

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา การติดตั้งไฟฟ้า 2	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย เทคนิคการประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน	ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง เทคนิคการประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน		จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เนื่องจากการใช้พลังงานของประเทศไทย มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปี รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์พลังงาน จึงได้ตราพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2530 ขึ้น โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน 2535 เป็นต้นมา กฎหมายฉบับนี้มีเจตนารมณ์ที่จะส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรม อาคารธุรกิจและการบริการต่าง ๆ เกิดวินัยในการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยการใช้มาตรการกำกับดูแล ควบคู่ไปกับมาตรการเงินสำหรับสนับสนุนการลงทุนเพื่ออนุรักษ์พลังงาน สำหรับพลังงานที่นำมาใช้ในปัจจุบันมีหลายอย่าง ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานหมุนเวียน เป็นต้น

สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความพอประมาณ ความมีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน)

ด้านพุทธิพิสัย

1. บอกเทคนิคการประหยัดพลังงานในอาคารได้ถูกต้อง
2. อธิบายการอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้ถูกต้อง
3. บอกแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้ถูกต้อง

ด้านทักษะพิสัย

-

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เป็นผู้มีความตรงต่อเวลา
2. เป็นผู้แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ ฯ
3. มีความรับผิดชอบ
4. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระ เรื่อง เทคนิคการประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน
การอนุรักษ์พลังงานคืออะไร

การอนุรักษ์พลังงานคือ การผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด แบ่งออกเป็น

2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ก. **การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร** ได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อทำให้การใช้พลังงานในประเทศลดลงดังต่อไปนี้

1. การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
2. ปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ
3. การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน
4. การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

ข. **การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน** ได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
2. การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
3. การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
4. การเปลี่ยนไปใช้พลังงานเหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
5. การลดความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบ

เทคนิคการประหยัดพลังงานในอาคาร

เจ้าของกิจการหรือแม้แต่พนักงานทุกระดับสามารถประหยัดพลังงานได้ โดยมีเทคนิคหรือแนวทางการประหยัดแยกได้เป็น 3 ระบบหลัก คือ ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์อื่น ๆ

1. ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ เทคนิคการประหยัดอาจแยกได้ 2 กรณีคือ ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และการปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

ก. ใช้กันอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ลดชั่วโมงการทำงาน
2. ปรับตั้งอุณหภูมิเทอร์โมสแตทให้เหมาะสม ในบริเวณที่ทำงานทั่วไปตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 78°F (25°C) จะช่วยประหยัดพลังงานร้อยละ 10 ของเครื่องปรับอากาศ
3. ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ โดยการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์การทำความสะอาด และตรวจสอบรอยรั่วตามของกระบอกและผนังทุก ๆ 3-6 เดือน

เนื้อหาสาระ (ต่อ)

ข. ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

- ☐ ควรเลือกเครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง
- ☐ ปรับปรุงฉนวนท่อน้ำเย็น เพื่อลดความร้อนที่จะถ่ายเทเข้าไปสู่น้ำเย็น ซึ่งจะช่วยให้เครื่องทำน้ำเย็นใช้ไฟฟ้าน้อยลง

☐ ใช้เทอร์โมสแตทอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความแม่นยำในการควบคุม

☐ ใช้แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง

☐ ผนังภายนอกควรทาสีขาวหรือสีอ่อนเพื่อช่วยสะท้อนความร้อน

☐ ถ้าหากเป็นผนังกระจก ควรเป็นชนิดสะท้อนรังสีความร้อน แทนที่จะใช้กระจกใสธรรมดา

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ก. ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. ปิดไฟในเวลาพักเที่ยงหรือเมื่อเลิกใช้งาน
2. ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ

ข. ปรับปรุงและติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

1. เลือกใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง
2. ปรับปรุงระบบแสงสว่าง
3. ใช้ระบบควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ

3. อุปกรณ์อื่น ๆ

ก. อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องถ่ายเอกสาร และเครื่องโทรสาร

1. ปิดเครื่องหลังเลิกงาน พร้อมทั้งดึงปลั๊กออกด้วย ยกเว้นเครื่องโทรสาร ซึ่งต้องเปิดไว้ ตลอด 24 ชั่วโมง
2. ปิดจอภาพในเวลาพักเที่ยง

ข. ลิฟต์

1. ควรใช้บันได กรณีขึ้นลงชั้นเดียว
2. ควรตั้งโปรแกรมให้ลิฟต์หยุดเฉพาะชั้นคี่หรือชั้นคู่ เนื่องจากลิฟต์ใช้ไฟฟ้ามากในขณะที่ เริ่มทำงาน

เนื้อหาสาระ (ต่อ)

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 จะแยกออกเป็นอาคารควบคุมหรือโรงงานควบคุมแล้วแต่กรณี จนถึงปัจจุบันได้มีการประกาศใช้กฎหมายอนุรักษ์พลังงานออกมาแล้ว จำนวน 8 ฉบับ ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2535
2. พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม ประกาศเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2538 มีผลบังคับใช้หลังประกาศ 120 วัน
3. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการอนุรักษ์ในอาคารควบคุม
4. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดแบบและระยะเวลาการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการบันทึกข้อมูล การใช้พลังงานและการติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม
5. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาให้เจ้าของอาคารควบคุมจัดทำ ส่ง เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุม ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
6. พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม ประกาศเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2540 มีผลบังคับใช้หลังประกาศ 120 วัน
7. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดแบบและระยะเวลาการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
8. กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาให้เจ้าของโรงงานควบคุมกำหนด และส่งเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุม และตรวจสอบ วิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

เนื้อหาสาระ (บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง)

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเหมาะสมกับโครงการ
- 1.2 เลือกโครงการที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 เห็นความสำคัญของโครงการที่จะดำเนินการ
- 2.2 รู้จักลักษณะของโครงการ ประเภทของโครงการ ขั้นตอนการทำโครงการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 มีความรักในท้องถิ่น
- 3.2 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับครอบครัวและชุมชน
- 3.3 มีการดำรงชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เงื่อนไขความรู้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และการเลือกโครงการ
- 1.2 นำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปปรับใช้ในโครงการ คือความประหยัด
- 1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. เงื่อนไขคุณธรรม

- 5.1 ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 5.2 ความขยัน ความอดทน ความเสียสละ
- 5.3 การแบ่งปันความรู้
- 5.4 มีความรัก ความสามัคคี

--

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
------------	-----------------	-------------------

1. ตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียน โดยการเข้าแถวและขานชื่อ	- ฟังคำบรรยายคำอธิบายรายวิชา - จดบันทึก - แสดงความคิดเห็น	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - กล้าแสดงความคิดเห็น - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
2. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อน เรียนหน่วยที่ 6 (1)	- ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - แสดงความคิดเห็น	- เรียนด้วยความตั้งใจ - ตั้งใจเรียน
3. ทบทวนก่อนเรียนเกี่ยวกับ เซอร์กิตเบรกเกอร์ / ฟิวส์	- ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ชักถามปัญหาข้อสงสัย	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น
4. ครุณาเข้าสู่บทเรียนโดยการ ถาม – ตอบ การอนุรักษ์พลังงาน	- ตอบคำถาม - จดบันทึก	- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมี เหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
5. ครูอธิบายเรื่องการอนุรักษ์ พลังงาน และการประหยัด พลังงาน	- ตอบคำถาม - ปรึกษา / อภิปรายกับเพื่อน - ชักถามปัญหาข้อสงสัย	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น
6. สอบถามเกี่ยวกับการอนุรักษ์ พลังงาน	- จดบันทึกย่อ - ร่วมกันสรุป - จดบันทึกย่อ	- ความสนใจ
7. สรุปตอบข้อสงสัยกันว่า เพิ่มเติม	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 – 7 คน	- ความกระตือรือร้น
8. ดูแลควบคุมการจัดแบ่งกลุ่ม	- ศึกษา คั่นคว้า อภิปรายในกลุ่ม	- ช่วยเหลือเพื่อน
9. ศึกษาคั่นคว้าเกี่ยวกับการ ประหยัดพลังงาน	- จดบันทึก	

กิจกรรมการเรียนการสอน (ต่อ)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
10. ครูและนักศึกษาช่วยกันอภิปรายซักถามสรุปข้อสงสัย	- ร่วมกันสรุป - สอบถามข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็น
11. ประเมินผลการเรียนจากแบบทดสอบหน่วยที่ 6 (1)	- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน	- ทำด้วยความตั้งใจ
12. มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเรื่องเพาเวอร์แฟกเตอร์	- รับทราบการมอบหมายงานของครู	- ความกระตือรือร้น
13. นักศึกษาดูแลทำความสะอาดห้องเรียน	- นักเรียนทำความสะอาดห้องจัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความตั้งใจ - ช่วยเหลือเพื่อน
14. ครูบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มต่อไป		

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

ดึงความสนใจของนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดย ถาม – ตอบเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และการประหยัดพลังงาน

ขณะเรียน

1. อธิบายเนื้อหา เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และการประหยัดพลังงาน
2. สอบถามปัญหาในบทเรียน เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และการประหยัดพลังงาน
3. สอดแทรกหลักเศรษฐกิจพอเพียง

หลังเรียน

1. วัดผลการเรียนรู้โดย : ใช้แบบทดสอบหน่วยที่ 6 (1)
2. ประเมินผลการเรียนรู้โดย :
 - 2.1 เฉลยใบทดสอบ
 - 2.2 สอนซ้ำในหัวข้อที่ทำผิดมาก ๆ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือ

ไวพจน์ ศรีชัยและคณะ. **การติดตั้งไฟฟ้า** 2. ศูนย์ส่งเสริม-อาชีพฯ, 2546.

สื่อโสตทัศน

1. Power point เรื่อง การอนุรักษ์พลังงาน และการประหยัดพลังงาน
2. แผ่นใส / กระดานไวท์บอร์ด

หุ่นจำลอง ของจริง วัสดุ อุปกรณ์

-

การประเมินผล

ก่อนเรียน

วิธีการวัดผล	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
เครื่องมือวัด	แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

วิธีการวัดผล	ถาม – ตอบ
เครื่องมือวัด	คำถามจากบทเรียน

หลังเรียน

วิธีการวัดผล	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
เครื่องมือวัด	แบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์การประเมินผล			
วัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบและใบงานมีเกณฑ์ดังนี้			
ร้อยละ 80-100	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก	
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ผลการเรียนดี	
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง	
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์	
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์	
การประเมินคุณธรรมจริยธรรม			
คำชี้แจง ให้ขีดเครื่องหมายถูก ✓ ในช่องพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อประเมินคุณธรรมจริยธรรม			
เกณฑ์การให้คะแนน			
4	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
2	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง
เกณฑ์การประเมินคุณธรรมจริยธรรม			
18-20	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
15-17	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
10-14	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
ต่ำกว่า 10	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

(.....)

บันทึกหลังการสอน
ผลการใช้แผนการสอน
ผลการเรียนของนักเรียน
ผลการสอนของครู

ลงชื่อ.....

(นายบัวทอง ตั้งมันดี)

ครูผู้สอน