



มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551
แผนการสอน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 5572501

ชื่อวิชา ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1
(Refrigeration and Air-Conditioning Systems 1)

ผู้สอน รองศาสตราจารย์บุญชัช เนติศักดิ์

แนวการสอน (Course Syllabus)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ภาคเรียนที่ 1/2551

1. ข้อมูลทั่วไป

รหัสวิชา 5572501

ชื่อวิชา ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1

Refrigeration and Air-Conditioning Systems 1

จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-3)

ผู้สอน รองศาสตราจารย์บุญชาติ เนติศักดิ์

วัน เวลา ห้องเรียน พุธ ชั่วโมงที่ 1-4 ห้อง 1325 อาคาร 13

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็น คุณสมบัติของสารทำความเย็น อุปกรณ์ในระบบทำความเย็น เครื่องมือที่ใช้ในระบบทำความเย็น อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็น การทำงานของ ระบบตู้เย็น ถังน้ำเย็น ตู้แช่แข็ง ตู้ทำน้ำแข็ง การติดตั้ง บำรุงรักษา การตรวจซ่อม และการประจุน้ำยาสารทำความเย็น

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. นักศึกษาเกิดความรู้และเข้าใจทฤษฎีเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการทำความเย็นและตระหนักในคุณค่าความสำคัญของระบบทำความเย็น
2. นักศึกษาเกิดความรู้และความเข้าใจหลักการการทำงานของระบบทำความเย็นและห้องเย็น
3. นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจส่วนประกอบ หน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบทำความเย็น
4. นักศึกษามีความสามารถและทักษะในการตรวจวิเคราะห์การทำงานและตรวจซ่อมเครื่องทำความเย็น
5. นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่ออาชีพการให้บริการระบบทำความเย็น

4. เนื้อหา - กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอน

สัปดาห์ที่	เนื้อหา/ประสบการณ์	วิธีสอน / กิจกรรม	สื่อการสอน
1	<ul style="list-style-type: none"> ● ความปลอดภัยในการศึกษาและปฏิบัติวิชาเครื่องทำความเย็น ● หลักการและทฤษฎีการทำความเย็น ● วัฏจักรของระบบทำความเย็น 	บรรยาย สาธิต	แผ่นโปร่งใส เอกสาร ถังสารทำความเย็น ชุดสาธิตระบบการทำความเย็น

2	<ul style="list-style-type: none"> ● สารทำความเย็น ● การทำงานของวงจรน้ำยาทำความเย็น ● อุปกรณ์ในระบบน้ำยาทำความเย็น <ul style="list-style-type: none"> คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวนโปเรเตอร์ ฟิลเตอร์ดรายเออร์ เอกซ์แพนชันวาล์วและท่อแคพิลลารี 	<p>บรรยาย สาธิต นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>แผ่นโปร่งใส ชุดสาธิต ตู้เย็น เครื่องทำ ความเย็น อุปกรณ์ระบบน้ำยาเครื่องทำ ความเย็น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวนโปเรเตอร์ ฟิลเตอร์ดรายเออร์ เอกซ์แพนชันวาล์วและท่อ แคพิลลารี</p>
3-4	<ul style="list-style-type: none"> ● วงจรระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าใน ระบบเครื่องทำความเย็น <ul style="list-style-type: none"> มอเตอร์และการสตาร์ท รีเลย์สตาร์ท คาปาซิเตอร์ ตัวป้องกันโอเวอร์โหลด สวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ สวิตช์แรงดัน ไทมเมอร์สวิตช์ โซลินอยด์ 	<p>บรรยาย สาธิต นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>แผ่นโปร่งใส อุปกรณ์ไฟฟ้าของระบบเครื่อง ทำความเย็น มอเตอร์ รีเลย์สตาร์ท คาปาซิเตอร์ ตัวป้องกันโอเวอร์โหลด สวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ สวิตช์แรงดัน ไทมเมอร์สวิตช์ โซลินอยด์</p>
5	<p>ตู้เย็น (ส่วนประกอบ อุปกรณ์ สารทำความเย็น ระบบไฟฟ้า)</p>	<p>บรรยาย สาธิต</p>	<p>ชิ้นส่วนอุปกรณ์ ส่วนประกอบ เครื่องทำน้ำเย็น</p>
6	<p>เครื่องทำน้ำเย็น (ส่วนประกอบ อุปกรณ์ สารทำความเย็น ระบบไฟฟ้า)</p>	<p>บรรยาย สาธิต นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>ชิ้นส่วนอุปกรณ์ ส่วนประกอบ เครื่องทำน้ำเย็น</p>
7	<p>ตู้แช่แข็ง ตู้ทำน้ำแข็ง (ส่วนประกอบ อุปกรณ์ สารทำความเย็น ระบบไฟฟ้า)</p>	<p>บรรยาย สาธิต นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>ชิ้นส่วนอุปกรณ์ ไฟฟ้า ระบบตู้แช่แข็ง ตู้ทำน้ำแข็ง</p>
8	<p>การติดตั้ง การประจุน้ำยาเข้าระบบตู้เย็น</p>	<p>สาธิตก่อนการปฏิบัติ นักศึกษาปฏิบัติ</p>	<p>ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน</p>
9	<p>การตรวจระบบไฟฟ้า และบริการตู้เย็น</p>	<p>สาธิตก่อนการปฏิบัติ นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง</p>	<p>ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน ชุดทดลองเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน</p>

10	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	สาธิตก่อนการปฏิบัติ นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน ถึงสารทำความเย็น
11	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	สาธิตก่อนการปฏิบัติ นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน ชุดทดลองระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ
12	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน น้ำยาทำความเย็น ตู้ทำน้ำเย็น
13	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	นักศึกษาปฏิบัติ ทดลอง โดยนักศึกษา เป็นศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามใบงาน น้ำยาทำความเย็น ตู้เย็น
14	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	นักศึกษาออก ปฏิบัติงานนอกสถานที่ โดยนักศึกษาเป็น ศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามงานที่รับมอบ
15	บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การบริการ เครื่องทำความเย็น	นักศึกษาออก ปฏิบัติงานนอกสถานที่ โดยนักศึกษาเป็น ศูนย์กลาง	ใบงาน เครื่องมือตามงานที่รับมอบ
16	สอบปลายภาค		

5. การวัดผลและประเมินผล

5.1 การวัดผล

คะแนนระหว่างภาคเรียน	80%
- แบบฝึกหัด การมอบหมายงาน (30%)	
- ฝึกปฏิบัติ (40%)	
- ความเหมาะสมกับคุณลักษณะวิชาชีพ (10%)	
คะแนนสอบปลายภาคเรียน	20%

5.2 เกณฑ์การประเมิน

คะแนนระหว่าง 85 – 100 ได้ระดับ A	คะแนนระหว่าง 80 – 84 ได้ระดับ B+
คะแนนระหว่าง 75 – 79 ได้ระดับ B	คะแนนระหว่าง 70 – 74 ได้ระดับ C+
คะแนนระหว่าง 65 – 69 ได้ระดับ C	คะแนนระหว่าง 60 – 64 ได้ระดับ D+
คะแนนระหว่าง 55 – 59 ได้ระดับ D	คะแนนระหว่าง 0 – 54 ได้ระดับ E

6. สื่อและเอกสารประกอบการเรียนการสอน

6.1 ตำราหลัก

สมศักดิ์ สุโมตยกุล. (2539). เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น.

บุญชาติ เนติศักดิ์. (2549). ใบบางวิชาการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1.
ลำปาง : มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.

6.2 เอกสารประกอบ

ชูชัย ต.ศิริวัฒนา. (2547). การทำความเย็นและการปรับอากาศ. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).

วิทยา ยงเจริญ และธนู วิบูลยานนท์. (2542). พื้นฐานการทำความเย็นและการปรับอากาศ
(ภาคทฤษฎี). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).

Robert Chatenever. (2000). **Understanding Electricity and Wiring Diagrams for HVAC/R.**
NJ. : Prentice-Hall.

Henry Puzio & Jim Johnson. (2001). **Practical Heating, Ventilation, Air Conditioning, and
Refrigeration.** NY. : Delmar Publishers.

6.3 แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

<http://netisak.lpru.ac.th>

<http://www.google.co.th> (ค้นหาด้วยคำที่ต้องการ)

<http://www.toshiba.co.jp>

<http://www.inventors.about.com>

<http://www.tecumseh.com>

<http://www.sanyo.co.jp>

<http://www.history-magazine.com/refrig.html>

<http://www.history.com>