



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF
(Design and Installation Of VRF Air-Conditioners)
รหัสหลักสูตร 0920204170210

กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นางสาวบุปผา เรืองสุด อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	
วันที่อนุมัติ ๒๑ พ.ย. 2566/...../.....	จำนวน 6 แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่/.....

การฝึกยกระดับฝีมือ
หลักสูตร การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF
(Design and Installation Of VRF Air Conditioners)
รหัสหลักสูตร 0920204170210
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยสามารถ

1.1 ออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ระบบकुलिंगทาวเวอร์ ระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส การออกแบบท่อดักส์ ตามขนาดแรงลมต่าง ๆ ได้

1.2 ปฏิบัติการติดตั้ง รื้อถอน ย้าย เปลี่ยนคอยล์ร้อน คอยล์เย็น ดูดเก็บสารทำความเย็นออกจากระบบปรับอากาศ ต่อวงจรไฟฟ้า และวงจรควบคุมมอเตอร์ปั๊มน้ำแบบต่าง ๆ รวมทั้งทดสอบการเดินเครื่องบันทึกค่าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

1.3 บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องวัดทางไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.4 ให้คำปรึกษาและแนะนำการทำงาน รวมทั้งควบคุมงานแต่ละขั้นตอนของงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF ได้

1.5 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณของช่างที่ดี

1.6 นำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึก จำนวน 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

3.2 ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ 2 หรือผู้ที่มีอาชีพปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 3 ปี

3.3 ประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศระบบ VRF และเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

3.4 มีสภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

ชื่อย่อ : วพร. การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921730401	สัญลักษณ์สากล การเขียนแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม และแสดงแผนผังของไดอะแกรมในระบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	2	1
0921730402	การใช้งานเครื่องมือติดตั้งและเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศระบบ VRF	2	1
0921730403	การทำความเย็นและการระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ	2	0
0921730404	เทคนิคการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส การทำความเย็นในรูปแบบต่าง ๆ และการแก้ไขปัญหา	2	16
0921730405	การคำนวณระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า	2	0
0921730406	การให้คำปรึกษาและแนะนำการควบคุมงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	2	0
0921739901	การวัดและประเมินผล	0	0
รวม		12	18
		30	

หมายเหตุ : หลักสูตร การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบ VRF เป็นหลักสูตรตามความร่วมมือระหว่างกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กับ บริษัท อีมีแนนท์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหลักสูตรนี้ สามารถเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขา ช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ 3

6. เนื้อหาวิชา :

0921730401 สัญลักษณ์สากล การเขียนแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม และแสดงแผนผังของไดอะแกรมในระบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (2 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับสัญลักษณ์สากล การเขียนแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม และแสดงแผนผังระบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศอย่างถูกต้องตามหลักมาตรฐานสากล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์สากลของอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ วิธีการเขียนแบบวงจรไฟฟ้าควบคุม การออกแบบท่อส่งลม การออกแบบเครื่องปรับอากาศระบบ VRF และแสดงแผนผังไดอะแกรมของระบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบ การเขียนแบบร่างเพื่อแสดงแผนผังการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อลม การออกแบบเลือกขนาดท่อน้ำชนิดต่าง ๆ สำหรับระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศระบบ VRF แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ



0921730402 การใช้งานเครื่องมือติดตั้งและเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศระบบ VRF (2 : 1)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือติดตั้งและเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานระบบการทำความเย็น ความหมายของอุณหภูมิกระเปาะเปียก และแห้ง ความชื้นสัมพัทธ์ หน่วยวัดปริมาณความร้อน อัตราการไหลของมวล ของปริมาตร ความเร็ว และปริมาณความชื้นในอากาศ การหาสาเหตุข้อขัดข้องและข้อผิดพลาดที่คล้ายกันของอุปกรณ์ควบคุมแรงดัน และอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือติดตั้งและเครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

0921730403 การทำความเย็นและการระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF (2 : 0)
แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการทำความเย็นและการระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศระบบ VRF

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับระบบระเหยสารทำความเย็นโดยตรง (Direct Expansion System) และระบบน้ำเย็น (Chilled Water System) ระบบทำความเย็นท่วม (Flooded System) และไคเร็กซ์ เอ็กแพนชันวาล์ว (Direct Expansion Valve) องค์ประกอบการมีผลต่อสมรรถนะของคอยล์ร้อนและคอยล์เย็น แบบครีปและแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ อัตราการไหลของลมและน้ำ อุณหภูมิของน้ำ พื้นผิวถ่ายเทความร้อน และแฟนคอยล์

0921730404 เทคนิคการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส (2 : 16)
การทำความเย็นในรูปแบบต่าง ๆ และการแก้ไขปัญหา

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคนิคและขั้นตอนปฏิบัติในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส การทำความเย็นในรูปแบบต่าง ๆ และการแก้ไขอย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบ ระเบียบ รวมถึงเทคนิคการติดตั้งเครื่องปรับอากาศในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบติดผนัง แบบแขวน แบบตั้ง รวมถึงวิธีการลดการสั่นสะเทือนและเสียงรบกวนที่อาจเกิดจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องให้เป็นไปตามหลักการที่สามารถอ้างอิงตามมาตรฐานที่ยอมรับได้ สามารถคาดการณ์ ให้คำปรึกษาและแนะนำปัญหาที่อาจเกิดขึ้นรวมถึงวิธีแก้ไขปัญหา

ฝึกปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ที่มีระบบระเหยสารทำความเย็น แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cool VRF) ตามแบบและเวลาที่กำหนด การบันทึกขั้นตอน การตรวจสอบค่าต่าง ๆ ระหว่างติดตั้งตามข้อกำหนด การบันทึกค่าทางระบบน้ำยาและระบบไฟฟ้า หลังจากการติดตั้งด้วยเครื่องมือวัด และการแก้ไขปัญหาหลังจากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ



- 0921730405 การคำนวณระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า (2 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการคำนวณระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า ตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการคำนวณระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า ตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า
- 0921730406 การให้คำปรึกษาและแนะนำการควบคุมงานติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ (2 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการให้คำปรึกษาและแนะนำการควบคุมงานในการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ และบริหารเวลาในการทำงานติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ แก่ผู้ปฏิบัติงานในทีม ให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนด
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาและแนะนำการควบคุมงานติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ ในสถานะผู้นำทีม หัวหน้างาน ในการบริหารบุคคลในทีมงานให้สามารถดำเนินการติดตั้งระบบปรับอากาศ ให้เป็นไปตามรายละเอียดข้อกำหนดและเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด รวมถึงการใช้เทคโนโลยีโลกออนไลน์รูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการงานให้สำเร็จ
- 0921739901 การวัดและประเมินผล (0 : 0)
 ประเมินความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

ผู้จัดทำและพิจารณาหลักสูตร

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นายสุรัชย์ วงศ์สวัสดิ์ | ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค
บริษัท อีมีแนนท์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด |
| 2. นายเทิดศักดิ์ ปาสาจัง | วิศวกรฝ่ายเทคนิค
บริษัท อีมีแนนท์แอร์ (ประเทศไทย) จำกัด |
| 3. นายนที ราชฉวาง | ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 4. นายคมธัช รัตนเดช | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 5. ดร.ยุทธรชัย ทองอินทร์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 6. นายเอกลักษณ์ จำปาศรี | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 7. นายเสกสรรค์ แม่นยำ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๙ เชียงใหม่ |



8. นางสาวดาราทัด ลิ้มปชโยพาส นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
9. นางสาวสุภาภักดิ์ สุวรรณบาตร์ เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
10. นายอภิชาติ คำมูล ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ชต
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๙ เชียงใหม่

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร
(นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด)
ผู้อำนวยการกองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นายสมชาติ สุภารี)
ผู้ตรวจราชการกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นางสาวนุปผา เรืองสุด)
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

