




หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์
ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร
กลุ่มอาชีพ ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร
(Solar cell applications Applications In the field of electrical system technology)
รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๓ ชลบุรี
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
กระทรวงแรงงาน

แก้ครั้งที่	
ผู้เสนอ	นายวชิรวิทย์ ผาดสุวรรณ
ผู้เห็นชอบ	นายปฐมพงศ์ พักเขียว
ผู้อนุมัติ	นางสาวจิราภรณ์ ปุญญฤทธิ
วันที่อนุมัติ	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๒ จาก ๗

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร
(Solar cell applications Applications In the field of electrical system technology)
รหัสหลักสูตร รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์ :

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ในการประยุกต์ใช้งาน เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในงานระบบ เทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร สามารถเรียนรู้ และปฏิบัติงานได้ดังนี้

- ๑.๑ มีความรู้พื้นฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า
- ๑.๒ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า
- ๑.๓ ใช้อุปกรณ์และสามารถออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้
- ๑.๔ มีความรู้ความเข้าใจในระบบโซล่าเซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่ง
- ๑.๕ สามารถประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร ทั้งระบบ

ออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System)

๒. ระยะเวลาการฝึก :

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงาน พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นเวลา ๓๐ ชั่วโมง

๓. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก :

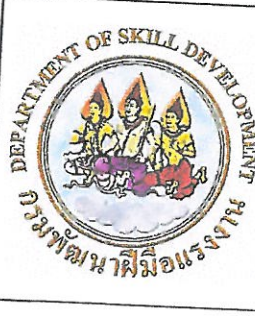
- ๓.๑ มีอายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป
- ๓.๒ มีความรู้พื้นฐานทางด้านช่างไฟฟ้า
- ๓.๓ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างไฟฟ้ากำลังชั้นปีสุดท้าย
- ๓.๔ มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

๔. วุฒิบัตร :

ชื่อเดิม : วุฒิบัตรยกระดับฝีมือ สาขาการประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยี ไฟฟ้าภายในอาคาร


ชื่อย่อ : วพร. การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๓ จาก ๗

๕. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๑	ความปลอดภัยในการทำงาน	๓	-
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๒	ทฤษฎีไฟฟ้า	๒	-
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๓	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น	๑	๒
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๔	ความรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทน	๒	-
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๕	การออกแบบและการเลือกใช้อุปกรณ์ในการติดตั้ง	๑	๓
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๖	ระบบโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่ง	๑	๓
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๗	การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบ เทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร ทั้งระบบ ออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System)	๓	๖
๒๐๒๑๕๓๐๕๐๘	ทดสอบและประเมินผลการฝึก	๑	๒
		๑๔	๑๖
	รวม	๓๐	

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๔ จาก ๗

๖. เนื้อหาวิชา

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๑

ความปลอดภัยในการทำงาน

(๓:๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยทางด้านช่างไฟฟ้า
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบวินัย และข้อบังคับในการปฏิบัติงาน สาเหตุ และ
ความสูญเสียของอุบัติเหตุ และการป้องกันจากการปฏิบัติงานทั่วไป การป้องกันและระงับ
อัคคีภัย โรครันเกิดจากการทำงาน หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับ
เครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กฎหมาย
เกี่ยวกับความปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๒

ทฤษฎีไฟฟ้า

(๒:๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐาน แหล่งกำเนิดไฟฟ้าของระบบไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับไฟฟ้า
ฉนวน ตัวนำ ความต้านทาน คาปาซิเตอร์สำหรับส่องสว่าง แรงเคลื่อนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความถี่
ค่าพลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานไฟฟ้า (KWh) กฎของโอห์ม คุณสมบัติของวงจรไฟฟ้า แบบต่างๆ
พื้นฐานต่างๆ ในวงจรไฟฟ้า หลักการทำงานพื้นฐานของแม่เหล็กไฟฟ้า

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๓

เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น


(๑:๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัดทาง
ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด สวนประกอบ วิธีการใช้งาน การอ่านค่าและการบำรุงรักษาเครื่องมือ
วัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ ดิจิตอลมิเตอร์ แคลมป์แอมป์มิเตอร์ เมกะโอมมิเตอร์ เครื่องมือ วัด
ความต้านทาน กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ (KWh Meter)

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
	สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๕ จาก ๗

ฝึกปฏิบัติการใช้งาน การอ่านค่าและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ ดิจิตอลมิเตอร์ แคลมป์แอมป์มิเตอร์ แมกซ์โอมห์มิเตอร์ เครื่องมือ วัดความต้านทาน กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ (KWh Meter)

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๔

ความรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทน

(๒:๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมาของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์หลักการทำงานทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์ ขั้นตอนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะเด่นของเซลล์แสงอาทิตย์ การทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชั่วโมงและความเข้มข้นของแสง

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๕

การออกแบบและการเลือกใช้อุปกรณ์ในการติดตั้ง

(๑:๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์และสามารถออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ชนิดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การทำของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังไฟฟ้าที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตได้ อุปกรณ์ควบคุมการเก็บประจุ แบตเตอรี่ ระดับการถ่ายประจุระดับการเก็บประจุ ความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่ อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ ประเภทของอินเวอร์เตอร์การเลือกใช้สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ การคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าและประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ การคำนวณขนาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การหาขนาดแบตเตอรี่ การติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่างๆ



กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	
สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๖ จาก ๗

ฝึกปฏิบัติออกแบบเซลล์แสงอาทิตย์ การคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าและประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ การคำนวณขนาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๖

ระบบโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่ง
วัตถุประสงค์รายวิชา

(๑:๓)

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับระบบโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่งการไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและวิธีการ ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้า การสำรวจพื้นที่ การติดตั้งระบบ การตรวจสอบระบบและการบำรุงรักษา ความเหมาะสมกับขนาดของอินเวอร์เตอร์ การออกแบบระบบโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่งด้วยโปรแกรม PVsyst

ฝึกปฏิบัติออกแบบติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้า และการออกแบบระบบโซลาร์เซลล์ชนิดเชื่อมต่อสายส่งด้วยโปรแกรม PVsyst


๒๐๒๑๕๓๐๕๐๗

การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร ทั้งระบบออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System) (๓:๖)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ทั้งระบบระบบออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ระบบระบบออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System) เพื่อใช้งานกับระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบโซลาร์เซลล์ไฟถนน ระบบโซลาร์เซลล์ปั๊มน้ำชนิดต่างๆ ระบบโซลาร์โฮม ๒๒๐ AC ระบบโซลาร์โฮม ๑๒ , ๒๔ DC

	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	หมายเลขเอกสาร	
	หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	วันที่อนุมัติ	๑๔ พ.ย. ๖๑
	สาขา การประยุกต์ใช้งานเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ ในระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร	แก้ไขครั้งที่	
	รหัสหลักสูตร ๒๐๒๐๐๘๔๑๕๐๓๐๒	หน้า	หน้า ๗ จาก ๗

ฝึกปฏิบัติติดตั้งเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ด้วยระบบระบบออฟกริด (Off-grid System) และ ออนกริด (On-grid System) เพื่อใช้งานกับระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบโซลาร์เซลล์ไฟถนน ระบบโซลาร์เซลล์ปั๊มน้ำชนิดต่างๆ ระบบโซลาร์โฮม ๒๒๐ AC ระบบโซลาร์โฮม ๑๒, ๒๔ DC

๒๐๒๑๕๓๐๕๐๘

ทดสอบและประเมินผลการฝึก

(๑:๒)

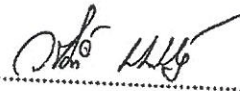
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อเป็นการวัดผลผู้รับการฝึก


คำอธิบายรายวิชา

วัดผลทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ

ผู้จัดทำหลักสูตร นายมนชยา ศิริกิจ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงชื่อ..........ผู้เสนอหลักสูตร
(นายวชิรวิทย์ ผาดสุวรรณ)
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงชื่อ..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นายปฐมพงศ์ พิกเขียว)
หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงชื่อ..........ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นางสาวจิราภรณ์ ปุญญฤทธิ์)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๓ ชลบุรี