

## หลักการและเหตุผล

การผสมผสานความรู้ด้านการสร้างบ้านที่ใช้พลังงานน้อย และการผลิตพลังงานไฟฟ้าแบบผสมผสาน โดยใช้โซลาร์เซลล์ร่วมกับแบตเตอรี่ (Hybrid Photovoltaic System) เพื่อได้มาซึ่งบ้านที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy House, NZEH) เป็นแนวทางที่เป็นไปได้อย่างยิ่งด้วยเทคโนโลยีที่พร้อมในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้บ้านแต่หลังลดหรือไม่พึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากระบบผลิต ตอบสนองนโยบายของประเทศไทยในการส่งเสริมการผลิตพลังงานด้วยพลังงานหมุนเวียน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการลดความต้องการพลังงานไฟฟ้าในช่วงหัวค่ำด้วยพลังงานที่สะสมในแบตเตอรี่ ที่ส่งผลต่อเสถียรภาพในภาคการผลิตไฟฟ้า

คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับบริษัท ห้วเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และคลังโซลาร์ ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ดังที่ได้กล่าวข้างต้น จึงจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานเพื่อบ้านที่อยู่อาศัยพลังงานสุทธิเป็นศูนย์ โดยวิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์ทั้งในด้านบ้านประหยัดพลังงาน ด้านเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์และระบบสะสมพลังงาน รวมถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยล่าสุดของบริษัท ห้วเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และยังได้สัมผัสกับอาคารของคลังโซลาร์ ซึ่งเป็นตัวอย่างอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์

## วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับบ้านที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ด้วยระบบผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์แบบผสมผสาน

## กลุ่มเป้าหมาย

- นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
- สถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบบ้านและอาคาร
- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
- อาจารย์ นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป

## ค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน

<b>10% EARLY BIRD</b> (24 มี.ค. - 4 เม.ย. 68)	<b>REGULAR</b> (5 - 11 เม.ย. 68)
<b>10,350.-</b> *กรุณารับชำระเงินภายใน 4 เม.ย. 68	<b>11,500.-</b> *กรุณารับชำระเงินภายใน 11 เม.ย. 68

- อัตรานี้รวมค่าเอกสาร อาหารว่าง และอาหารกลางวัน
- **ผู้เข้าร่วมโครงการ**สามารถเข้าอบรมโดยไม่ถือเป็นวันลา เมื่อได้รับการอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาแล้ว และมีสิทธิ์เบิกค่าลงทะเบียน ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ตามระเบียบของต้นสังกัด

## การชำระเงิน

- โอนเงินบัญชีออมทรัพย์ ชื่อบัญชี **"มจร.-บริการวิชาการ"**
- **ธนาคารกรุงศรีอยุธยา** บัญชีเลขที่ **330-1-16927-2**

กรุณาส่งหลักฐานการชำระเงินที่

E-mail: [seem@mail.kmutt.ac.th](mailto:seem@mail.kmutt.ac.th) หรือ Line ID: @444jlsql

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมในการดำเนินการชำระเงินค่าลงทะเบียนติดต่อเจ้าหน้าที่ คุณกิตติมา ระดังหิน ☎ 0-2470-8613

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ติดต่อ สำนักงานคนบด คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ ☎ 0-2470-8603



REGISTER HERE

# กำหนดการอบรม

## วันที่ 21 เมษายน 2568

- 08.00 - 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00 - 09.15 น. พิธีเปิดการฝึกอบรมและกล่าวต้อนรับ  
ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม  
โดย ผศ. ดร.กุสกาภา ฤบาทา คณบดี  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
- 09.15 - 09.30 น. การกล่าวนำวัตถุประสงค์ หัวข้อการบรรยาย  
และการแนะนำวิทยากรของการฝึกอบรม  
โดย ผศ. ดร.พัฒนะ รักความสุข  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

### SESSION 1 หลักการสำคัญในการออกแบบบ้าน พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (NZEH)

- 09.30 - 10.30 น.
- วิทยากร**  
ผศ. ดร.พัฒนะ รักความสุข  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
- บทนำ
    - นิยาม ความสำคัญ และหลักคิดในการออกแบบ NZEH
    - NZEH กับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อความเป็นกลางทางคาร์บอน
    - แนวโน้ม ความท้าทายเชิงเทคโนโลยีและนโยบายระดับประเทศและนานาชาติ
  - หลักการออกแบบและเทคโนโลยีของ NZEH และแบบ ACTIVE
    - เปรียบเทียบ (ผนัง หน้าต่าง และหลังคา) ประสิทธิภาพพลังงาน
    - การระบายอากาศ และการสร้างสภาพแวดล้อมจุลภาคภายใน
    - การใช้แสงธรรมชาติ

10.30 - 10.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง

- 10.45 - 12.00 น.
- วิทยากร**  
ผศ. ดร.พัฒนะ รักความสุข  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
- ระบบอุปกรณ์ประสิทธิภาพพลังงานสูงที่ใช้ภายในบ้านเพื่อการประหยัดพลังงาน
  - ระบบจัดการพลังงานภายในบ้านด้วยเทคโนโลยีบ้านอัจฉริยะ (SMART HOME TECHNOLOGY)
  - เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนเพื่อลดการพึ่งพาแหล่งพลังงานจากภายนอก
  - การใช้ BUILDING ENERGY SIMULATION เพื่อช่วยออกแบบ NZEH และกรณีศึกษา

12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

- 13.00 - 15.00 น.
- วิทยากร**  
รศ. ดร.อำนาจ หนูวงศ์ศิลป์  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
- แนวทางการออกแบบและวางแผนบ้านที่ใช้การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (NZEH)
    - การวิเคราะห์และประเมินพื้นที่ตั้งของบ้านและภูมิประเทศ
    - การพิจารณาองค์ประกอบทางภูมิอากาศ
    - เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวิเคราะห์ภูมิอากาศและภูมิประเทศ
  - กลยุทธ์ในการออกแบบและเครื่องมือที่ประยุกต์ใช้
    - แบบจำลองการใช้พลังงานของอาคารและการจำลองข้อมูลอาคารเพื่อการออกแบบ NZEH
    - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลองการใช้พลังงานในอาคาร
    - การประเมินวงจรชีวิตของวัสดุและระบบของอาคาร
    - เศรษฐศาสตร์พลังงานของ NZEH
  - กรณีศึกษาของ NZEH
    - โครงการ NZEH ที่ประสบความสำเร็จ
    - กรณีศึกษาจากทั้งในและต่างประเทศ
    - อภิปรายบทเรียนจากการกรณีศึกษา

15.00 - 15.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง

- 15.15 - 16.00 น.
- วิทยากร**  
รศ. ดร.อำนาจ หนูวงศ์ศิลป์  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
- นโยบาย สิ่งจูงใจ และการสนับสนุนทางการเงิน
    - นโยบายและสิ่งจูงใจในการพัฒนา NZEH ของประเทศต่างๆ
    - อภิปรายเกณฑ์มาตรฐานพลังงานและเงื่อนไขบังคับที่เกี่ยวข้อง
    - การนำเสนอรูปแบบในการส่งเสริมการพัฒนา NZEH
    - การส่งเสริมทางการเงินสำหรับ NZEH
  - Q & A และ WRAP-UP โดย PR และ AP

# กำหนดการอบรม

วันที่ 22 เมษายน 2568

08.00 - 09.00 น.

ลงทะเบียน

## SESSION 2 การผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์

09.00 - 10.30 น.

**5นาท**  
อรุณโรจน์ สงค์ประกอบ  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- **บทนำ**
  - พลังงานหมุนเวียนและการเปลี่ยนผ่านระบบพลังงาน
  - บทบาทของพลังงานหมุนเวียนในการเป็นบ้านพลังงานสุจริตเป็นศูนย์
- **พลังงานรังสีอาทิตย์**
  - รังสีอาทิตย์: พื้นฐานและข้อมูล
  - ฐานข้อมูลรังสีอาทิตย์และการนำไปใช้งาน

10.30 - 10.45 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

10.45 - 12.00 น.

- **เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์**
  - แสงเซลล์แสงอาทิตย์: ชนิด ประสิทธิภาพและสมรรถนะ
  - การออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับบ้านพักอาศัย
  - ความบกพร่องในการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์: สาเหตุ ผลลัพธ์และการป้องกัน

12.00 - 13.00 น.

พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 - 15.00 น.

**5นาท**  
อรุณโรจน์ สงค์ประกอบ  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- **การออกแบบอินเวอร์เตอร์**
  - ชนิดและการจัดประเภทของอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงาน
  - อินเวอร์เตอร์สำหรับบ้านพักอาศัย
- **แบตเตอรี่กักเก็บพลังงานที่ใช้สำหรับบ้านพักอาศัย**
  - ความรู้เรื่องแบตเตอรี่
  - เทคโนโลยีแบตเตอรี่และสมบัติทางเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับบ้านพักอาศัย
  - การคำนวณขนาดฟิตกแบตเตอรี่สำหรับบ้านพักอาศัย

15.00 - 15.15 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

15.15 - 16.00 น.

- **บูรณาการผสมผสานระบบด้านกำลังและพลังงาน**
  - สถาปัตยกรรมของระบบโซลาร์ไฮบริด
  - องค์ประกอบและรูปแบบของระบบโซลาร์ไฮบริด
  - ทำความเข้าใจกับการจัดการพลังงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีแบตเตอรี่
- **บทจบประเด็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น**

วันที่ 23 เมษายน 2568

08.00 - 09.00 น.

ลงทะเบียน

## SESSION 3

การประเมินทางเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์ของแหล่งพลังงานผสมผสานระหว่างแบตเตอรี่และโซลาร์เซลล์สำหรับบ้านที่ใช้พลังงานสุจริตเป็นศูนย์

09.00 - 10.30 น.

**5นาท**  
ดร.อาทิตย์ หวังสุกผล  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- **ความจำเป็นของแหล่งพลังงานผสมผสานระหว่างแบตเตอรี่และโฟโตโวลตาอิกส์สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์**
- **พารามิเตอร์ที่ต้องพิจารณาสำหรับแบตเตอรี่ในแบบไฮบริด**

10.30 - 10.45 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

10.45 - 12.00 น.

- **บทกวีวรรณกรรมเกี่ยวกับการใช้งานแหล่งพลังงานผสมผสาน**
  - กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้แหล่งพลังงานผสมผสาน - การคาดการณ์ต้นทุนของเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ภายในทศวรรษ
- **การวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์ของแหล่งพลังงานผสมผสาน**
  - แหล่งพลังงานผสมผสานสำหรับบ้านที่ใช้พลังงานสุจริตเป็นศูนย์และวัตถุประสงค์ไฟฟ้า
  - กราฟความต้องการกำลังไฟฟ้าของโหลด
    - กรณีใช้แบตเตอรี่ช่วงชีวิตที่สองในแหล่งพลังงานผสมผสานสำหรับบ้านพักอาศัย
    - การศึกษาผลกระทบจากการจัดประจุรถยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มบ้านพักอาศัย
- **การวิเคราะห์การเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่**
  - โมเดลการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ใหม่
  - ในโมเดลการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ในช่วงชีวิตที่สอง
    - ต้นทุนค่าพลังงานไฟฟ้า
    - การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์; ต้นทุนการลงทุน, มูลค่าสุทธิปัจจุบัน, อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุน

12.00 - 13.00 น.

พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 - 15.00 น.

**5นาท**  
ดร.อาทิตย์ หวังสุกผล  
คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- **อภิปรายผลลัพธ์ที่ได้**
  - สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้กรณีต่างๆ
  - ข้อจำกัดของการใช้งานแบตเตอรี่ในช่วงชีวิตที่สอง

15.00 - 15.15 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

15.15 - 16.00 น.

- **บทสรุป**
- **ถาม-ตอบและเตรียมตัวสำหรับการฝึกปฏิบัติ**
- **การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกรณีสถานการณ์ผสมผสานความเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ นำเสนอและสรุปผลเป็นรายกลุ่มหรือบุคคลโดยผู้ควบคุมตัว**

# กำหนดการอบรม

วันที่ 24 เมษายน 2568

06.00 - 09.00 น.

- **ออกเดินทางจาก**  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ไปยัง คลังโซลาร์

## SESSION 4

โซลูชันของ HUAWEI สำหรับระบบ  
พลังงานไฮบริดและบ้านพลังงานสุทธิ  
เป็นศูนย์ (NET ZERO ENERGY HOUSE  
- NZEH)

09.00 - 10.30 น.

### วิทยากร

คุณฐิติศักดิ์ ตรงเจริญชัย  
ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท หัวเว่ย  
เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

- **แนะนำระบบพลังงานดิจิทัลของ HUAWEI**

- ภาพรวมเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และผลิตภัณฑ์ในกลุ่มพลังงานดิจิทัลของ HUAWEI
- บทบาทของ HUAWEI ในระบบนิเวศการพัฒนาบ้านพลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (NZEH)
- การผสมผสานอินเวอร์เตอร์, แบตเตอรี่, และเครื่องชาร์จของ HUAWEI ในระบบพลังงานไฮบริด

- **อินเวอร์เตอร์ของ HUAWEI เทคโนโลยีและการใช้งานสำหรับ NZEH**

- คุณสมบัติเด่นของอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ HUAWEI: อัจฉริยะ, ปลอดภัย, และประหยัดพลังงาน
- การทำความเข้าใจกับรุ่นอินเวอร์เตอร์ SUN2000 สำหรับบ้านพักอาศัย
- การบูรณาการอินเวอร์เตอร์เข้ากับระบบพลังงานไฮบริด

- **โซลูชันแบตเตอรี่ HUAWEI LUNA สำหรับ NZEH**

- ภาพรวมของแบตเตอรี่ HUAWEI LUNA S1
- คุณสมบัติเด่นและประโยชน์สำหรับการใช้งานในระบบบ้านพักอาศัย
- การออกแบบขนาดและการเลือกแบตเตอรี่ให้เหมาะสมสำหรับ NZEH
- การจัดการประสิทธิภาพแบตเตอรี่: อายุการใช้งานและการลดการเสื่อมสภาพ
- ระบบจัดการแบตเตอรี่ (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM - BMS) ของ HUAWEI
- การจัดการพลังงานอัจฉริยะและระบบความปลอดภัย

10.30 - 10.45 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

10.45 - 12.00 น.

- **เครื่องชาร์จ EV ของ HUAWEI สำหรับการใช้งานใน NZEH**

- ภาพรวมของเครื่องชาร์จ EV รุ่นต่าง ๆ จาก HUAWEI
- โซลูชันการชาร์จที่ชาญฉลาด: ความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูง
- ผลกระทบของการติดตั้งเครื่องชาร์จ EV ต่อประสิทธิภาพโดยรวมของ NZEH
- บทบาทของ HUAWEI ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถชาร์จ EV และแนวโน้มในอนาคต

12.00 - 13.00 น.

พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 - 15.15 น.

### วิทยากร

คุณพล เพชรงาม  
ผู้เชี่ยวชาญ จาก คลังโซลาร์

### วิทยากร

คุณฐิติกร ศิริวรกุล  
ผู้เชี่ยวชาญ จาก คลังโซลาร์

- **การอบรมเชิงปฏิบัติการ: การออกแบบระบบพลังงานไฮบริดด้วย SMARTDESIGN 2.0**

- กิจกรรมเชิงปฏิบัติ: การใช้เครื่องมือ SMARTDESIGN 2.0 ของ HUAWEI เพื่อออกแบบระบบพลังงานไฮบริด
- การนำเสนอผลงานของกลุ่ม พร้อมข้อเสนอแนะและคำแนะนำ
- การอภิปรายแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดและกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับ NZEH

15.15 - 15.30 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

15.30 - 16.00 น.

- **การเขียนระบบตัวอย่าง (PROOF OF CONCEPT - POC) SIGN 2.0**

- การอธิบายกรณีศึกษาของระบบที่ติดตั้งสำเร็จ
- การสาธิตระบบความปลอดภัยขั้นสูงในผลิตภัณฑ์ของ HUAWEI
- การเปรียบเทียบผลผลิตพลังงาน: การประเมินผลการดำเนินงานในสถานการณ์จริง

- **สรุปและปิดการฝึกอบรม**

16.00 - 17.30 น.

- **เดินทางกลับจาก**

คลังโซลาร์ ไปยัง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี