

โครงการที่ 1 (2-2560)

วก 439 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม

และ วก 635 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน

- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มละ 7 – 8 คน (โดยในแต่ละกลุ่มจะต้องมี นักศึกษา ปีที่ 3 อย่างน้อย 1 คน แต่ไม่เกิน 3 คน) เพื่อจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ตามแบบของกระทรวงพลังงาน โดยเลือกอาคารเพียงหนึ่งอาคาร ของ มธ ดังต่อไปนี้
 1. อาคารอำนวยการของคณะวิศวกรรมศาสตร์
 2. อาคารปฏิบัติการและวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์
 3. อาคาร SC
 4. อาคารคณะด้านสังคมศาสตร์ ตึกใดตึกหนึ่ง
 5. อาคารศูนย์การเรียนรู้
 6. อาคารปิยชาติ 1
 7. อาคารปิยชาติ 2
 8. อาคารราชสุดา
 9. อาคารสำนักงานอธิการบดีและตึกโดมบริหาร
- จัดทำรายงานในทั้งแบบรูปเล่ม (Hard copy) และ บันทึกในแผ่นซีดี (ข้อมูลทั้งหมด) ด้วยไฟล์ Microsoft office 2003 หรือ version ที่ใหม่กว่า
- นำเสนอรายงานด้วยไฟล์ Powerpoint (15 – 20 นาที)
- นำเสนอรายงานพร้อมทั้งส่งข้อมูลต่างๆ ภายในวันที่ 9 พฤษภาคม 2561
- คะแนนสำหรับโครงการที่ 1 (คะแนนเล่มรายงาน 25 คะแนน และคะแนนการนำเสนอ 10 คะแนน โดยคะแนนในส่วนรายงาน แบ่งออกเป็น ความสมบูรณ์และความเรียบร้อยของรายงาน 10 คะแนน ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการคำนวณ 10 คะแนน และความคิดสร้างสรรค์ 5 คะแนน)

รายละเอียดข้อมูลที่จะต้องใส่หรือเพิ่มในรายงาน

1. หาข้อมูลการสำรวจทั่วไป

- 8.1 การประเมินโดยแยกระบบ (ตัวอย่าง)
- 8.2 พื้นที่ใช้งานรวม XXXX ตร.ม
- 8.3 พื้นที่ปรับอากาศ XXXX ตร.ม พื้นที่ไม่ปรับอากาศ XXXX ตร.ม.
- 8.4 ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อพื้นที่ XXX kWh/sq.m/month (พิจารณาข้อมูลจากบิลค่าไฟฟ้า)
- 8.5 ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานต่อจำนวนคน XXX kWh/sq.m/person/month

2. หาข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานของอาคาร โดยเลือกปีใดปีหนึ่งที่มีข้อมูลสมบูรณ์มากที่สุดและสอดคล้องกับการใช้พลังงานในปีนั้นๆ รายละเอียดของอุปกรณ์สามารถใช้ค่าประมาณได้ในกรณีที่ผู้ดูแลอาคารหรือห้องไม่อนุญาตให้เข้าไปสำรวจ
3. แสดงสัดส่วนการใช้พลังงานในแต่ละระบบข้อมูลจาก ข้อ (2) ในรูปของกราฟวงกลม หมายเหตุ ไม่ต้องพิจารณาค่าเชื้อเพลิงและค่าน้ำประปา
4. แสดงตารางและพล็อตกราฟการใช้พลังงานในแต่ละเดือน (ข้อมูล 2 ปี) ทั้งวิธีถ่วงดุลจำนวนวันและไม่ถ่วงดุลจำนวนวัน รวมถึงวิเคราะห์สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงค่าการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน
5. แสดงตารางและพล็อตกราฟ SEC โดยเทียบผลผลิตเป็น จำนวนคนใช้งานต่อเดือน
6. แสดงตารางและพล็อตกราฟ CUSUM พร้อมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของการใช้พลังงาน
7. นำเสนอดัชนีพลังงาน (Energy index) ที่เหมาะสม การพิจารณาจากการใช้พลังงานต่อพื้นที่ หรือการใช้พลังงานต่อจำนวนผู้ใช้งาน ฯลฯ (ดูรายละเอียดจากเว็บไซต์ เช่น กระทรวงพลังงาน หรือเว็บไซต์อื่นๆ ที่ให้รายละเอียดของพื้นที่ใช้งานแต่ละประเภท)
8. นำเสนอระบบการจัดการพลังงานหรือมาตรการเพื่อการประหยัดพลังงานในเชิงลึกพร้อมทั้งวิเคราะห์รายละเอียด โดยสิ่งที่นำเสนอ จะต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงระบบเดิมหรือนำระบบมาควบคุมการใช้งานระบบของอุปกรณ์เดิม เช่น ระบบควบคุมการปิด-เปิด เครื่องปรับอากาศหรือระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามเวลาที่ใช้งาน การใช้ระบบปรับอากาศรวมศูนย์แทนเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน หรือระบบตรวจสอบและควบคุมการใช้พลังงานของอาคารเช่น BAS, BMS อาจจะนำเสนอแนวทางการปรับปรุงห้องเรียน การปรับเปลี่ยนพื้นที่การใช้งาน (Relocation) เช่น การย้ายห้องเรียนใหญ่มาไว้ที่ชั้น 1 การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้แทนไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ฯลฯ หรือการติดตั้งอุปกรณ์เสริม (Retrofit) เพื่อการประหยัดพลังงาน ระบบการจัดการห้องเครื่องทำน้ำเย็น (chiller plant management) เป็นต้น โดยรายละเอียดจะต้องระบุหัวข้อดังต่อไปนี้
 - 8.1 รายละเอียดการใช้งานระบบหรืออุปกรณ์
 - 8.2 ต้นทุน
 - 8.3 ผลการประหยัด
 - 8.4 จุดคุ้มทุน

โครงการที่ 2 (2-2560)

วก 439 การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม

และ วก 635 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน

- ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มละ 7 – 8 คน (โดยในแต่ละกลุ่มจะต้องมี นักศึกษา ปีที่ 3 อย่างน้อย 1 คน แต่ไม่เกิน 3 คน) เพื่อจัดทำการวิเคราะห์ค่าการถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคารและหลังคาตามพระราชบัญญัติของกระทรวงพลังงาน
- จัดทำรายงานในทั้งแบบรูปเล่ม (Hard copy) และ บันทึกในแผ่นซีดี (ข้อมูลทั้งหมด) ด้วยไฟล์ Microsoft office 2003 หรือ version ที่ใหม่กว่า
- นำเสนอรายงานด้วยไฟล์ Powerpoint (15 – 20 นาที)
- นำเสนอรายงานพร้อมทั้งส่งข้อมูลต่างๆ ภายในวันที่ 9 พฤษภาคม 2561
- คะแนนสำหรับโครงการที่ 1 (คะแนนเล่มรายงาน 25 คะแนน และคะแนนการนำเสนอ 10 คะแนน โดยคะแนนในส่วนรายงาน แบ่งออกเป็น ความสมบูรณ์และความเรียบร้อยของรายงาน 10 คะแนน ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการคำนวณ 10 คะแนน และความคิดสร้างสรรค์ 5 คะแนน)

รายละเอียด

1. เลือกอาคารใดอาคารหนึ่งของ มธ ศูนย์รังสิตที่มีขนาดพื้นที่ใช้งาน (เฉพาะตัวอาคาร) ไม่น้อยกว่า 30,000 ตารางเมตร และเป็นอาคารที่มีชั้นไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
2. แสดงภาพอาคาร และแบบแปลนอาคาร
3. ใช้โปรแกรม BEC ของกระทรวงพลังงานเพื่อวิเคราะห์ (โปรแกรมประเมินประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร BEC V.1.0.6) <http://www.2e-building.com/article.php?cat=download&id=126>
4. วิเคราะห์แนวทางในการปรับปรุงอาคารเพื่อให้ผ่านมาตรฐานของกระทรวงพลังงาน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานอาคารใหม่