



## หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน

สาขา อาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
กลุ่มอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ

สาขา ช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ  
ในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก  
(Domestic and Light Commercial Refrigerator and  
Air-Conditioning Mechanic)  
รหัสหลักสูตร 0910024170104

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กระทรวงแรงงาน

หมายเลขเอกสาร	
วันที่อนุมัติ	
ผู้เสนอหลักสูตร	
ผู้เห็นชอบหลักสูตร	
ผู้อนุมัติหลักสูตร	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	159

**หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน**  
**สาขา ช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก**  
**(Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)**  
**รหัสหลักสูตร 0910024170104**  
**กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน**

**1. วัตถุประสงค์ :**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 1.2 ปฏิบัติงานด้านการซ่อมเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 1.3 แก้ไขข้อบกพร่องและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 1.4 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือตลอดจนการจัดเก็บและบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 1.5 เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้รับการฝึกก่อนเข้าทำงานในตลาดแรงงาน

**2. ระยะเวลาการฝึก :**

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเวลา 560 ชั่วโมง (4 เดือน) หลังจากนั้นจะได้รับการฝึกในสถานประกอบกิจการอีก 140 ชั่วโมง (1 เดือน) รวมระยะเวลาการฝึกทั้งหมด 700 ชั่วโมง (5 เดือน)

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	160

### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก :

- 3.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 3.2 มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป
- 3.3 เป็นผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐานด้านอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เปิดฝึก
- 3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก

### 4. วุฒิบัตร :

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

ชื่อย่อ : วพร. สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก


4.1 ผู้รับการฝึกที่ฝึกจบหลักสูตรและผ่านการประเมินผล โดยมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด แต่ไม่สามารถเข้าฝึกงานในสถานประกอบกิจการได้ด้วยเหตุผลใดก็ตาม จะได้หนังสือรับรองผลการฝึก

4.2 ผู้รับการฝึกที่ฝึกจบหลักสูตรและผ่านการประเมินผล โดยมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการประเมินจากสถานประกอบกิจการที่เข้าฝึกในกิจการ จะได้รับวุฒิบัตร วพร. ช่างเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กและหนังสือรับรองการฝึกงานจากสถานประกอบกิจการที่เข้ารับการฝึก

### 5. หลักสูตรการฝึก :

#### 5.1 โครงสร้างหลักสูตร

5.1.1 การฝึกโดยหน่วยงานฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน แบ่งออกเป็น 4 หมวด ใช้เวลาในการฝึก 560 ชั่วโมง (4 เดือน) โดยจำแนกรายละเอียดได้ ดังนี้


	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	161

- 1) หมดความรู้ความสามารถพื้นฐาน 21 ชั่วโมง
- 2) หมดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางอาชีพ 188 ชั่วโมง
- 3) หมดความรู้ความสามารถหลัก 281 ชั่วโมง
- 4) หมดความรู้ความสามารถเสริม 70 ชั่วโมง

5.1.2 ผู้รับการฝึกที่ผ่านประเมินผล จากหน่วยฝึกของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานแล้ว จะได้รับการฝึกงานในสถานประกอบกิจการอีกเป็นเวลา 140 ชั่วโมง (1 เดือน)

## 5.2 หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	<b>1. หมดความรู้ความสามารถพื้นฐาน</b>		
0911710101	กิจกรรมสร้างเสริมนิสัยในการทำงาน	-	14
0911710102	ความปลอดภัยในการทำงาน	7	-
	<b>2. หมดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางช่าง</b>		
0911720201	คณิตศาสตร์ช่าง	14	-
0911720202	ไฟฟ้าเทคโนโลยี	28	-
0911720203	งานฝึกฝีมือเบื้องต้น	14	35
0911720204	เครื่องมือวัดและทดสอบ	7	21
0911720205	การอ่านและเขียนแบบในงานเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศ	7	10
0911720301	หลักการทำความเย็นและการปรับอากาศ	21	-
0911720501	งานท่อสารทำความเย็น	7	24

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	162

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	<b>3. หมวดความรู้ความสามารถหลัก</b>		
0911730401	วงจรไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก	14	21
0911730402	วงจรสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก	7	14
0911730403	หลักการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก	14	30
0911730404	การบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก	7	30
0911730502	วงจรไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก	14	21
0911730503	วงจรสารทำความเย็นในเครื่องทำความเย็นในบ้านและ การพาณิชย์ขนาดเล็ก	7	14
0911730504	หลักการติดตั้งเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก	14	30
0911730505	การบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องทำความเย็นในบ้านและ การพาณิชย์ขนาดเล็ก	7	30
0911729901	การวัดและประเมินผล	3	4
	<b>4. หมวดความรู้ความสามารถเสริม</b>		
0911749801	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	7	7
0911749802	ภาษาอังกฤษในการทำงาน	21	21
0911749803	การประกอบธุรกิจส่วนตัว	14	-
		234	326
	รวม	560	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	163

**หมายเหตุ :**

1. หัวข้อวิชาที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน ผู้รับการฝึกแต่ละหลักสูตรในสาขาอาชีพเดียวกันจะใช้ฝึกร่วมกันได้ และหมวดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางช่าง ผู้รับการฝึกทุกสาขาช่างในกลุ่มอาชีพเดียวกันสามารถฝึกร่วมกันได้

2. หัวข้อวิชาที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถหลัก กำหนดให้ผู้รับการฝึกต้องฝึกทุกหัวข้อวิชา

3. หัวข้อวิชาที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถเสริม เป็นหัวข้อวิชาที่จัดไว้ให้สำหรับทุกหน่วยฝึก เลือกให้ผู้รับการฝึกเข้าฝึกตามความจำเป็นที่จะต้องนำความรู้ความสามารถไปใช้ในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการในแต่ละพื้นที่ และ/หรือหน่วยฝึกอาจกำหนดหัวข้อวิชาขึ้นเองได้ ทั้งนี้ระยะเวลาการฝึกที่เพิ่มขึ้นเมื่อรวมกับเวลาฝึกในหมวดอื่นๆ แล้วต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

**6. เนื้อหาวิชา :**

1. หมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน  
 0911710101 กิจกรรมสร้างเสริมนิสัยในการทำงาน (0 : 14)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคม การมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การสื่อสารและการรายงานผลและสภาพการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในอาชีพ และการรักษาสิ่งแวดล้อม ได้อย่างเหมาะสม

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	164

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัวให้เข้ากับสังคมของการทำงาน การสื่อสารและการรายงานผลและสภาพการทำงาน การมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การมีคุณธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพของตนเอง การรักษาสีเสื้อแอมบ็องตัน และการศึกษาคูงานนอกสถานที่

**0911710102 ความปลอดภัยในการทำงาน (7 : 0)**

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักความปลอดภัยในการทำงานทั่วไปและที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไฟฟ้าและสารทำความเย็น แนวทางป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานทั่วไปและที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไฟฟ้าและสารทำความเย็น การเตรียมความพร้อมตนเองก่อนลงปฏิบัติงาน การป้องกันอัคคีภัย การช่วยเหลือและปฐมพยาบาลเบื้องต้น

### 2. หมวดความรู้ความสามารถพื้นฐานทางอาชีพ

**0911720201 คณิตศาสตร์ช่าง (14 : 0)**

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกได้ทบทวนความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในงานช่าง ได้แก่ การคำนวณหาระยะ มุม พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก ความดัน การแปลงหน่วยของมาตรฐานต่าง ๆ การวัดและการใช้เครื่องคำนวณได้อย่างถูกต้อง

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	165

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทบทวนความรู้ในเรื่องระบบจำนวน ตัวเลข เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ การหาพื้นที่ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต การแทนค่า คำนวณหาค่าด้วยสูตรทางคณิตศาสตร์ และระบบมาตรวัดที่ใช้ในงานช่าง

0911720202 ไฟฟ้าเทคโนโลยี (28 : 0 )

### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้ากำลัง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะชนิดของไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า กระแสตรง ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ฉนวนและตัวนำ ความต้านทาน อินдукเตอร์ คาปาซิเตอร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความถี่ กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ กฎของโอห์ม การต่อวงจรไฟฟ้าและคุณสมบัติของวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ การคำนวณค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์

0911720203 งานฝึกฝีมือเบื้องต้น (14 :35)

### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือพื้นฐาน การปฏิบัติงานพื้นฐานทางช่าง เช่น งานตะไบ งานเลื่อย งานเจาะ และการต่อตัวนำแบบต่าง ๆ ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและการทำงานของเครื่องมือพื้นฐาน เช่น ปากกาจับชิ้นงาน ประแจ ตะไบ มีดปอกสายไฟฟ้า คีม สว่านไฟฟ้า เลื่อย เป็นต้น ชนิดของสายไฟฟ้า วิธีการต่อตัวนำแบบต่าง ๆ วิธีการปอกสาย หลักการเดินสายไฟฟ้า การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและการตรวจสอบ วิธีการบัดกรี การใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือ



	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	166

ฝึกปฏิบัติงานตะไบ งานเลื่อย งานเจาะ การทำเกลียว การเชื่อมอาร์กโลหะ  
ด้วยมือ การต่อตัวนำ การเดินสายไฟฟ้า การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและการตรวจสอบ

**0911720204 เครื่องมือวัดและทดสอบ (7 : 21)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ที่ใช้ใน  
งานช่างเครื่องทำความเย็น และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือวัดได้อย่างถูกวิธี

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษา โครงสร้าง หลักการทำงาน วิธีการใช้งาน การอ่านค่า เครื่องมือวัดทาง  
ไฟฟ้าและทางกล เช่น เครื่องมือวัดความดัน เครื่องมือวัดสุญญากาศ เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เครื่องมือ  
วัดความเร็วลม โอห์มมิเตอร์ โวลท์มิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ มัลติมิเตอร์ คลิปแอมป์มิเตอร์  
ฟุตเหล็ก ตลับเมตร เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เครื่องชั่งน้ำหนัก เป็นต้น และวิธีการ  
บำรุงรักษาที่ถูกต้อง


**0911720205 การอ่านและเขียนแบบในงานเครื่องทำความเย็นและ  
เครื่องปรับอากาศ (7:10)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบทาง  
ไฟฟ้าและทางกล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบของระบบเครื่องทำ  
ความเย็นและปรับอากาศ (แบบทางไฟฟ้า ทางกล และโครงสร้าง) และ การใช้เครื่องมือที่ช่วยในการ  
เขียนแบบ

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	167

ฝึกปฏิบัติการอ่านและเขียนแบบของระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ  
(แบบทางไฟฟ้า ทางกล และโครงสร้าง)

**0911720301                    หลักการทำความเย็นและการปรับอากาศ                    (21: 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำความเย็นและการ  
ปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**


ศึกษาเกี่ยวกับสสาร พลังงาน ความร้อน ความดัน การถ่ายเทความร้อน  
อุณหภูมิตัว ความชื้น การคำนวณปริมาณความร้อน หลักการเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น วัฏจักร  
การทำความเย็น และหลักการทำความเย็นและการปรับอากาศ

**0911720501                    งานท่อสารทำความเย็น                    (7 : 24)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งานท่อทองแดง ท่อ  
เหล็ก และท่ออะลูมิเนียมในงานเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก และสามารถ  
เชื่อมต่อท่อทองแดง ท่อเหล็ก และท่ออะลูมิเนียม ในเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและหลักการเดินท่อทองแดง ท่อเหล็ก และท่ออะลูมิเนียม การ  
คลี่ การตัด การรีมปากท่อ การบาน การขยาย การดัด การทำความสะอาด การเชื่อมต่อด้วย เครื่องเชื่อมแก๊ส  
การเชื่อมผ่านแก๊สไนโตรเจน ชนิดลวดเชื่อม การเก็บรักษา และการบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการเชื่อม  
การปรับแต่งแรงดัน การปรับแต่งชิ้นงานก่อนการเชื่อม การเชื่อมแก๊สในลักษณะต่างๆ การเชื่อมในชิ้นงานต่าง  
ชนิดกัน การทำความสะอาดแนวเชื่อม และวิธีการทดสอบแนวเชื่อม

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	168

ฝึกปฏิบัติการปรับตั้งค่าความดันของอุปกรณ์ควบคุมความดัน ตัดท่อ ตัดท่อขยายท่อ บานแพร์ ชั้นต่อท่อ การเชื่อมแก๊สด้วยลวดเชื่อมเงิน ลวดเชื่อมทองเหลือง และลวดเชื่อมอะลูมิเนียม การทดสอบแนวเชื่อม และการบำรุงเก็บรักษาชุดเชื่อมแก๊ส

### 3. หมวดความรู้ความสามารถหลัก

0911730401      วงจรไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก      (14 : 21)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรกำลัง วงจรควบคุมของเครื่องปรับอากาศ และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด โครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในระบบเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์พัดลม รีเลย์ คาปาซิเตอร์ โอเวอร์โวลต์ ชุดควบคุมทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (เซอร์กิตเบรกเกอร์) อุปกรณ์ป้องกันความดัน อุปกรณ์ป้องกันน้ำมัน เป็นต้น และการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า ในระบบ 1 และ 3 เฟส  
ฝึกปฏิบัติการประกอบอุปกรณ์ การต่อวงจรไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า


0911730402      วงจรสารทำความเย็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก      (7 : 14)

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรสารทำความเย็น ระบบหล่อลื่น ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว และการบรรจุสารทำความเย็นในระบบเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรสารทำความเย็นเครื่องทำความเย็น เช่น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ เอ็กแพนชันวาล์ว แคปทิว อีแวนปอเรเตอร์ เป็นต้น ระบบการหล่อ

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	169

สิ้น ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว การทำ  
สุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น การดูดเก็บและฟื้นฟูสารทำความเย็น

ฝึกปฏิบัติการประกอบอุปกรณ์และวงจรสารทำความเย็น การเติมน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็นด้วยน้ำหนักและ  
ความดัน

**0911730403                      หลักการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก                      (14: 30)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
ขนาดเล็ก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการคำนวณหาขนาดของเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม ชนิด  
โครงสร้าง ส่วนประกอบ และการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก การต่อ  
วงจรไฟฟ้า การติดตั้งท่อน้ำทิ้ง การตรวจสอบหารอยรั่ว การบรรจุสารทำความเย็น การทดสอบการ  
ทำงานและการบันทึกค่า

ฝึกปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก การทดสอบการทำงานและการ  
บันทึกค่า

**0911730404                      การบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก                      (7 : 30)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษา  
เครื่องปรับอากาศ การทดสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าและวงจรมอเตอร์ และการวิเคราะห์แก้ไข  
ปัญหาที่พบ

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	170

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ การตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าและวงจรน้ำยา เช่น ล้างฟิลเตอร์ การทำความสะอาดคอยล์เย็น - คอยล์ร้อน การเติมสารหล่อลื่น การทำความสะอาดคอนแทคเตอร์ การตรวจสอบขั้วต่อสายไฟฟ้า การเติมสารทำความเย็น การตรวจกำลังอัดและดูดของคอมเพรสเซอร์ การตรวจรอยรั่ว การวิเคราะห์ข้อขัดข้องและแก้ไขปัญหา เช่น สารทำความเย็นรั่ว คอมเพรสเซอร์ไม่มีกำลังอัด ระบบน้ำยาไม่หมุนเวียนหรือตัน เป็นต้น การปั๊มคาวนเก็บน้ำยา การกักเก็บและฟื้นฟูสภาพน้ำยา และการบรรจุสารทำความเย็น การตรวจสอบและรายงานผลการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ฝึกปฏิบัติบำรุงรักษา ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง การตรวจสอบและรายงานผลการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

0911730502                      วงจรไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็น                      (14 : 21)


### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรกำลัง วงจรควบคุมของเครื่องทำความเย็น และการตรวจสอบการทำงานของเครื่องทำความเย็น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด โครงสร้าง หลักการทำงานของอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในระบบเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก เช่น คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์พัดลม รีเลย์ คาปาซิเตอร์ โอเวอร์โหลต ไทม์เมอร์ ชุดควบคุมทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (เซอร์กิตเบรกเกอร์) อุปกรณ์ป้องกันความดัน อุปกรณ์ป้องกันน้ำมัน ระบบละลายน้ำแข็งและอุปกรณ์ประกอบ เป็นต้น และการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า 1 เฟส

ฝึกปฏิบัติการประกอบอุปกรณ์ การต่อวงจรไฟฟ้า การตรวจสอบอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้า

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	171

**0911730503      วงจรสารทำความเย็นเครื่องทำความเย็น      (7 : 14)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรสารทำความเย็น ระบบหล่อลื่น ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว และการบรรจุสารทำความเย็นในระบบเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรสารทำความเย็นเครื่องทำความเย็น เช่น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ เอ็กแพนชันวาล์ว แคปทิว อีแวนพอเรเตอร์ เป็นต้น ระบบการหล่อลื่น ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็น การดูดเก็บและฟื้นฟูสารทำความเย็น

ฝึกปฏิบัติการประกอบอุปกรณ์และวงจรสารทำความเย็น การเติมน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบหารอยรั่ว การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็นด้วยน้ำหนักรและ ความดัน

**0911730504      หลักการติดตั้งเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์  
ขนาดเล็ก      (14: 30)**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการติดตั้งเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับประเภทและชนิดตามอุณหภูมิการใช้งาน โครงสร้าง ส่วนประกอบ การเลือกใช้เครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก วิธีการติดตั้งเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก การต่อวงจรไฟฟ้า การติดตั้งท่อน้ำทิ้ง การตรวจสอบหารอยรั่ว การบรรจุสารทำความเย็น การทดสอบการทำงานและการบันทึกค่า

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	172

ฝึกปฏิบัติการติดตั้งเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก การทดสอบการทำงานและการบันทึกค่า

**0911730505**      **การบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์  
ขนาดเล็ก** (7 : 30)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก การตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าและวงจรรันน้ำยา และการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาที่พบ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก การตรวจสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าและวงจรรันน้ำยา เช่น การทำความสะอาดคอยล์เย็น - คอยล์ร้อน ระบบละลายน้ำแข็งและท่อน้ำทิ้ง การเติมสารหล่อลื่น การทำความสะอาดคอนแทคเตอร์ การตรวจสอบขั้วต่อสายไฟฟ้า การเติมสารทำความเย็น การตรวจกำลังอัดและดูดของคอมเพรสเซอร์ การตรวจรอยรั่ว เป็นต้น การวิเคราะห์ข้อขัดข้องและแก้ไข้ปัญหา เช่น สารทำความเย็นรั่ว คอมเพรสเซอร์ไม่มีกำลังอัด ระบบน้ำยาไม่หมุนเวียนหรือตัน เป็นต้น การปั๊มดาวน์เก็บน้ำยา การกักเก็บและฟื้นฟูสภาพน้ำยา และการบรรจุสารทำความเย็น การตรวจสอบและรายงานผลการการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ฝึกปฏิบัติบำรุงรักษา ตรวจสอบ วิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง การตรวจสอบและรายงานผลการการทำงานของเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

**0911729901**      **การวัดและประเมินผล** (3 : 4)

การวัดผลและประเมินผลความรู้ความสามารถของผู้รับการฝึกโดยการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ



	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	173

#### 4. หมวดความรู้ความสามารถเสริม

0911749801 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (7 : 7)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Auto CAD) การใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

ฝึกปฏิบัติการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Auto CAD) การใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

0911749802 ภาษาอังกฤษในการทำงาน (21 : 21)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา


เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเบื้องต้นได้

##### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะเบื้องต้นการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการแปลความหมายของศัพท์เทคนิค คู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องจักร ตลอดจนคำเตือนต่างๆ การใช้ภาษาในงานด้านช่าง และในชีวิตประจำวัน

ฝึกปฏิบัติการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และแปลความหมายของศัพท์เทคนิค คู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องจักร ตลอดจนคำเตือนต่างๆ การใช้ภาษาในงานด้านช่าง และในชีวิตประจำวัน



	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	174

0911749803

การประกอบธุรกิจส่วนตัว

(14 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประกอบธุรกิจส่วนตัว


คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายและประเภทของการประกอบธุรกิจส่วนตัว ประเภทสินค้า และการให้บริการ กลุ่มทางการประกอบธุรกิจส่วนตัว การเตรียมความพร้อมในการประกอบธุรกิจส่วนตัว การศึกษา ช่องทางธุรกิจเงินทุนเริ่มต้น ปัจจัยในการผลิต ทำเลที่ตั้ง สถานที่และอุปกรณ์ การจัดทำงบประมาณและการจัดทำบัญชีอย่างง่าย การคิดต้นทุนและกำไรขาดทุน การดำเนินงานด้านการตลาด จิตสำนึกในการให้บริการ ความรับผิดชอบต่อสังคม

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	175

### ผู้จัดทำหลักสูตร

นายไพฑูรย์	ถิ่นสูง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายวีรพงษ์	วงศ์ชาติ	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ
นายปฐม	ภูเด่นดวง	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ชต สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี
นายชนิน	เดือนดาว	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3 สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ
นายอรุณ	เริ่มน้อย	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ชต ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดปทุมธานี
นายฤกษ์ณรงค์	รุ่งเรือง	ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช2 ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดสมุทรสาคร
นายมน	สีตะสิทธิ์	บริษัท เอส ซี ไอ อิเลคทริก แม้นิวแพ็คเซอร์เวอ จำกัด
นางสาวสุนทรีย์	ชัยพิชิต	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน	วันที่อนุมัติ	
	สาขาช่างเครื่องทำความเย็นและ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก (Domestic and Light Commercial Refrigerator and Air-Conditioning Mechanic)	แก้ไขครั้งที่	
	รหัส 0910024170104	หน้า	176



ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นางชมพร โลหวัชรินทร์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาหลักสูตร



ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นางสาวดารุณี แป้นเพชร)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก



ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายนคร ศิลปอาษา)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน