



## การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร พื้นฐานอินเวอร์เตอร์และเทคนิคการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์สำหรับมืออาชีพ  
(Inverter Basics and Techniques for Repairing Inverter Air Conditioner  
Electronic Boards for Professionals)  
รหัสหลักสูตร 8020014170104

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 22 นครศรีธรรมราช  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นางสาวสุชศรี ไกล่ศิริกรม ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 22 นครศรีธรรมราช	
วันที่อนุมัติ..16../..พค../...2568..	จำนวน.....7.....แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่ ...../.....

## การฝึกยกระดับฝีมือ

### หลักสูตร พื้นฐานอินเวอร์เตอร์และเทคนิคการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์สำหรับมืออาชีพ

#### (Inverter Basics and Techniques for Repairing Inverter Air Conditioner Electronic Boards for Professionals)

รหัสหลักสูตร 8020014170104

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 22 นครศรีธรรมราช กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

#### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพด้านการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก โดยสามารถ

1.1 ออกแบบและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กได้

1.2 นำความรู้และทักษะไปใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กได้

1.3 ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องวัดทางไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งการซ่อมบำรุงระบบอินเวอร์เตอร์ของเครื่องปรับอากาศแต่ละยี่ห้อได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.4 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณของช่างที่ดี

1.5 นำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึก 30 ชั่วโมง

#### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

3.2 มีความสนใจการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

3.3 มีสภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

#### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร พื้นฐานอินเวอร์เตอร์และเทคนิคการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์เครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์สำหรับมืออาชีพ

ชื่อย่อ : วพร. พื้นฐานอินเวอร์เตอร์และเทคนิคการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์เครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์สำหรับมืออาชีพ

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



## 5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
8021710201	ความปลอดภัยในการทำงาน	1	0
8021710202	กิจกรรมสร้างเสริมนิสัยอุตสาหกรรมและการบริการที่ประทับใจ	1	0
8021720201	พื้นฐานอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	0
8021720301	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการใช้งาน	2	1
8021720302	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งจ่ายไฟ	1	0
8021720303	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวงจรสวิตชิงพาวเวอร์ซัพพลาย	2	0
8021720304	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวงจรอินเวอร์เตอร์ของระบบเครื่องปรับอากาศ	2	0
8021720305	เทคนิคการซ่อมบอร์ดอินเวอร์เตอร์และบอร์ดต่าง ๆ ในเครื่องปรับอากาศ	2	6
8021720306	กรณีศึกษาการซ่อมบอร์ดของเครื่องปรับอากาศ	2	6
8021729901	การวัดและประเมินผล	0	2
<b>รวม</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
		<b>30</b>	

## 6. เนื้อหาวิชา

8021710201 ความปลอดภัยในการทำงาน (1 : 0)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานทางด้านเครื่องปรับอากาศ ภายในบ้านอย่างถูกต้องตามหลักการความปลอดภัย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย และข้อบังคับในการปฏิบัติงาน สาเหตุ และความสูญเสียของอุบัติเหตุและการป้องกันจากการปฏิบัติงานทั่วไป หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ในอาคาร การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย ตลอดจนการปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้

8021710202 กิจกรรมสร้างเสริมนิสัยอุตสาหกรรมและการบริการที่ประทับใจ (1 : 0)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างนิสัยการทำงาน การบริการที่ดี มีจรรยาบรรณของความเป็นช่างที่ดีแบบมืออาชีพ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรม หลักมนุษยสัมพันธ์และการสร้างทัศนคติ ซึ่งประกอบด้วย จรรยาบรรณในการปฏิบัติงานช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การตรงต่อเวลา การรักษา วินัย มีความซื่อสัตย์ และการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในสถานะผู้ให้บริการแก่ผู้ขอรับบริการ เป็นต้น พร้อมทั้งใช้หลักธรรมาภิบาล การให้ราคายุติธรรมในการประมาณราคาค่าบริการ



8021720201 พื้นฐานอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (2 : 0)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวต้านทาน การเก็บประจุ ทรานซิสเตอร์ เป็นต้น และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างสรรค์เป็นโครงการตามโจทย์ที่กำหนดได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์(Electronics)เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่เป็น Active Component , Passive Component และ คอยล์(Coil) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่มีการควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า โดยมีชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบ จะทำหน้าที่ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จะสามารถใช้งานได้ก็ต่อเมื่อมีการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางใดทางหนึ่ง เช่น มีขนาดของกระแสไฟฟ้าลดลง หรือมีขนาดความต่างศักย์เปลี่ยนแปลงไปดังนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องทำความรู้จักและเรียนรู้คุณสมบัติหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์แต่ละตัว

8021720301 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการใช้งาน (2 : 1)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับเครื่องมือซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ และวิธีการใช้งาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ

1) หลักการทำงานพื้นฐานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และวงจรรวม รวมถึงหลักการทำงานเบื้องต้นของวงจรต่าง ๆ บนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2) ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถระบุและอธิบายการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการซ่อมแซม เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องมือบัดกรี สถานีลมร้อน แห้งจ่ายไฟ และเครื่องมือเฉพาะทางอื่น ๆ

3) หลักการทำงานและวิธีการใช้งานเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างถูกต้องและปลอดภัย เข้าใจหลักการวัดค่าต่าง ๆ ด้วยมัลติมิเตอร์ การวิเคราะห์สัญญาณด้วยออสซิลโลสโคป การบัดกรีและถอดอุปกรณ์อย่างถูกวิธี รวมถึงข้อควรระวังในการใช้งานเครื่องมือแต่ละชนิดเพื่อความปลอดภัย

4) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นบนบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ โดยระบุอาการเสียเบื้องต้น สาเหตุที่เป็นไปได้ และแนวทางการแก้ไขปัญหาบนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้

5) ความสำคัญของความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือต่าง ๆ และการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม



## ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ

- 1) การระบุและเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานซ่อมแต่ละประเภท การพิจารณาและเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องตามลักษณะงานซ่อมที่ต้องการ
- 2) การใช้งานเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการซ่อมบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างคล่องแคล่วและปลอดภัย การใช้งานมัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องมือบัดกรี และเครื่องมืออื่น ๆ จนเกิดความชำนาญ
- 3) การตรวจวัดและวิเคราะห์ค่าทางไฟฟ้าเบื้องต้นเพื่อหาสาเหตุของปัญหา และใช้มัลติมิเตอร์ในการวัดแรงดัน กระแส และความต้านทาน เพื่อวิเคราะห์จุดที่อาจเกิดปัญหาบนแผงวงจร
- 4) การบัดกรีและถอดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กบนแผงวงจรได้อย่างถูกต้องและตามมาตรฐาน
- 5) การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นบนบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์บนแผงวงจรได้

**8021720302 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งจ่ายไฟ (1 : 0)**

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ต้องใช้พลังงานจะต้องได้รับไฟฟ้าในรูปแบบที่เข้ากันได้กับวงจรของอุปกรณ์นั้นๆ จึงจะทำงานได้ จุดประสงค์ของแหล่งจ่ายไฟคือการแปลงพลังงานที่ไม่เข้ากันให้เป็นรูปแบบที่เข้ากันได้กับแหล่งจ่ายพลังงานขาออก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งจ่ายไฟชนิดและรูปแบบต่าง ๆ แหล่งจ่ายไฟหรือ ที่มักจะเรียกทับศัพท์ว่า เพาเวอร์ซัพพลาย เป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งทำหน้าที่แปลงสัญญาณ ไฟฟ้ากระแสสลับจากแหล่งกำเนิดให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงด้วยความต่างศักย์ที่เหมาะสมก่อนเข้าสู่อุปกรณ์ในแผงบอร์ดต่าง ๆ

**8021720303 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวงจรสวิตชิงพาวเวอร์ซัพพลาย (2 : 0)**

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของสวิตชิงพาวเวอร์ซัพพลาย ครอบคลุมถึงแนวคิดเบื้องต้น ข้อดีข้อเสียเมื่อเทียบกับพาวเวอร์ซัพพลายแบบเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรสวิตชิงพาวเวอร์ซัพพลาย ซึ่งเป็นแหล่งจ่ายพลังงานที่สำคัญในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลากหลายประเภท โครงสร้างพื้นฐาน ส่วนประกอบหลัก การทำงานของวงจรควบคุมแบบต่าง ๆ รวมถึงข้อดี ข้อเสีย และการประยุกต์ใช้งานของสวิตชิงพาวเวอร์ซัพพลาย รวมทั้งหลักการเบื้องต้นในการออกแบบ การเลือกใช้ส่วนประกอบ และการวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในวงจร

**8021720304 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวงจรอินเวอร์เตอร์ของระบบเครื่องปรับอากาศ (2 : 0)**

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศ ครอบคลุมถึงวัฏจักรการทำความเย็น ส่วนประกอบหลัก และหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบในระบบปรับอากาศทั่วไป



### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวงจรอินเวอร์เตอร์ของระบบเครื่องปรับอากาศ (General Knowledge of Inverter Circuits in Air Conditioning Systems) หลักการทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบเครื่องปรับอากาศ โดยจะครอบคลุมถึงแนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ ส่วนประกอบหลักของวงจรการทำงานของวงจรควบคุมความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์ และประโยชน์ของระบบเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์ รวมทั้งข้อดี ข้อเสีย และแนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยี ดังนี้

- 1) บทนำเกี่ยวกับระบบเครื่องปรับอากาศ:
  - หลักการทำงานพื้นฐานของระบบทำความเย็น
  - ประเภทของระบบเครื่องปรับอากาศ
- 2) ความสำคัญของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ในระบบเครื่องปรับอากาศ
  - แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์:
  - ความหมายและหลักการทำงานของอินเวอร์เตอร์
  - ความแตกต่างระหว่างระบบเครื่องปรับอากาศแบบคงที่ (Fixed-Speed) และแบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter)
    - การแปลงผันกระแสไฟฟ้า AC เป็น DC และ DC เป็น AC
- 3) ส่วนประกอบหลักของวงจรอินเวอร์เตอร์ในเครื่องปรับอากาศ:
  - วงจรเรียงกระแส (Rectifier Circuit)
  - วงจรกรองกระแส (Filter Circuit)
  - วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Bus)
  - วงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter Circuit) ที่ใช้เทคโนโลยี PWM (Pulse Width Modulation)
    - วงจรควบคุมและป้องกัน (Control and Protection Circuit)
    - หลักการทำงานของวงจรควบคุมความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์:
- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และแรงดันไฟฟ้ากับความเร็วรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์
  - วิธีการควบคุมความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์ด้วยเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์
  - การทำงานของเซ็นเซอร์และระบบป้อนกลับ (Feedback System) ในการควบคุมความเร็วรอบ
- 5) ประโยชน์และข้อดีของระบบเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์:
  - การประหยัดพลังงานและลดค่าไฟฟ้า
  - การรักษาอุณหภูมิห้องให้คงที่และแม่นยำ
  - การทำงานที่เงียบและนุ่มนวล
  - อายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้นของคอมเพรสเซอร์
  - ข้อจำกัดและข้อเสียของระบบเครื่องปรับอากาศอินเวอร์เตอร์:
    - ต้นทุนเริ่มต้นที่สูงกว่า
    - ความซับซ้อนของวงจรและการบำรุงรักษา
    - ความไวต่อความผันผวนของแรงดันไฟฟ้า



6) แนวโน้มและพัฒนาการของเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ในระบบเครื่องปรับอากาศ:

- การใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมร่วมกับเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์
- การพัฒนางจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- การบูรณาการกับระบบควบคุมอัจฉริยะ (Smart Control Systems)

**8021720305** เทคนิคการซ่อมบอร์ดอินเวอร์เตอร์และบอร์ดต่าง ๆ ในเครื่องปรับอากาศ (2 : 6)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคนิคการซ่อมบอร์ดอินเวอร์เตอร์และบอร์ดต่าง ๆ ในเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบอินเวอร์เตอร์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ โครงสร้าง ส่วนประกอบ และหน้าที่ของบอร์ดควบคุมหลัก บอร์ดอินเวอร์เตอร์ บอร์ดแสดงผล และเซ็นเซอร์ต่าง ๆ รวมถึงการวิเคราะห์วงจร การตรวจวัดสัญญาณ และการวินิจฉัยอาการเสียเบื้องต้น

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยบนบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ โดยเน้นทักษะการใช้เครื่องมือวัด การบัดกรี การเปลี่ยนอุปกรณ์ และการทดสอบหลังการซ่อม

**8021720306** กรณีศึกษาการซ่อมบอร์ดของเครื่องปรับอากาศ (2 : 6)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับกรณีศึกษาการซ่อมบอร์ดของเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ และส่วนประกอบต่างๆ ของแผงวงจรควบคุมเครื่องปรับอากาศ การวิเคราะห์วงจร การตรวจหาและแก้ไขข้อบกพร่องของแผงวงจรควบคุมเครื่องปรับอากาศ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจซ่อม การบำรุงรักษาแผงวงจร และแนวทางการประยุกต์ใช้ความรู้ในการซ่อมแผงวงจรเครื่องปรับอากาศของแต่ละยี่ห้อ

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์อาการ การตรวจสอบอาการ และการแก้ไขเบื้องต้น

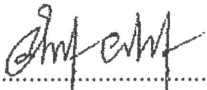
**8021729901** การวัดและประเมินผล (0 : 2)

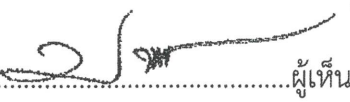
ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคปฏิบัติ

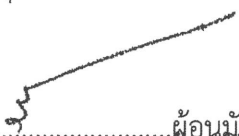


## 7. คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. นายอนุชิต รอดด้วง     | ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง<br>วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช   |
| 2. นายสุรชัย วงศ์สวัสดิ์ | ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค<br>บริษัท อิมิแนนท์แอร์(ประเทศไทย) จำกัด         |
| 3. นายสันติ เสวตวงศ์สกุล | ผู้เชี่ยวชาญชำนาญการด้านวงจรอิเล็กทรอนิกส์                           |
| 4. นายวิทพร ผ่องแผ้ว     | ครูฝึกฝีมือแรงงานระดับ ช3<br>สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 22 นครศรีธรรมราช |

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร  
(นายวิทพร ผ่องแผ้ว)  
ครูฝึกฝีมือแรงงานระดับ ช3

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร  
(นายมนูญ หย้งแก้ว)  
ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร  
(นางสาวสุขศรี ไ่่กสิกรรม)  
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 22 นครศรีธรรมราช

