

หลักสูตรผู้ติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

หลักการและเหตุผล

พลังงานทดแทนก็คือพลังงานที่สามารถเอามาใช้ได้แทนพลังงานจากเชื้อเพลิง ช่วยลดปัญหาในกรณีของการขาดแคลนพลังงานในอนาคตได้ รวมถึงยังช่วยบรรเทามลพิษต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานในปัจจุบันได้อีกทางหนึ่งด้วย จากมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒ ได้เห็นชอบแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐ (PDP๒๐๑๘) ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมายกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ๒๐,๗๖๖ MW ประกอบกับมติที่ประชุมหารือแนวทางการจัดทำแผนบูรณาการพลังงานระยะยาว เมื่อวันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒ มีมติให้ปรับปรุง แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก

ตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) สังกัดกระทรวงพลังงาน มีภารกิจในการส่งเสริมให้บุคลากรในหน่วยงานต่าง ๆ มีความรู้ความเข้าใจ และส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น จึงได้พัฒนาหลักสูตร “หลักสูตรผู้ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคา” โดยมุ่งเน้นให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินมาตรการพลังงานทดแทนที่เกี่ยวข้อง และสร้างความยั่งยืนในการใช้พลังงานทดแทนสำหรับประเทศไทยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ๑) เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาที่มีความเหมาะสมกับประเทศไทย
- ๒) เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถดูแลรักษาระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- ๓) เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถประเมินพื้นที่ติดตั้งและศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
- ๔) เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

หลักสูตรจัดอยู่ในหมวด

- ☐ กลุ่มหลักสูตรพัฒนาศักยภาพตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๕๐)
- ☒ กลุ่มหลักสูตรพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมพลังงาน

ระยะเวลาการเรียนรู้ของหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า ๔ วัน (๒๔ ชั่วโมง) โดยเป็นการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จำนวน ๔ วัน (เน้นปฏิบัติ)

จำนวนผู้เข้าอบรมต่อรุ่น ไม่เกิน ๓๐ คน ต่อรุ่น

คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม

บุคคลทั่วไป

ข้อแนะนำ : เนื่องจากหลักสูตรมีเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการติดตั้ง ดังนั้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรมีพื้นฐานความรู้ และมีคุณสมบัติ ดังนี้

วุฒิการศึกษาขั้นต่ำระดับอาชีวศึกษา (ปวช. หรือ ปวส.) หรือ สูงกว่า สาขาไฟฟ้ากำลังหรืออิเล็กทรอนิกส์
ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างก่อสร้าง มีประสบการณ์เกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร หรือระบบไฟฟ้า
ในโรงงาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับการติดตั้งโซลาร์เซลล์

หลักสูตรผู้ติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา

วันที่	หัวข้อวิชา	รายละเอียดในแต่ละหัวข้อวิชา	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
๑	๑. แผนพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย	๑. แผนพัฒนาด้านพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศ ๒. สถานะด้านพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศ	๐.๒๕
	๒. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคา	๑. หลักการทำงานในเบื้องต้น ๒. ระบบแบบ On-grid และ Off-grid	๑.๒๕
	๓. องค์ประกอบของระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคา	๑. รายละเอียดและหน้าที่ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒. รายละเอียดและหน้าที่ของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ๓. รายละเอียดและหน้าที่ของแบตเตอรี่ และเครื่องควบคุม การประจุแบตเตอรี่ ๔. รายละเอียดและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึดแผง	๐.๙๐
	๔. การตรวจสอบพื้นที่ติดตั้งระบบ	๑. อิทธิพลของดวงอาทิตย์ต่อโลก และระบบโซลาร์เซลล์ ๒. การประเมินโครงสร้างหลังคา และการเลือกใช้ อุปกรณ์จับยึดแผงฯ ๓. การสำรวจพื้นที่ติดตั้งระบบ และแนวทางการดำเนินการ	๐.๖๐
	๕. การติดตั้งอุปกรณ์	ตัวอย่างขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ	๐.๖๐
	๖. การติดตั้งระบบไฟฟ้า – ๑	๑. การเลือกใช้สายไฟ ๒. การจัดระเบียบและดูแลรักษาสายไฟ	๐.๙๐
	๗. การติดตั้งระบบไฟฟ้า – ๒	๑. การติดตั้งสายดินและระบบป้องกันฟ้าผ่า ๒. การเดินสายไฟ	๑.๐๐
	๘. กรณีตัวอย่างและกิจกรรมกลุ่ม	๑. กรณีตัวอย่าง ๒. กิจกรรมกลุ่ม	๐.๕๐
๒	๑. การซ่อมบำรุงระบบโซลาร์เซลล์	๑. ความสำคัญของการซ่อมบำรุง ๒. ประเภทของการซ่อมบำรุง ๓. สิ่งที่ต้องทำการตรวจสอบเพื่อซ่อมบำรุง ๔. แนวทางการตรวจสอบและการซ่อมบำรุง	๐.๖๐
	๒. การทดสอบการทำงานทั้งระบบ (Commissioning)	๑. การเปิด/ปิดการทำงานของระบบ ๒. การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์	๐.๙๐

วันที่	หัวข้อวิชา	รายละเอียดในแต่ละหัวข้อวิชา	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
	๓. การตรวจติดตามการทำงานของระบบ (Monitoring)	๑. รูปแบบการตรวจติดตาม ๒. สิ่งที่ต้องทำการตรวจติดตามและความถี่	๐.๖๐
	๔. ความปลอดภัยของระบบโซลาร์เซลล์	๑. อันตรายที่เกิดจากเพลิงไหม้ ๒. อันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า ๓. ความปลอดภัยในการติดตั้ง ๔. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	๐.๙๐
	๕. มาตรฐานของประเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคา	มาตรฐานของประเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคา	๐.๗๕
	๖. ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และแนวทางการจัดการแผงโซลาร์เซลล์ที่ไม่ได้ใช้งาน	ขั้นตอนการขออนุญาตผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และแนวทางการจัดการแผงฯ ที่ไม่ได้ใช้งาน	๐.๗๕
	๗. กรณีตัวอย่างและกิจกรรมกลุ่ม	๑. กรณีตัวอย่าง ๒. กิจกรรมกลุ่ม	๑.๕๐
๓	ปฏิบัติงานที่ ๑ ความรู้เกี่ยวกับระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาโดยศึกษาจากระบบจริง	๑. ศึกษาระบบการทำงานของระบบฯ ๒. การอ่านวงจรไฟฟ้าแบบ Single line ๓. ศึกษาข้อมูลจำเพาะจากโรงงาน (Specification) ของอุปกรณ์	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๒ เรียนรู้หลักการทำงาน การหาประสิทธิภาพแผงและอุปกรณ์ ในระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์	๑. การคำนวณประสิทธิภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องควบคุม การประจุไฟฟ้า และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ๒. การคำนวณประสิทธิภาพของทั้งระบบ	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๓ การเชื่อมต่อระหว่าง แผงเซลล์แสงอาทิตย์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบ - ๑	๑. การเชื่อมต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบขนานและอนุกรม และ การตรวจวัดทางไฟฟ้า ๒. แนวทางการเชื่อมต่อเครื่องควบคุมการประจุไฟฟ้าเข้ากับระบบ	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๓ การเชื่อมต่อระหว่าง แผงเซลล์แสงอาทิตย์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบ - ๒	๑. แนวทางการเชื่อมต่อเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบ Stand-alone เข้ากับระบบ ๒. แนวทางการเชื่อมต่อเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบ Grid-tied เข้ากับระบบ	๑.๕๐

วันที่	หัวข้อวิชา	รายละเอียดในแต่ละหัวข้อวิชา	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
๔	ปฏิบัติงานที่ ๔ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปรับมุมมององศาการติดตั้งแผงฯ และความเข้มแสง	๑. การสาธิตผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการปรับมุมมององศาการติดตั้งแผงและความเข้มแสง ๒. การสาธิตผลกระทบที่เกิดขึ้น จากเงาบังแสงบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๕ การบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และการบำรุงรักษาแบตเตอรี่	การล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และการตรวจวัดค่าทางไฟฟ้า	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๖ การปฏิบัติติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาประเภทต่าง ๆ - ๑	การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เข้ากับตัวอย่างหลังคาที่เป็นวัสดุ มุงหลังคาประเภทซีแพคโมเนียและเมทัลชีท	๑.๕๐
	ปฏิบัติงานที่ ๖ การปฏิบัติติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์บนหลังคาประเภทต่าง ๆ - ๒	การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เข้ากับตัวอย่างหลังคาที่เป็นวัสดุ มุงหลังคาประเภทซีแพคโมเนียและเมทัลชีท	๑.๕๐

ระยะเวลาการเรียนรู้โดยรวมของหลักสูตร ๓๐ ชั่วโมง