

เลขที่.....

## แบบรายงานการเข้าร่วมประชุม/ อบรม/สัมมนา/ ศึกษาดูงาน

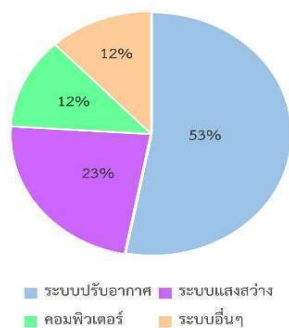
 รายบุคคล     กลุ่มบุคคล

ชื่อ - นามสกุล : นางสาวจันทิรา จินะวงศ์	ตำแหน่ง : นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการ
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรักษ์	
ชื่อ - นามสกุล : นางสาวชัชชภา ประทุมศรีขจร	ตำแหน่ง : บรรณารักษ์
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรักษ์	
ชื่อ - นามสกุล : นายอำนาจ พวงผกา	ตำแหน่ง : ผู้ปฏิบัติงานช่าง
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรักษ์	
ชื่อหลักสูตร	แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศและเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน
วัน/เดือน/ปี	วันที่ 4 กันยายน 2567 เวลา 09.00 – 12.00 น.
สถานที่จัด	อบรมในรูปแบบออนไลน์
หน่วยงานผู้จัด	สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ค่าใช้จ่าย	<input checked="" type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี จำนวน ..... บาท เบิกจ่ายจากงบประมาณ <input type="radio"/> แผ่นดิน <input type="radio"/> เงินรายได้ <input type="radio"/> งบอื่นๆ (ระบุ)
ใบเกียรติบัตร/ วุฒิบัตร	<input checked="" type="radio"/> ได้รับ <input type="radio"/> ไม่ได้รับ เนื่องจาก..... <input type="radio"/> ไม่มี

## สรุปสาระสำคัญ

การอบรมออนไลน์แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศและเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน  
วิทยากรโดย คุณพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง ที่ปรึกษา บริษัท อินโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด  
สถานการณ์การใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น มีการปรับขึ้นค่าไฟอย่างต่อเนื่อง ค่า FT เพิ่มขึ้นแบบ  
ขั้นบันได (ค่า Ft คือ ค่าที่เรียกสั้น ๆ ของสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ หรือค่าไฟฟ้าผันแปรเป็นค่าไฟฟ้า  
ที่ปรับเปลี่ยนเพิ่มขึ้นหรือลดลง ตามการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงและค่าซื้อไฟฟ้า)  
ค่าไฟ

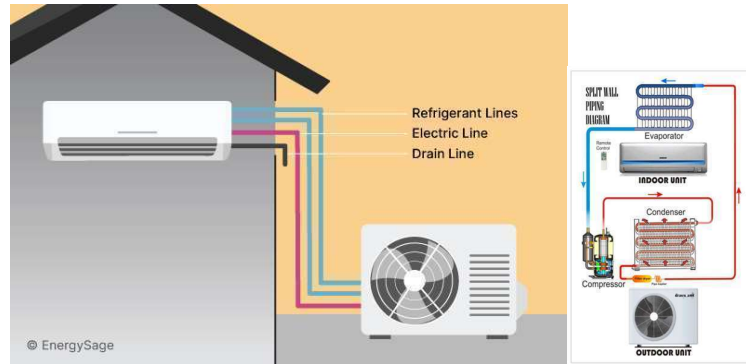
## การอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ



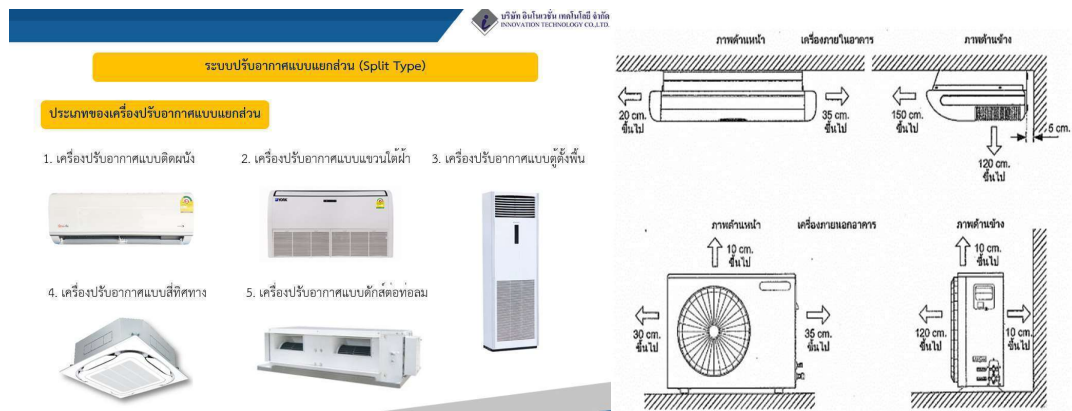
สัดส่วนการใช้พลังงาน

## ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กมีการแบ่งส่วนประกอบแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่อยู่นอกห้องเรียกว่า Outdoor Unit หรือ Condensing Unit ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Indoor Unit หรือ Evaporator Unit หรืออาจเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต (Fan Coil Unit, FCU) หรือหากมีขนาดใหญ่อาจเรียกว่า เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit, AHU) ถือเป็นระบบที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย



มีหน้าที่หลักในการลดอุณหภูมิของอากาศในพื้นที่ โดยการใช้สารทำความเย็นหรือน้ำยาแอร์เป็นตัวกลางในการรับความร้อนจากอากาศภายในห้องออกไประบายทิ้งทางด้านนอกห้องปรับอากาศ ซึ่งส่งผลให้อากาศภายในห้องเย็นลงและมีความชื้นที่ลดลง



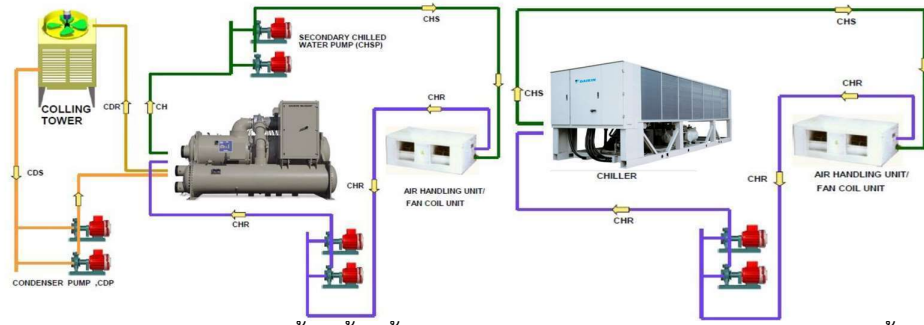
## นวัตกรรมประหยัดพลังงานระบบปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) เปลี่ยนจากการเปิด/ปิดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เป็นการควบคุมการทำงานรักษาอุณหภูมิให้คงที่
- เครื่องปรับอากาศแบบระบบตาอัจฉริยะ โดยใช้เซ็นเซอร์
- เครื่องปรับอากาศแบบปรับความชื้น
- เครื่องปรับอากาศการกระจายลม 3 มิติ



## ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Chiller System)

чилเลอร์ คือ เครื่องทำความเย็นชนิดหนึ่งในระบบทำความเย็น ใช้ในการทำความเย็นของเหลวต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วчилเลอร์จะเหมาะสมกับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เช่น ห้างสรรพสินค้า , โรงพยาบาล , สำนักงาน เป็นต้น



Water Cool : การระบายความร้อนด้วยน้ำ

Air Cool : การระบายความร้อนด้วยอากาศ

### มาตรการอนุรักษ์พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ

- ซื้อผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายที่เชื่อถือได้
- การเลือกขนาด BTU ที่เหมาะสม
- มีมาตรฐานรับรอง
- พิจารณาค่า SEER หรือ EER ซึ่งเป็นค่าประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน
- เลือกประเภทของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
- บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศทุกชนิดอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพการทำงาน การทำความสะอาดคอยล์ ระบายความร้อน และตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บีม วาล์ว และระบบควบคุม จะช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงาน
- ตั้งค่าเครื่องปรับอากาศให้ทำงานในช่วงอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมจะช่วยลดการใช้พลังงาน
- ติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติหรือระบบจัดการพลังงาน (Energy Management System) สามารถช่วยให้การทำงานของเครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ตรวจสอบและปรับปรุงระบบบีมส่งจ่ายน้ำที่ใช้ร่วมกับчилเลอร์เป็นอีกวิธีหนึ่งในการประหยัดพลังงาน
- การนำเทคโนโลยีประหยัดพลังงานมาใช้ร่วมกับчилเลอร์ เช่น ระบบปรับความเร็วรอบ (Variable Speed Drive) สามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### สรุป

การประหยัดพลังงานจากเครื่องปรับอากาศไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้งาน แต่ยังมีส่วนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมานั้น ผู้ใช้งานสามารถนำไปปรับใช้ในสถานประกอบการของตนเพื่อให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มาตรการประหยัดพลังงานของห้องสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

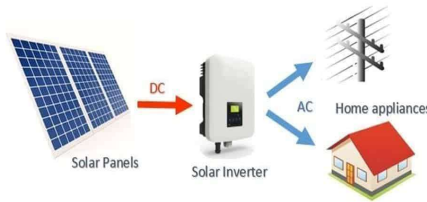
- ปิดระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนก่อนพักเที่ยงและก่อนเลิกงาน
- ปรับเวลาการเปิด-ปิดระบบเครื่องปรับอากาศ

## การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์

Solar PV คือ เทคโนโลยีที่ง่ายและรวดเร็วที่สุด

- ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง
- ลดปัญหาการเพิ่มขึ้นของราคาค่าไฟฟ้า ลดต้นทุนการผลิตโดยตรง
- อยู่ร่วมบนเส้นทาง Carbon Neutrality ในสังคมโลก

โซลาร์เซลล์ (Solar Cell) หรือ เซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ทำจากสารกึ่งตัวนำชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า (Solar Cell) โดยพลังงานกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์นั้น เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที

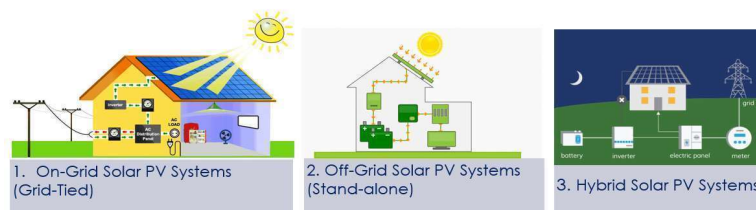


เมื่อแสงอาทิตย์มาตกกระทบที่แผงโซลาร์เซลล์ โดยแผงโซลาร์เซลล์มีลักษณะเป็นวัสดุโลหะ และมีรูปแบบเป็นเส้นตารางและจะช่วยกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเอาไว้ ก่อนส่งพลังงานไปยังจุดแปลงกระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) โดยเซมิคอนดักเตอร์จะมีหน้าที่แปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เกิดเป็นกระแสไฟฟ้า



รูปแบบการผลิตไฟฟ้า แบ่งตามการใช้งาน 3 แบบ

1. On-Grid Solar PV Systems (Grid-Tied)
2. Off-Grid Solar PV Systems (Stand-alone)
3. Hybrid Solar PV Systems



- ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- เลือกใช้อุปกรณ์หลักที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง
- เลือกใช้อุปกรณ์ประกอบของระบบให้มีความแข็งแรง โดยคำนึงถึงการใช้งานในอนาคต
- ออกแบบระบบให้มีความปลอดภัยและง่ายต่อการบำรุงรักษา
- มีการบำรุงรักษาเป็นไปตามมาตรฐานและอย่างต่อเนื่อง

### จุดเด่นของโซลาร์เซลล์

1. การประหยัดพลังงาน แผงโซลาร์เซลล์จะรับพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่เป็นพลังงานธรรมชาติ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานทดแทน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสาธารณะ
2. ความยั่งยืนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานสะอาดและไม่มีวันหมด ทำให้พลังงานถูกนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างสม่ำเสมอ
3. การลงทุนในระยะยาวถือเป็นการลงทุนที่มีความคุ้มค่าในระยะยาว เนื่องจากโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนานเฉลี่ยประมาณ 20 ปี อีกทั้งยังมีความทนทานสูง
4. การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในการผลิตกระแสไฟฟ้าจะใช้เชื้อเพลิงถ่านหินมาเผาไหม้ให้กลายเป็นพลังงาน ก่อให้เกิดมลพิษที่ทำลายชั้นบรรยากาศ ดังนั้นการใช้แผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าจึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

สรุปการใช้งานโซลาร์เซลล์ ให้มีประสิทธิภาพเพื่อการประหยัดพลังงาน

- ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- เลือกใช้อุปกรณ์หลักที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง
- เลือกใช้อุปกรณ์ประกอบของระบบให้มีความแข็งแรง โดยคำนึงถึงการใช้งานในอนาคต
- ออกแบบระบบให้มีความปลอดภัยและง่ายต่อการบำรุงรักษา
- มีการบำรุงรักษาเป็นไปตามมาตรฐานและอย่างต่อเนื่อง

### ประโยชน์ที่ได้รับ

ได้รับข้อมูลเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศและการประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ เพื่อการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในห้องสมุดได้

The screenshot shows a Zoom meeting with a presentation slide. The slide content is as follows:

แบบรายงานการเข้าร่วมประชุม/อบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน เลขที่.....

รายบุคคล  กลุ่มบุคคล

ชื่อ - นามสกุล : นางสาวจันทร์ จินะวงค์	ตำแหน่ง : นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการ
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรฯ	
ชื่อ - นามสกุล : นางสาวชัชชา ประทุมศรีจร	ตำแหน่ง : บรรณารักษ์
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรฯ	
ชื่อ - นามสกุล : นายอำนาจ พวงภา	ตำแหน่ง : ผู้ปฏิบัติงานช่าง
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ห้องสมุดองค์กรฯ	
ชื่อหลักสูตร : แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศและเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน	
วัน/เดือน/ปี : 4 กันยายน 2567	



นำความรู้ที่ได้รับมาใช้ปรับปรุงการทำงาน ดังต่อไปนี้	
หัวข้อการปรับปรุง / พัฒนา	รายงานผลการปรับปรุง/ พัฒนาภายในวันที่
จัดทำข้อกำหนด รายละเอียดในการใช้งานเครื่องปรับอากาศใหม่ ประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน	
ประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ในอาคารห้องสมุด เพื่อประหยัดพลังงาน	

ข้อเสนอแนะอื่นๆ(ถ้ามี)	
	<p>ผู้รายงาน..... <u>จัสซก ดงทล ศรีวง</u></p> <p>(นางสาวจัสซก ประทุมศรีขจร)</p> <p>บรรณารักษ์</p> <p>วันที่..... <u>250924</u></p>
ความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่าย	
	<p>ลงชื่อ..... <u>จก</u></p> <p>(นางสาวธนกร พึ่งพาพงศ์)</p> <p>หัวหน้าห้องสมุดองค์กรฯ</p> <p>วันที่..... <u>250924</u></p>
ความคิดเห็นของผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง	
	<p><b>รับทราบ</b></p> <p>ลงชื่อ..... <u>[Signature]</u></p> <p>(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วรพล อร่ามรัศมีกุล)</p> <p>ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง</p> <p>วันที่..... <u>27 ก.ย. 2567</u></p>

- หมายเหตุ :
1. จัดทำรายงานฯ หลังจากเข้าร่วมประชุม/ อบรม/สัมมนา /ศึกษาดูงาน ภายใน 15 วันทำการ เสนอหัวหน้าฝ่าย
  2. หัวหน้าฝ่ายเสนอความเห็น ภายใน 3 วันทำการ และเสนอต่อผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง
  3. แจ้งผู้รายงานทราบ และจัดเก็บเข้าแฟ้มรายงานการประชุม/ อบรม/สัมมนา /ศึกษาดูงาน
  4. หัวหน้าฝ่ายติดตามผลการปรับปรุงพัฒนา
  5. หัวหน้าฝ่ายรายงานผลการปรับปรุงพัฒนาให้ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลางได้ทราบ

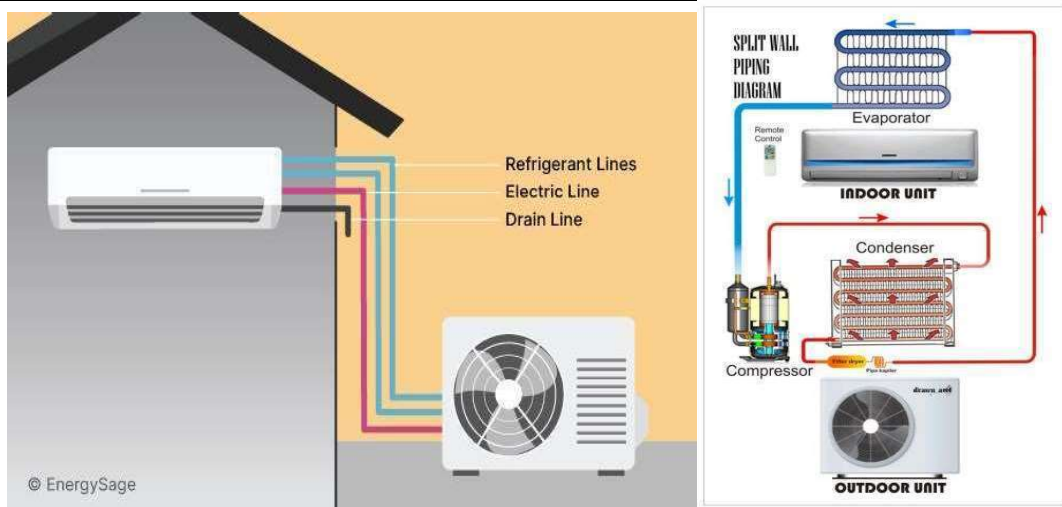
เลขที่.....

## แบบรายงานการเข้าร่วมประชุม/ อบรม/สัมมนา/ ศึกษาดูงาน

 รายบุคคล  กลุ่มบุคคล

ชื่อ - นามสกุล : นางสาวอุมาพร นาคะวัจนะ	ตำแหน่ง : พนักงานบริการชำนาญงาน
ชื่อ - นามสกุล : นายชินกร น้อยคำยาง	ตำแหน่ง : นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
ชื่อ - นามสกุล : นายอนุรักษ์ หงษ์ขาว	ตำแหน่ง : ผู้ปฏิบัติงานช่าง
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : สำนักงานผู้อำนวยการ	
ชื่อ - นามสกุล : นายสันติ เกษมพันธุ์	ตำแหน่ง : นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
สังกัดฝ่าย / ส่วนงาน : ฝ่ายเทคโนโลยีห้องสมุด	
ชื่อหลักสูตร	อบรม เรื่อง "แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศและเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน"
วัน/เดือน/ปี	วันที่ 4 กันยายน 2567 เวลา 09.00 - 12.00 น.
สถานที่จัด	รูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Cisco Webex
หน่วยงานผู้จัด	สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ค่าใช้จ่าย	<input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี จำนวน ..... บาท เบิกจ่ายจากงบประมาณ <input type="checkbox"/> แผ่นดิน <input type="checkbox"/> เงินรายได้ <input type="checkbox"/> งบอื่นๆ (ระบุ)
ใบเกียรติบัตร/ วุฒิบัตร	<input checked="" type="checkbox"/> ได้รับ <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับ เนื่องจาก..... <input type="checkbox"/> ไม่มี
<p><b>สรุปสาระสำคัญ</b></p> <p>การอบรม เรื่อง "แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศและเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน" รูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Cisco Webex วิทยากรโดย คุณพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง ที่ปรึกษาบริษัท อินโนเวชั่นเทคโนโลยี จำกัด</p> <p><b>การอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ</b></p> <p>แนวทางการอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ</p> <p>จุดประสงค์ของการบริหารจัดการค่าไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงวิธีการใช้ระบบปรับอากาศได้อย่างถูกวิธี เรียนรู้การใช้งาน การดูแลรักษา การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ</p> <p><b>ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)</b></p> <p>เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กมีการแบ่งส่วนประกอบแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่อยู่นอกห้องเรียกว่า Outdoor Unit หรือ Condensing Unit ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Indoor Unit หรือ Evaporator Unit หรืออาจเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต (Fan Coil Unit, FCU) หรือหากมีขนาดใหญ่อาจเรียกว่า เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit, AHU) ถือเป็นระบบที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย</p>	





มีหน้าที่หลักในการลดอุณหภูมิของอากาศในพื้นที่ โดยการใช้อุณหภูมิหรือน้ำยาแอร์เป็นตัวกลางในการรับความร้อนจากอากาศภายในห้องออกไประบายทิ้งทางด้านนอกห้องปรับอากาศ ซึ่งส่งผลให้อากาศภายในห้องเย็นลง และมีความชื้นที่ลดลง

**ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)**

**ประเภทของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน**

- 1. เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง
- 2. เครื่องปรับอากาศแบบแขวนได้ผ้า
- 3. เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น

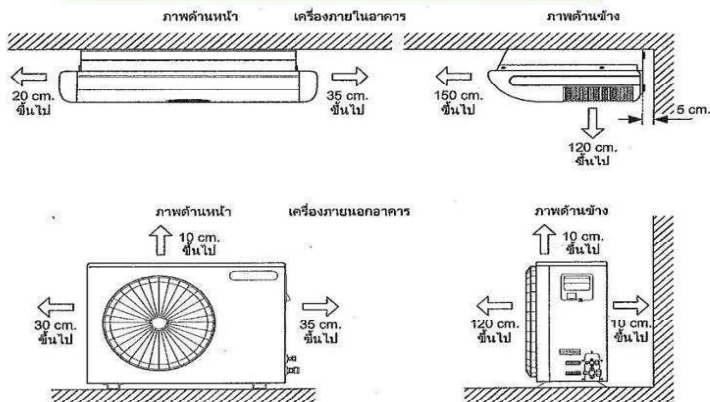


- 4. เครื่องปรับอากาศแบบสี่ทิศทาง

- 5. เครื่องปรับอากาศแบบตู้สตั๊ดทอลม

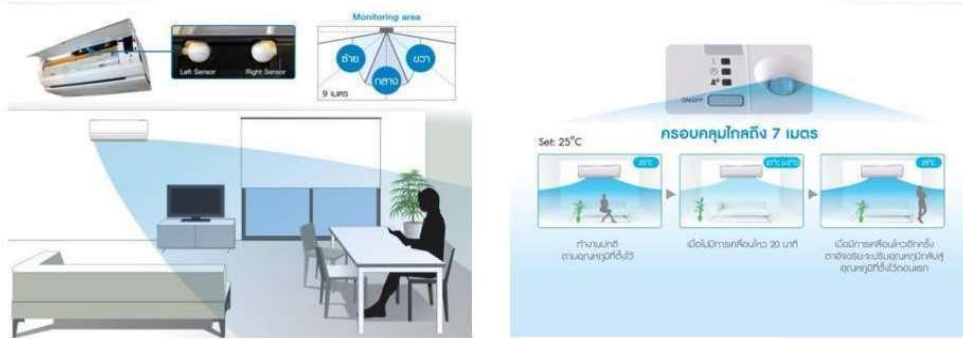


**การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ**

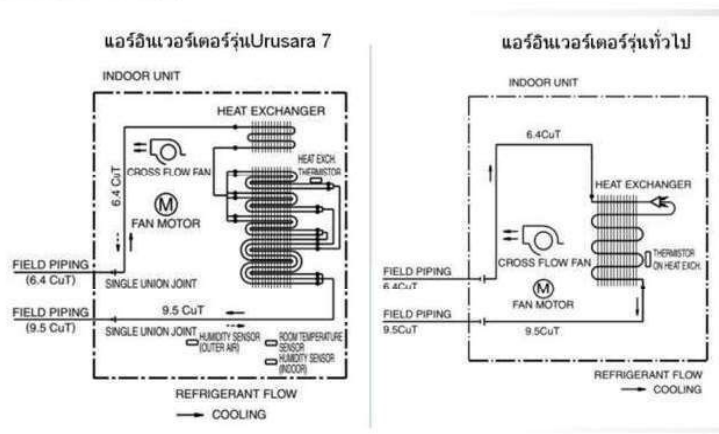




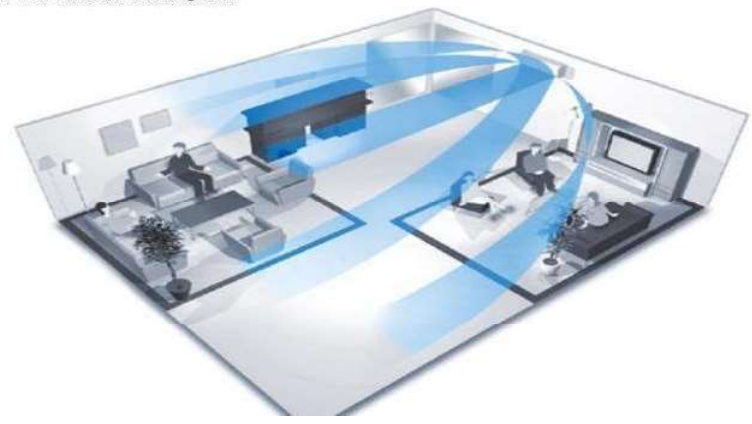
2. เครื่องปรับอากาศแบบระบบตาอัจฉริยะ



3. เครื่องปรับอากาศแบบปรับความชื้น



4. เครื่องปรับอากาศการกระจายลม 3 มิติ



ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Chiller System)

чиллер คือ เครื่องทำความเย็นชนิดหนึ่งในระบบทำความเย็น ใช้ในการทำความเย็นของเหลวต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วчиллерจะเหมาะสมกับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เช่น ห้างสรรพสินค้า , โรงพยาบาล , สำนักงาน เป็นต้น

чиллер มีหน้าที่ผลิตน้ำเย็นหรือปรับอุณหภูมิน้ำและส่งไปยังเครื่องปรับอากาศ เพื่อผลิตอากาศเย็นส่งเข้าไปยังห้องต่างๆ และчиллерยังเหมาะสมกับในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ระบบผลิตน้ำเย็นหรือปรับอุณหภูมิน้ำเย็น เพื่อส่งเข้าไปยังเครื่องจักรต่างๆ เป็นต้น



## มาตรการอนุรักษ์พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ

### 1. การเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง



“ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5” คือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานที่ได้มาตรฐานตามที่ กฟผ. และกระทรวงพลังงานกำหนด



### 2. การบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศทุกชนิดอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพการทำงาน การทำความสะอาดคอยล์ ระบายความร้อน และตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บั๊ม วาล์ว และระบบควบคุม จะช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงาน

### 3. การควบคุมอุณหภูมิและความดัน

การตั้งค่าเครื่องปรับอากาศให้ทำงานในช่วงอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมจะช่วยลดการใช้พลังงาน การปรับลดอุณหภูมิที่ต้องการเพียงไม่กี่องศาเซลเซียสสามารถลดการใช้พลังงานได้อย่างมาก นอกจากนี้ การควบคุมความดันในระบบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมก็มีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานเช่นกัน

### 4. การใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ

การติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติหรือระบบจัดการพลังงาน (Energy Management System) สามารถช่วยให้การทำงานของเครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบเหล่านี้สามารถปรับการทำงานของเครื่องปรับอากาศตามสภาพแวดล้อมและความต้องการใช้งานจริง ทำให้ลดการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็น

### 5. การปรับปรุงระบบปั๊มส่งจ่ายน้ำ (ซิลเลอร์)

การตรวจสอบและปรับปรุงระบบปั๊มส่งจ่ายน้ำที่ใช้ร่วมกับซิลเลอร์เป็นอีกวิธีหนึ่งในการประหยัดพลังงาน การใช้ปั๊มที่มีขนาดที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ นอกจากนี้การใช้ปั๊มที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการก็มีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานเช่นกัน

### 6. การใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (ซิลเลอร์)

การนำเทคโนโลยีประหยัดพลังงานมาใช้ร่วมกับซิลเลอร์ เช่น ระบบปรับความเร็วรอบ (Variable Speed

Drive) สามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถปรับการทำงานของซิลิโอสให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานจริงในแต่ละช่วงเวลา

### สรุป

การประหยัดพลังงานจากเครื่องปรับอากาศไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้งาน แต่ยังมีส่วนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมานั้น ผู้ใช้งานสามารถนำไปปรับใช้ในสถานประกอบการของตนเพื่อให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### หลักการบริหารจัดการระบบปรับอากาศ



### การประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์

#### พลังงานทดแทน

เพื่อทราบให้ทราบถึง Green energy หรือพลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาใช้ไม่มีวันหมด และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น พลังงานสะอาดที่เกิดจากชีวภาพได้แก่การหมัก จนก่อให้เกิดเป็นพลังงานทดแทนอย่าง ไบโอบีโอสแก๊ส เกิดจากกระแสลม เช่น กังหันลม เกิดจากความร้อนใต้พิภพ เกิดจากกระแสน้ำซึ่งเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลดต้นทุนการผลิต

#### พลังงานทดแทน เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

Solar PV คือ เทคโนโลยีที่ง่ายและรวดเร็วที่สุด

- ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง
- ลดปัญหาการเพิ่มขึ้นของราคาค่าไฟฟ้า ลดต้นทุนการผลิตโดยตรง
- อยู่ร่วมบนเส้นทาง Carbon Neutrality ในสังคมโลก

#### ทำความรู้จักโซลาร์เซลล์

โซลาร์เซลล์ (Solar Cell) หรือ เซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ทำจากสารกึ่งตัวนำชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า (Solar Cell) โดยพลังงานกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์นั้น เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที



## หลักการของโซลาร์เซลล์

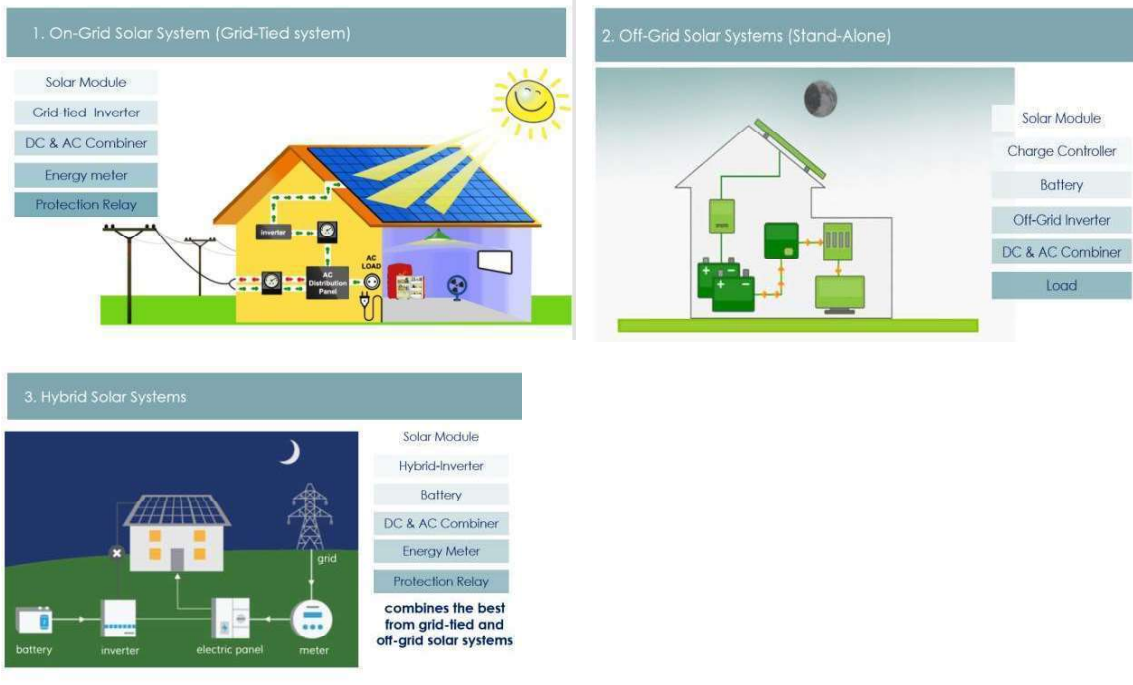
เมื่อแสงอาทิตย์มาตกกระทบบนแผงโซลาร์เซลล์ โดยแผงโซลาร์เซลล์มีลักษณะเป็นวัสดุโลหะ และมีรูปแบบเป็นเส้นตารางและจะช่วยกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเอาไว้ ก่อนส่งพลังงานไปยังจุดแปลงกระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) โดยเซมิคอนดักเตอร์จะมีหน้าที่แปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เกิดเป็นกระแสไฟฟ้า

## องค์ประกอบในการเลือกใช้ Solar PV



## รูปแบบการผลิตไฟฟ้า แบ่งตามการใช้งาน 3 แบบ

1. On-Grid Solar PV Systems (Grid-Tied)
2. Off-Grid Solar PV Systems (Stand-alone)
3. Hybrid Solar PV Systems



## สรุป Solar PV ที่ยั่งยืน

1. ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกใช้อุปกรณ์หลักที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง
3. เลือกใช้อุปกรณ์ประกอบของระบบให้มีความแข็งแรง โดยคำนึงถึงการใช้งานในอนาคต
4. ออกแบบระบบให้มีความปลอดภัยและง่ายต่อการบำรุงรักษา
5. มีการบำรุงรักษาเป็นไปตามมาตรฐานและอย่างต่อเนื่อง

## จุดเด่นของโซลาร์เซลล์

1. การประหยัดพลังงาน

แผงโซลาร์เซลล์จะรับพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่เป็นพลังงานธรรมชาติ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานทดแทน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสาธารณะ

2. ความยั่งยืน

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานสะอาดและไม่วันหมด ทำให้พลังงานถูกนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างสม่ำเสมอ

3. การลงทุนในระยะยาว

ถือเป็นการลงทุนที่มีความคุ้มค่าในระยะยาว เนื่องจากโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนานเฉลี่ยประมาณ 20 ปี อีกทั้งยังมีความทนทานสูง

4. การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันในการผลิตกระแสไฟฟ้าจะใช้เชื้อเพลิงถ่านหินมาเผาไหม้ให้กลายเป็นพลังงาน ก่อให้เกิดมลพิษที่ทำลายชั้นบรรยากาศ ดังนั้นการใช้แผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าจึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้

## สรุป

1. ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกใช้อุปกรณ์หลักที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง
3. เลือกใช้อุปกรณ์ประกอบของระบบให้มีความแข็งแรง โดยคำนึงถึงการใช้งานในอนาคต
4. ออกแบบระบบให้มีความปลอดภัยและง่ายต่อการบำรุงรักษา
5. มีการบำรุงรักษาเป็นไปตามมาตรฐานและอย่างต่อเนื่อง





**ประโยชน์ที่ได้รับ**

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทนที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานได้

**การถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรภายในฝ่าย**

ทั้งนี้ จะได้มีการประชุมและแลกเปลี่ยนความรู้กับบุคลากรสำนักงานผู้อำนวยการ ในการประชุมสำนักงานผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง ครั้งที่ 9/2567 ในเดือนธันวาคม 2567

นำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการปรับปรุงการทำงาน ดังต่อไปนี้

หัวข้อการปรับปรุง / พัฒนา	รายงานผลการปรับปรุง/ พัฒนา ภายในวันที่

**ข้อเสนอแนะอื่นๆ(ถ้ามี)**

**อุมพร นาคะวัจนะ**  
 ผู้รายงาน.....  
 (นางสาวอุมพร นาคะวัจนะ.....)  
 ตำแหน่ง.....พนักงานบริการชำนาญงาน.....  
 วันที่..... 14 พฤศจิกายน 2567.....

ความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่าย

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ..... **พทจ** .....  
(.....นางสาวพัชรี รุ่งเรือง.....)

ตำแหน่ง.....รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักงาน.....  
.....ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง.....

วันที่.....14 พฤศจิกายน 2567.....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง

.....  
**รับทราบ**  
.....  
.....

ลงชื่อ.....  .....  
(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วรพล อร่ามรัศมีกุล.....)

ตำแหน่ง.....ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง.....

วันที่.....19 พฤศจิกายน 2567.....

- หมายเหตุ :
1. จัดทำรายงานฯ หลังจากเข้าร่วมประชุม/ อบรม/สัมมนา /ศึกษาดูงาน ภายใน 15 วันทำการ เสนอหัวหน้าฝ่าย
  2. หัวหน้าฝ่ายเสนอความเห็น ภายใน 3 วันทำการ และเสนอต่อผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง
  3. แจ้งผู้รายงานทราบ และจัดเก็บเข้าแฟ้มรายงานการประชุม/ อบรม/สัมมนา /ศึกษาดูงาน
  4. หัวหน้าฝ่ายติดตามผลการปรับปรุงพัฒนา
  5. หัวหน้าฝ่ายรายงานผลการปรับปรุงพัฒนาให้ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลางได้ทราบ