ในสถานที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนทรัพย์สินโดยรวมของลูกค้ำที่เข้าไปทำการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ ความปลอดภัยจากระบบไฟฟ้า การทำงานบนที่สูง และการป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากสารทำความเย็น เป็นต้น

**0921730402 การประกอบอาชีพช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (1:0)**

### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประมาณราคาค่าบริการในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จรรยาบรรณในวิชาชีพ เช่น จรรยาบรรณต่อตนเอง จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ และจรรยาบรรณต่อองค์การที่ผู้รับการฝึกทำงานหรือประกอบอาชีพอยู่

- 0921730403 เครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (1:0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนติดตั้ง ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานบนที่สูง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างเครื่องปรับอากาศ เช่น มัลติมิเตอร์ คลิปแอมป์ เครื่องวัดระบบสารทำความเย็น เครื่องตรวจการรั่วของสารทำความเย็น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องทำสุญญากาศ เป็นต้น
- 0921730404 งานท่อในเครื่องปรับอากาศ (1:3)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับชนิดและขนาด การตัด การต่อ การขยาย การบานแพน การตัดท่อ การเชื่อมก๊าซในลักษณะต่าง ๆ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและขนาด และการจัดเก็บท่อที่ใช้ในงานเครื่องปรับอากาศ การตัด การต่อ การขยาย การบานแพน การตัดท่อ การเชื่อมก๊าซในลักษณะท่อทองแดงกับท่อทองแดง หรือในลักษณะท่อทองแดงกับทองเหลือง การเชื่อมท่อผ่านก๊าซไนโตรเจน  
ฝึกปฏิบัติการตัด การต่อ การขยาย การบานแพน การตัดท่อ การเชื่อมก๊าซในลักษณะท่อทองแดงกับท่อทองแดง หรือในลักษณะท่อทองแดงกับทองเหลือง การเชื่อมท่อผ่านก๊าซไนโตรเจน
- 0921730405 การทำงานของวงจรไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศ (1:2)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับหลักการทำงานและการตรวจสอบอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการต่อระหว่างสายไฟกับสายไฟ สายไฟกับขั้วต่อสายแบบต่างๆ หลักการทำงาน การตรวจสอบอุปกรณ์ และวงจรไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง  
ฝึกปฏิบัติการต่อระหว่างสายไฟกับสายไฟ สายไฟกับขั้วต่อสายแบบต่างๆ การตรวจสอบสภาพและวัดหาขั้วคอมเพรสเซอร์ การตรวจสอบสภาพและการวัดหาขั้วมอเตอร์พัดลม การตรวจสอบสภาพและการวัดหาขั้วสวิทช์ การตรวจสอบสภาพและการวัดหาขั้วรีเลย์ช่วยสตาร์ท การตรวจการลัดวงจรและการรั่วลงดิน การตรวจสอบสภาพและการวัดค่าปาซิเตอร์ การตรวจสอบสภาพและการวัดอุปกรณ์ป้องกัน

0921730406 การทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์ในเครื่องปรับอากาศ (1:0)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์ และวิธีการตรวจสอบปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับแผงวงจรควบคุมของแฟนคอยล์และแผงวงจรอินเวอร์เตอร์ในคอนเดนซิ่งของเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ วิธีการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้าจุดต่างๆในระบบแผงวงจรจนถึง CODE ERROR ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาในเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ได้

0921730407 การทำงานของสารทำความเย็นที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ (1:0)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสารทำความเย็นที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารทำความเย็นแต่ละชนิด สารทำความเย็น R32 และสารทำความเย็นชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในระบบปรับอากาศในปัจจุบัน ความปลอดภัยในการใช้งาน การจัดเก็บและการฟื้นฟูสารทำความเย็น ตลอดจนวิธีการขนย้ายสารทำความเย็นได้อย่างถูกวิธี

0921730408 การติดตั้งและการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ (1:5)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการเตรียมงาน การวางแผน การติดตั้งและการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการติดตั้ง การเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง การเลือกขนาดท่อสารทำความเย็นและฉนวนได้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต การจัดแนวท่อน้ำยา การจัดแนวท่อน้ำทิ้ง การตัดต่อท่อ การบานแฟร์ การเชื่อมต่อ การทำความสะอาดท่อ การวิเคราะห์การติดตั้งจากหน้างานจริงก่อนทำการติดตั้ง การติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมได้ตามแบบที่กำหนด การเข้าขั้วต่อสายสัญญาณไฟฟ้า การเดินระบบไฟฟ้าได้ตามแบบและมาตรฐานของผู้ผลิต การต่อท่อน้ำยา สารทำความเย็น การแควคัม และการตรวจสอบการรั่ว การเติมน้ำยา การทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ฝึกปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งในส่วนชุดภายใน และชุดภายนอก การติดตั้งท่อสารทำความเย็นได้ตามแบบที่กำหนด การหุ้มฉนวนป้องกันอากาศเข้าได้สนิท การติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้ง การติดตั้งสายไฟฟ้าได้ตามแบบที่กำหนด การติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมและสายสัญญาณควบคุมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานผู้ผลิต การทำสุญญากาศได้ตามข้อกำหนด การเติมสารทำความเย็นเข้าระบบ การตรวจสอบการรั่วของจุดต่อต่างๆ การตรวจการไหลของน้ำทิ้ง การตรวจสอบกระแสและแรงดันไฟฟ้า การตรวจสอบอุณหภูมิลมส่ง-ลมกลับ เป็นต้น

0921739901 การวัดและประเมินผล

(0:0)

เป็นการวัดความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายสุรชัย วงศ์สวัสดิ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

บริษัท สิมิลาร์ จำกัด

นายวิรุฬห์ กังวาลโชคชัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ

บริษัท อีมีแน้นท์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายหนี่ ราชฉวาง

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....  .....ผู้เสนอหลักสูตร  
(นายบุญชัย ศิริสารธรณ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....  .....ผู้เห็นชอบหลักสูตร  
(นายสุรพล ทลอยสุข)  
รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....  .....ผู้อนุมัติหลักสูตร  
(นายสุทธิ สุโกศล)  
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน