ประมวลผลการสอนรายวิชา

การจัดการพลังงานไฟฟ้า (22-4104-2009)

Electrical Energy Management

อาจารย์ ประยุทธิ์ แดงขาว

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

ประมวลการสอนรายวิชา

ชื่อสถาบัน	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
วิทยาลัย	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

22-4104-2009 การจัดการพลังงานไฟฟ้า

Electrical Energy Management

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3 (2-3-5)

3. หลักสูตรและประเภทของสาขาวิชา

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ..... ประธานหลักสูตร

อาจารย์ นายประยุทธิ์ แดงขาว อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2558 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

4 พฤษภาคม 2558

หมวดที่ 2 สมรรถนะและการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

1. สมรรถนะรายวิชา

1.1 ตรวจวัดและบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

1.2 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

1.3 จัดทำรายงานการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

1.4 ดำเนินการและควบคุมตามมาตรการการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

2. การพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจ มาบูรณาการในระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาและปฏิบัติในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ควรมีการประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านการจัดการพลังงานไฟฟ้าให้มีความก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ภาพรวมของระบบพลังงานไฟฟ้า การสำรวจ ตรวจวัด บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์และจัดทำรายงานการใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศตลอดจนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ประชาสัมพันธ์ ฝึกอบรม กำหนดมาตรการปรับปรุง ดำเนินการ ควบคุมและประเมิน ผลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาและปฏิบัติ 54 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเวปไซด์คณะวิชา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดจรรยาบรรณ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการทำงานอย่างมีคุณภาพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิงานในสถานประกอบการ เช่น การใช้เครื่องมือวัดในงานการจัดการพลังงานโดยมีวัตถุประสงค์ที่ไม่สุจริต หรือการรายงานที่ไม่ตรงกับข้อเท็จจริง การป้องกันตนเอง
- อภิปรายกลุ่ม
- กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง
- ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามสมรรถนะที่กำหนด

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ในหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบการจัดการพลังงาน ภาระหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องในระบบการจัดการพลังงาน ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของการจัดการพลังงาน ประโยชน์ของระบบการจัดการพลังงานเชิงธุรกิจ ความเกี่ยวข้องของระบบการจัดการพลังงานในการใช้ชีวิตประจำวัน และธุรกิจ องค์ประกอบระบบการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการระบบฐานความรู้ หลักการและขั้นตอนการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน จรรยาบรรณ จริยธรรมของผู้เกี่ยวข้อง ผลกระทบของการใช้งานเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน ต่อบุคคลและสังคม การป้องกันอันตราย หรืออุบัติเหตุจากการใช้งานเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน

2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหาการจัดการพลังงาน ศึกษาและปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ที่เน้นการวัดจากสมรรถนะจากผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- นำเสนอสรุปจากสมรรถนะจากผลการปฏิบัติงานและการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์กรณีศึกษา
- สมรรถนะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีการจัดการพลังงานอย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงการการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ และนำเสนอผลการศึกษา
- อภิปรายกลุ่ม
- วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำเทคโนโลยีการจัดการพลังงานที่ทันสมัยมาใช้ในปัจจุบัน
- การสะท้อนแนวคิดจากการปฏิบัติการจัดการพลังงาน

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีการจัดการพลังงานจากสถานประกอบการ
- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวล้ำของเทคโนโลยี การนำตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีในการการจัดการพลังงาน หรือ อ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
- การนำเสนอรายงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- รายงานการการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ
- ประเมินจากสมรรถนะจากการปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ

5. ทักษะการวิเคราะห์การจัดการพลังงาน การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการพลังงาน

5.1 ทักษะการวิเคราะห์การจัดการพลังงาน การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีการจัดการพลังงานที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข การจัดการพลังงาน
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน
- พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีการจัดการพลังงานในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	บทที่ 1 การแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน - วัตถุประสงค์ของการจัดการพลังงาน - ขั้นตอนการจัดการพลังงาน - คำนิยาม - เค้าโครงการบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษาการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
2	บทที่ 2 การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษาเครื่องมือในการการจัดการพลังงาน ยกตัวอย่างการใช้งานการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
3	บทที่ 3 นโยบายอนุรักษ์พลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย นโยบายอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
4	บทที่ 4 การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน - ข้อกำหนด	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	- ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ		ศึกษาจากปัญหาในการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	
5	บทที่ 4 การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงานเบื้องต้น ต่อ - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการใช้งานการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ศึกษาจากปัญหาการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
6	บทที่ 5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
7	บทที่ 5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (ต่อ) - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
8	บทที่ 5 การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (ต่อ) - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
9	สอบกลางภาค - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	ปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนฝึกอบรมและกิจกรรมส่งเสริมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	ครูฝึกในสถานประกอบการ
10	บทที่ 6 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง	2	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	- หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ		ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	
11	บทที่ 6 การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน(ต่อ) - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
12	บทที่ 7 การตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย ตัวอย่างการตรวจติดตามและประเมินการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
13	บทที่ 8 การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย การวิเคราะห์การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	- หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ			
14	บทที่ 8 ต่อ การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน - ข้อกำหนด - ข้อแนะนำ - หน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้อง - หน้าที่ของเจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุม - หน้าที่ของคณะทำงาน - หน้าที่ของพนักงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย การวิเคราะห์การทบทวน วิเคราะห์ และแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
15	บทที่ 9 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน - การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย จากการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
16	บทที่ 9 ระบบสารสนเทศในธุรกิจและสังคม ต่อ - การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย จากการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
17	บทที่ 9 การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน - การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	บรรยาย ศึกษากรณีศึกษา อภิปราย จากการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ อ. .....
18	สอบปลายภาค - ปฏิบัติงานการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	5	จัดทำรายงานการจัดการพลังงาน ปฏิบัติการจัดการพลังงานในสถานประกอบการ	ครูฝึกในสถานประกอบการ

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	สมรรถนะ	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1, 1.2 1.3, 1.4	ประเมินผลสมรรถนะการจัดการพลังงานในสถาน	4 8 12 16	10% 25% 10% 25%
2	1.1, 1.2 1.3, 1.4	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
3	1.1, 1.2 1.3, 1.4	การเข้าชั้นเรียน การจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	17 18	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, คู่มือพัฒนาระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม, ตุลาคม 2544.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซด์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ขอเสนอแนะผ่านเวบบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์ หรืออุตสาหกรรม และสถานประกอบการ