

# โครงสร้างหลักสูตร โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ

ในยุคที่โลกกำลังก้าวเข้าสู่การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาด (Energy Transition) "พลังงานแสงอาทิตย์" ไม่เพียงเป็นแหล่งพลังงานที่ยั่งยืน แต่ยังเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ หลักสูตรนี้ออกแบบมาเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้สนใจทั้งในภาคอาชีพและภาคธุรกิจ โดยครอบคลุมตั้งแต่ความเข้าใจระบบโซลาร์เซลล์ การออกแบบ วางแผนติดตั้ง ไปจนถึงการคำนวณความคุ้มค่าทางการเงิน พร้อมฝึกปฏิบัติจริง



by **siaminnovationsolar**

# บทนำหลักสูตร (Course Introduction)

ในยุคที่โลกกำลังก้าวเข้าสู่การเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาด (Energy Transition) "พลังงานแสงอาทิตย์" ไม่เพียงเป็นแหล่งพลังงานที่ยั่งยืน แต่ยังเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ หลักสูตรนี้ออกแบบมาเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้สนใจทั้งในภาคอาชีพและภาคธุรกิจ โดยครอบคลุมตั้งแต่ความเข้าใจระบบโซลาร์เซลล์ การออกแบบ วางแผนติดตั้ง ไปจนถึงการคำนวณความคุ้มค่าทางการเงิน พร้อมฝึกปฏิบัติจริง

พลังงานแสงอาทิตย์ไม่ใช่แค่เรื่องของไฟฟ้า แต่คือ "โอกาสใหม่" สำหรับทุกคนที่อยากมีอาชีพ อยากสร้างธุรกิจ อยากเปลี่ยนโลกให้ยั่งยืนกว่าเดิม หลักสูตรนี้จะสอนคุณจาก 0 → ออกแบบระบบได้ → ติดตั้งจริง → เปิดระบบ → ประเมินผล พร้อมปูทางสู่อาชีพ "นักออกแบบ/ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์" ที่ตลาดต้องการสูง

# ประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ (Key Benefits)



เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบโซลาร์เซลล์

เรียนรู้พื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับระบบโซลาร์เซลล์อย่างครบถ้วน



เรียนรู้การออกแบบระบบ On-grid / Off-grid / Hybrid

เข้าใจความแตกต่างและสามารถออกแบบระบบได้หลากหลายรูปแบบ



สามารถวางแผนกำลังผลิตและเลือกใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

คำนวณและเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน



ฝึกใช้งานซอฟต์แวร์ออกแบบระบบ (เช่น PVsyst)

ใช้เครื่องมือมาตรฐานในการออกแบบระบบอย่างมืออาชีพ



ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการได้

วิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลตอบแทนจากการลงทุน



ต่อยอดสู่การประกอบอาชีพ หรือเริ่มธุรกิจพลังงานสะอาดได้ทันที

นำความรู้ไปประกอบอาชีพหรือเริ่มต้นธุรกิจได้จริง

# ผลลัพธ์หลังจบหลักสูตร (Learning Outcomes)

- สามารถออกแบบระบบโซลาร์เซลล์ได้ครบวงจรตามมาตรฐานการไฟฟ้า
- สามารถคำนวณขนาดระบบให้เหมาะสมกับโหลดและพื้นที่ใช้งาน
- เข้าใจแนวทางการติดตั้งจริง พร้อมทดสอบระบบก่อนใช้งาน
- พร้อมเป็น "ผู้ประกอบการพลังงานสะอาด" หรือ "ผู้ติดตั้งที่ผ่านการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ"
- รับใบวุฒิบัตร (Certificate of Completion)

เมื่อโลกเปลี่ยน... คุณต้องเปลี่ยนตาม เริ่มต้นเรียนรู้พลังงานแห่งอนาคตกับเรา Siam Innovation Solar – พลังงานเปลี่ยนชีวิต

# ภาพรวมหลักสูตร "ช่างผู้ติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา"

ระยะเวลา

รวม 18 ชั่วโมง

เหมาะกับ

ผู้เริ่มต้น, ผู้ประกอบการรายย่อย, ช่างเทคนิค, วิศวกรภาคสนาม

โครงสร้างหลักสูตร

แบ่งเป็น ภาคทฤษฎี + ภาคปฏิบัติ รวมกว่า 25 หัวข้อ

เนื้อหาครอบคลุม

ตั้งแต่พื้นฐานนโยบาย → การออกแบบ → การติดตั้ง → การตรวจสอบ → ปฏิบัติการจริง

หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเริ่มต้นธุรกิจพลังงานสะอาด ช่างไฟฟ้า/วิศวกรที่ต้องการ Upskill บุคลากรองค์กรที่เกี่ยวข้องกับ Green Energy และผู้วางแผนติดตั้งโซลาร์ในบ้าน/ฟาร์ม/โรงงาน

# วันอบรมที่ 1 – พื้นฐานและการติดตั้ง

หัวข้อสำคัญ	รายละเอียด
พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย	นโยบายพลังงาน, สถานการณ์ตลาด
ความรู้พื้นฐานโซลาร์เซลล์	หลักการทำงาน, ระบบ On-grid และ Off-grid
การออกแบบระบบเบื้องต้น	การจัดวางแผง, อุปกรณ์, อินเวอร์เตอร์
การสำรวจและติดตั้ง	ตรวจพื้นที่, ประเมินโครงสร้างหลังคา
การติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์	การวางสาย, เดินท่อ, เชื่อมต่อแผง
การตั้งระบบและทดสอบเบื้องต้น	เดินระบบ, ปรับแต่งเบื้องต้น
กิจกรรมกลุ่ม	Workshop วิเคราะห์พื้นที่จริง

# วันอบรมที่ 2 – ระบบควบคุม ความปลอดภัย และมาตรฐาน

หัวข้อสำคัญ	รายละเอียด
การบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์	ประเภทปัญหา, การทำ Preventive Maintenance
การทดสอบและ Monitoring	การเปิดระบบ, ตรวจสอบการทำงาน, การใช้ SCADA หรือ Monitoring App
ความปลอดภัย	ความร้อน, ไฟฟ้า, อุปกรณ์ป้องกัน
มาตรฐาน/ข้อกำหนด	มาตรฐาน IEC, การขออนุญาตจากการไฟฟ้า
ปฏิบัติการ – จำลองระบบจริง	เดินระบบจริง, อ่านแบบ SLD, วิเคราะห์อุปกรณ์จากสเปกโรงงาน
กิจกรรมกลุ่ม	จำลองเหตุการณ์จริงเพื่อแก้ปัญหา



วันที่สองของการอบรมเน้นเรื่องระบบควบคุม ความปลอดภัย และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ ผู้เข้าอบรมจะได้เรียนรู้การบำรุงรักษา การตรวจสอบระบบ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติจริงผ่านการจำลองสถานการณ์

# วันอบรมที่ 3 – ปฏิบัติจริงและสรุปผล



## ปฏิบัติงาน 1

การติดตั้งจริงจากแผนผัง



## ปฏิบัติงาน 2

การประเมินประสิทธิภาพ, ตรวจสอบวัดไฟ, ทดสอบโหลด



## ปฏิบัติงาน 3

การเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์, เครื่องวัด, อุปกรณ์เข้า Grid



## ปฏิบัติงาน 4

ประเมินผล + การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจากการติดตั้ง



## ปฏิบัติงาน 5-6

การซ่อมบำรุงอุปกรณ์, การจำแนกปัญหาจากการใช้งานจริง



## สรุปผลการเรียนรู้

ถาม-ตอบ วิเคราะห์กรณีตัวอย่าง และแบบทดสอบท้ายคอร์ส



# จุดเด่นของหลักสูตร



อ้างอิงมาตรฐานจริง  
เช่น IEC, กฎหมายการไฟฟ้า



เหมาะกับผู้ที่ไม่มีพื้นฐาน  
เรียนจบสามารถเริ่มรับงานเล็ก-กลางได้



มีการใช้ซอฟต์แวร์และวิเคราะห์โครงการจริง  
ฝึกใช้เครื่องมือจริงที่ใช้ในอุตสาหกรรม



ผสมทฤษฎีและปฏิบัติ  
มี workshop และการฝึกปฏิบัติหน้างานจริง



ครบกระบวนการตั้งแต่ Load → Design →  
Economics → Install  
เรียนรู้ครบทุกขั้นตอนของการออกแบบและติดตั้ง



เชื่อมโยงกับแผน PDP / AEDP / มาตรฐานการ  
ไฟฟ้า  
สอดคล้องกับนโยบายและมาตรฐานระดับประเทศ

# โครงสร้างหลักสูตร "การตรวจประเมิน การออกแบบ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา"

ระยะเวลา

รวม 18 ชั่วโมง

กลุ่มเป้าหมาย

วิศวกรไฟฟ้า, ช่างเทคนิค, ผู้รับเหมา,  
เจ้าของธุรกิจโซลาร์

เป้าหมาย

เข้าใจการออกแบบและติดตั้งระบบ PV  
ครบกระบวนการ ตั้งแต่ Load → SLD  
→ อุปกรณ์ → ติดตั้งจริง

เนื้อหาหลักสูตรนี้เหมาะกับ วิศวกร นักเทคนิค และผู้ประกอบการที่ต้องการออกแบบและติดตั้งระบบโซลาร์อย่างเป็นระบบ

# วันที่ 1: พื้นฐานพลังงานแสงอาทิตย์และการออกแบบเบื้องต้น

ช่วงเช้า (09.00-12.00)

หัวข้อ	รายละเอียด
พลังงานแสงอาทิตย์ในไทย	สถานการณ์, นโยบาย, โอกาสธุรกิจ
ระบบโซลาร์เซลล์เบื้องต้น	ประเภท On-grid / Off-grid / Hybrid
การเชื่อมต่อระบบ	FTM / BTM / AC-DC Coupled
นโยบาย	FiT / Net Metering
เงื่อนไขและข้อกำหนด	การเชื่อมต่อระบบ
การคำนวณโหลด	Load Profile, ความต้องการพลังงาน
การเขียนผังวงจรไฟฟ้า	SLD และ 3-line diagram
Workshop + Case study	วิเคราะห์ระบบจากโจทย์จำลอง

ช่วงบ่าย (13.00-16.30)

หัวข้อ	รายละเอียด
การออกแบบแผง/อินเวอร์เตอร์	การวางแผง, orientation, shading loss
ระบบควบคุม/มิเตอร์	inverter, combiner, meter, controller
การคัดเลือกอุปกรณ์	เลือกสายไฟ, protection, grounding
การจำลองแผนผัง	ภาพหน้างาน, การตรวจจุดติดตั้ง
Workshop Case Study	เลือกอุปกรณ์จริง

# วันที่ 2: การคำนวณและประเมินระบบจริง

ช่วงเช้า (09.00-13.00)

หัวข้อ	รายละเอียด
การตรวจสอบพื้นที่ติดตั้ง	มุมมอง, เงา, แดด, ทิศทาง, ลม
การคำนวณขนาดระบบ (ต่อ)	ตรงกับความต้องการใช้ไฟ
การคำนวณพลังงานที่ผลิตได้	Output Estimation
การวิเคราะห์พฤติกรรมโหลด	Load matching, Grid Impact
Workshop	ออกแบบระบบเต็มรูปแบบจากโจทย์จริง

ช่วงบ่าย (13.00-16.30)

หัวข้อ	รายละเอียด
โปรแกรม PVsyst	ใช้ในการวิเคราะห์ผลผลิตพลังงาน
วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์	Payback, IRR, NPV, LCOE
การติดตั้งสายไฟ	ระเบียบ มยพ. + มอก. ที่เกี่ยวข้อง
การติดตั้งอุปกรณ์	สายดิน, DC protection, Fire safety
Workshop	เขียนแผนการลงทุนและจัดงบประมาณ

# วันที่ 3: ทดสอบ / ซ่อมบำรุง / Safety

## การทดสอบระบบ (Commissioning)

ตรวจสอบก่อนเดินระบบจริง เพื่อให้มั่นใจว่าระบบพร้อมใช้งานและปลอดภัย

## การ Monitoring

การเก็บข้อมูล / IoT Monitoring เพื่อติดตามประสิทธิภาพของระบบอย่างต่อเนื่อง

## การบำรุงรักษาระบบ

Cleaning, ตรวจสอบแผง, เปลี่ยนอุปกรณ์ เพื่อยืดอายุการใช้งานและรักษาประสิทธิภาพ

## ความปลอดภัยระบบ

ไฟฟ้า, ความร้อน, สภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

## Workshop สรุป

จำลองเหตุการณ์ปัญหา / ทดสอบแบบฝึก จบรับวุฒิมัธยมศึกษา

วันสุดท้ายของการอบรมเน้นการทดสอบระบบ การติดตามประสิทธิภาพ การบำรุงรักษา และความปลอดภัย ผู้เข้าอบรมจะได้ฝึกปฏิบัติจริงและทดสอบความรู้ก่อนจบหลักสูตร

# วิทยาการ/ที่ปรึกษาโครงการ

ว่าที่ร้อยเอก ดร.ปพน งามประเสริฐ

(Acting Capt. Eng. Papon Ngamprasert, Ph.D.)

สามัญวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปัจจุบัน: อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาไฟฟ้า)
- ปริญญาโท: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (พลังงาน)
- ปริญญาเอก: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรม)

## ประสบการณ์/บทบาทหน้าที่

- ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบพลังงาน และวิศวกรรมไฟฟ้า
- เป็น กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ในหลายสมาคม เช่น IEEE, ASHRAE, AEE, KEEA ฯลฯ
- เคยเป็นอาจารย์พิเศษในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ปัจจุบันมีบทบาทในสถาบัน KOSEN-KMITL (พระจอมเกล้าลาดกระบัง)
- ทำงานด้านที่ปรึกษาพลังงาน หมุนเวียน / สมาร์ทกริด / พลังงานแสงอาทิตย์ / การจัดการพลังงาน



## งานวิจัยและบทความ

- ตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
- มีผลงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการพลังงาน / การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด

## กิจกรรมทางวิชาการระหว่างประเทศ

- ร่วมเป็นกรรมการและผู้จัดงานใน IEEE International Conferences
- วิทยากรับเชิญในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และมาเลเซีย
- นำเสนอผลงานวิจัยในเวทีนานาชาติ

## เครื่องราชอิสริยาภรณ์ / เกียรติประวัติ

- ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์จากกระทรวงต่าง ๆ
- ได้รับเกียรติให้เป็นกรรมการรับรองคุณวุฒิด้านพลังงานจากสถาบันระดับชาติ

# ประวัติ คุณเดชาชาญ ชูสวัสดิ์

## ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ: นายเดชาชาญ ชูสวัสดิ์ (Mr. Dechachan Chusawat)

ตำแหน่ง: ประธานบริหาร (CEO) บริษัท สยามนวัตกรรมโซลาร์ จำกัด  
บริษัท ที่ปรึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม และ  
พลังงาน จำกัด

## วุฒิการศึกษา

- ป.ตรี: วิศวกรรมอุตสาหกรรม
- ประกาศนียบัตรบัณฑิต: เทคโนโลยีวัสดุ
- ป.โท: บริหารธุรกิจและการจัดการ SMEs
- ป.เอก (กำลังศึกษา): นวัตกรรมจัดการสิ่งแวดล้อม
- ป.โท (กำลังศึกษาเพิ่มเติม): เทคโนโลยีพลังงานและวัสดุเพื่อความ  
เป็นกลางทางคาร์บอน

## ประสบการณ์ภาคอุตสาหกรรม

เชี่ยวชาญธุรกิจผลิตและบริการด้าน:

- โลหะ (เหล็ก, อลูมิเนียม)
- ยานยนต์
- โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- ระบบไอน้ำ, ความเย็น
- การจัดการโรงงานแบบยั่งยืน



## ที่ปรึกษา & วิทยากร

ให้คำปรึกษาและอบรมกลุ่ม SMEs หลายด้าน เช่น:

- Renewable Energy & Solar System Engineering**
  - ออกแบบและติดตั้ง Solar Cell (CADNETPRO)
  - ฝึกอบรม Entrepreneur's Solarcell (KMU)
  - ใช้โปรแกรม PVsyst
  - ผ่านหลักสูตรช่างโซลาร์เซลล์
  - การจัดการพลังงานโรงงาน, การลดต้นทุน, EV Charging System
- Green Business & Sustainable Enterprise**
  - อบรมหลักสูตร AGRO BEYOND
  - ประกาศนียบัตรผู้ประกอบการธุรกิจโซลาร์
  - การประเมิน Carbon Footprint (CFO/CFP)
  - ร่วมโครงการ Green Business (สว.)
- Environment & GHGs Management**
  - ผ่านโครงการผู้เชี่ยวชาญ T-VER (TGO)
  - รายงาน GHGs ตาม ISO 14064-1
  - วิเคราะห์ข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Net Zero)

ได้รับการรับรองจากหน่วยงานชั้นนำ เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA), สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ISMED), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฯลฯ

สนใจสมัครอบรมหรือติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม บริษัท สยามนวัตกรรมโซลาร์ จำกัด 8/14 หมู่ 2 ตำบลคลองหก อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 เว็บไซต์: [www.siaminnovationsolar.com](http://www.siaminnovationsolar.com) โทรศัพท์: 02 077 5185 # 086-346-1898 อีเมล: [to.engcon123@gmail.com](mailto:to.engcon123@gmail.com) Facebook / YouTube: Siam Innovation Solar LINE OA: @sissolar