



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ (Upgrade Training)

สาขาอาชีพช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
 กลุ่มอาชีพช่างไฟฟ้า

สาขา เทคนิคการติดตั้งบำรุงรักษาโซล่าเซลล์และกล้องวงจรปิด

(Technical Installation and maintenance of solar cell and CCTV)

รหัสหลักสูตร 7520014190105

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสมุทรสงคราม
 กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
 กระทรวงแรงงาน

แก้ไขครั้งที่/	
ผู้เสนอ	นายวรพจน์ ญาติบรรทุง ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
ผู้เห็นชอบ	นายเมธินทร์ บุญประสม นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
ผู้อนุมัติ	นางสาวสุมาลี สุวรรณเกต ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสมุทรสงคราม
วันที่อนุมัติ	

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา เทคนิคการติดตั้งบำรุงรักษาโซล่าเซลล์และกล้องวงจรปิด
 (Technical Installation and maintenance of solar cell and CCTV)

รหัสหลักสูตร 7520014190105

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสมุทรสงคราม
 กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้พื้นฐานด้านการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า
- 1.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า
- 1.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์และสามารถออกแบบระบบโซล่าเซลล์และระบบกล้องวงจรปิดได้
- 1.5 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดตั้งระบบโซล่าเซลล์และระบบกล้องวงจรปิดได้อย่างถูกวิธี
- 1.6 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบโซล่าเซลล์และระบบกล้องวงจรปิดได้
- 1.7 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมระยะเวลาการฝึก 30 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป ณ วันเปิดฝึก
- 3.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้นไป
- 3.3 มีความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์
- 3.4 เป็นผู้ปฏิบัติงานหรือเคยปฏิบัติงานในสาขาช่างไฟฟ้าหรือในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานประกอบการหรือธุรกิจที่เกี่ยวข้อง
- 3.5 เป็นผู้ที่มีสภาพร่างกายพร้อม และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร :

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงานสาขา เทคนิคการติดตั้งบำรุงรักษาโซล่าเซลล์และกล้องวงจรปิด
 ชื่อย่อ วพร. สาขา เทคนิคการติดตั้งบำรุงรักษาโซล่าเซลล์และกล้องวงจรปิด
 ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. สาขา เทคนิคการติดตั้งบำรุงรักษาโซล่าเซลล์และกล้องวงจรปิด

5. หัวข้อวิชา :

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
7521930201	ความปลอดภัยในการทำงาน	3	-
7521930202	ทฤษฎีไฟฟ้าและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น	2	2
7521930203	ความรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์	1	-
7521930204	ความรู้เกี่ยวกับระบบกล้อวงจรปิด	1	-
7521930205	อุปกรณ์ในการติดตั้งและออกแบบระบบโซล่าเซลล์และระบบกล้อวงจรปิด	1	4
7521930206	เทคนิคการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์และกล้อวงจรปิด	3	6
7521930207	การตรวจสอบระบบโซล่าเซลล์และกล้อวงจรปิด	1	6
7521930299	การประเมิน	-	-
		12	18
		30	

6. เนื้อหาวิชา :

7521930201 6.1 ความปลอดภัยในการทำงาน

(3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้พื้นฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ศึกษาพื้นฐานเรื่องการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าเกี่ยวกับลักษณะ ประเภท และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การปฏิบัติงานบนที่สูง การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า การปฏิบัติงานกับวัสดุที่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบ เป็นต้น การแก้ไข การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าและสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น กฎเกณฑ์และข้อกำหนดตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า และเข้าใจถึงการรักษาสีงแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน เช่น การแยกประเภทขยะและของเสีย การไม่ก่อให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติ

7521930202 6.2 ทฤษฎีไฟฟ้าและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

(2 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และสามารถใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

/คำอธิบาย... 

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานแหล่งกำเนิดไฟฟ้าของระบบไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ อนุวน ตัวนำ ความต้านทาน คาปาซิเตอร์ สำหรับระบบส่องสว่าง แรงเคลื่อนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความถี่ การคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานไฟฟ้า (kWh) กฎของโอห์ม คุณสมบัติของวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ การคำนวณพื้นฐานต่างๆ ในวงจรไฟฟ้า หลักการทำงานพื้นฐานของแม่เหล็กไฟฟ้า ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบ วิธีการใช้งานการอ่านค่า และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ ดิจิตอลมิเตอร์ แคลมป์แอมป์มิเตอร์ เมกะโอมห์มิเตอร์ เครื่องมือวัดความต้านทาน กิโลวัตต์ชั่วโมงมิเตอร์ (kWh Meter) เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติคำนวณค่ากระแสไฟฟ้า การใช้งาน การอ่านค่า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

7521930203 **6.3 ความรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์** (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทน

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของระบบโซลาร์เซลล์ เซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดของเซลล์ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ หลักการทำงานทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ ขั้นตอนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะเด่นของเซลล์แสงอาทิตย์ การทำงานของแผงโซลาร์เซลล์ ชั่วโมงและความเข้มข้นของแสง การประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ในด้านต่างๆ พลังงานทดแทนอื่นๆ

ฝึกปฏิบัติ

7521930204 **6.4 ความรู้เกี่ยวกับกล่องวงจรปิด** (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ การทำงานของกล่องวงจรปิดทุกระบบเพื่อการเลือกใช้ให้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของกล่องวงจรปิด หลักการทำงานของกล่องวงจรปิด ชนิดของกล่องวงจรปิด การเลือกใช้ใช้งานกล่องวงจรปิด ชนิดต่างๆ ตามลักษณะของการใช้งาน การทำงานของกล่องวงจรปิด การประยุกต์ใช้งานกล่องวงจรปิดกับโซลาร์เซลล์เพื่อการติดตั้งใน สถานที่ไม่มีไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติ

7521930205 **6.5 อุปกรณ์ในการติดตั้งและการออกแบบระบบโซลาร์เซลล์และกล่องวงจรปิด** (1 : 4)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ สามารถออกแบบระบบโซลาร์เซลล์และกล่องวงจรปิดได้

/คำอธิบาย... *m*

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ชนิดของแผงโซลาร์เซลล์ การทำงานของแผงโซลาร์เซลล์ กำลังไฟฟ้าที่แผงโซลาร์เซลล์ผลิตได้ อุปกรณ์ควบคุมการเก็บประจุ แบตเตอรี่ ระดับการถ่ายประจุ ระดับการเก็บประจุ ความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่ อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ ประเภทของอินเวอร์เตอร์ การเลือกใช้สายไฟฟ้าและ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ การคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้า ประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ การคำนวณขนาดของแผงโซลาร์เซลล์ การหาขนาดแบตเตอรี่ การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์แบบต่างๆ และการขออนุญาต

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชนิดของกล่องวงจรปิดกล่องวงจรปิดภายในกล่องวงจรปิดภายนอก กล่องวงจรปิดอินฟราเรด กล่องวงจรปิดระบบปรับแสงอัตโนมัติ กล่องวงจรปิดจับใบหน้า กล่องวงจรปิดสปีดโดม อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกชนิดการทำงานของกล่องวงจรปิดด้วยสายสัญญาณชนิดๆต่างการเดินทาง สายสัญญาณRG6 การเดินสายสัญญาณด้วยไฟเบอร์ออฟติกการใช้ระบบเครือข่ายไร้สายการออกแบบระบบไฟฟ้าของ กล่องวงจรปิดการคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพของการกั้นน้ำของกล่องวงจรปิดการป้องกันฟ้าผ่าปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติออกแบบระบบกล่องวงจรปิด

ฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติออกแบบระบบโซลาร์เซลล์และกล่องวงจรปิด

7521930206 6.6 เทคนิคการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ และกล่องวงจรปิด

(3 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์และกล่องวงจรปิดได้อย่างถูกวิธี

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ศึกษาเกี่ยวกับ การติดตั้งระบบ การต่อแผงโซลาร์เซลล์แบบขนานและอนุกรม การติดตั้งระบบโซลาร์ เซลล์ การติดตั้งตัวควบคุม การติดตั้งแบตเตอรี่ การเดินสายไฟ จุดเชื่อมต่อ Terminations การคำนวณขนาดสาย Wire Sizing การติดตั้งสวิตช์ หลอดไฟ การเชื่อมต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า การจัดการโหลด การตรวจสอบและแก้ไขปัญหา ในการติดตั้ง

ทฤษฎี ศึกษาเกี่ยวกับการติดตั้งระบบกล่องวงจรปิดภายในและภายนอกอาคาร การติดตั้งระบบกล่องวงจร ปิดใช้สายสัญญาณ กล่องวงจรปิดระบบไร้สาย บนวัสดุต่างๆ การติดตั้งกล่องย่อนแสง การติดตั้งในพื้นที่แสงน้อย การ ติดตั้งตัวอุปกรณ์ควบคุมการติดตั้งกล่องวงจรปิดเชื่อมต่อ กับ เครื่องสำรองไฟฟ้าการเดินทางไฟจุดเชื่อมต่อ Teminations การคำนวณระยะสายสัญญาณ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณสัญญาณ ในกรณีใช้กล่องไร้สายการ ติดตั้งระบบเพาเวอร์ใช้แทนอะแดปเตอร์และแก้ไขปัญหาในการติดตั้งปฏิบัติฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบกล่องวงจรปิด การติดตั้งระบบกล่องวงจรปิดสำหรับหลังคาอาคารต่างๆการติดตั้งระบบกล่องวงจรปิดกลางแจ้งรวมถึงการติดตั้ง ระบบกล่องวงจรปิดไร้สาย การใช้ระบบ 3G เพื่อการส่งสัญญาณภาพ ในกรณีที่ไม่มีสัญญาณ ADSL เข้าถึง

ฝึกปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์สำหรับปั้มน้ำเพื่อการเกษตร การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ สำหรับหลังคาอาคารต่างๆ และการติดตั้งกล่องวงจรปิด

7521930207 6.7 การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์ และระบบกล่องวงจรปิด

(1 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และสามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบโซลาร์เซลล์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎี ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ และวิธีการบำรุงรักษาระบบโซล่าเซลล์ เช่น การตรวจสอบสายไฟฟ้า และจุดต่อวงจรไฟฟ้า การทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์ การตรวจสอบคุณภาพแบตเตอรี่ การตรวจสอบเครื่องอัดประจุแบตเตอรี่ การตรวจสอบเครื่องอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบอุปกรณ์ชาร์ต และอุปกรณ์ควบคุมระบบชาร์ต

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์และวิธีการบำรุงรักษาระบบกล่องวงจรปิดเช่นการตรวจสอบการทำงานของกล่องวงจรปิดการทำงานของระบบอินฟราเรด ตรวจสอบการเชื่อมต่อสายสัญญาณ การตรวจสอบสายไฟฟ้าและจุดต่อวงจรไฟฟ้า การทำความสะอาดกล่องวงจรปิด การตรวจสอบการทำงานของเครื่องบันทึกการดูภาพกล่องวงจรปิดออนไลน์


7521930299 6.8 การประเมิน

(0 : 0)

ประเมินตามระยะเวลาในการเข้ารับการฝึกอบรมและคะแนนตอนปฏิบัติ การคำนวณ ออกแบบ และติดตั้งระบบโซล่าเซลล์

ผู้จัดทำหลักสูตร:

1. นายวรพจน์ ญาติบรรทุง ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
2. นายเมธินทร์ บุญประสม นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงนาม ผู้เสนอหลักสูตร
(นายวรพจน์ ญาติบรรทุง)
ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3

ลงนาม ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นายเมธินทร์ บุญประสม)
หัวหน้าฝ่ายประเมินและรับรองความรู้ความสามารถ

ลงนาม ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นางสาวสุมาลี สุวรรณเกต)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสมุทรสงคราม

8 พ.ย. 60

หมายเหตุ ผู้เสนอหลักสูตร ผู้เห็นชอบหลักสูตรและผู้อนุมัติหลักสูตร สำหรับ

1. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค เปลี่ยนเป็น หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่ม และผู้อำนวยการสถาบันฯ ตามลำดับ
2. ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด เปลี่ยนเป็น หัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย และผู้อำนวยการศูนย์ฯ ตามลำดับ