



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การจัดการมาตรฐานสิ่งแวดล้อม  
รหัสวิชา 4064315

ภาคเรียนที่ 1/2560

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	12
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
4064315 การจัดการมาตรฐานสิ่งแวดล้อม  
Management Environmental Standard
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
  - 3.1 หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม
  - 3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
ดร. วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ
  - 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน  
ดร. วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ กลุ่มเรียน A4  
อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์ กลุ่มเรียน A4
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 / 2560 / ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
อาคารเฉลิมพระชนมพรรษา 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

#### 1.1 พุทธิพิสัย

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน แนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001, ระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานตามมาตรฐาน ISO 14001, ISO 50001 ได้แก่ ระบบการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของระบบเอกสาร การจัดทำเอกสาร ข้อกำหนดทั่วไป นโยบาย สิ่งแวดล้อมการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม, นโยบายพลังงาน การพิจารณาและประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่มีนัยสำคัญ การกำหนดวิธีการควบคุมและป้องกัน การทบทวน การเตรียมความพร้อมเพื่อรับสถานการณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

#### 1.2 จิตพิสัย

เพื่อให้ศึกษามีความตระหนัก และจิตสำนึกที่ดีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่เกิดขึ้น และสามารถพิจารณา รวมถึงประเมินลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่มีนัยสำคัญ เพื่อไปไปสู่การกำหนดวิธีการควบคุมและป้องกันตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานได้อย่างเป็นระบบ

#### 1.3 ทักษะพิสัย

เพื่อให้ศึกษามีความสามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินงานตามมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยการใช้กรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการจัดการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 14001, ISO 50001 ได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจทางด้านมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน แนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001, ระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานตามมาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 50001 ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้ศึกษานำหลักความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมตาม ISO 14001 และ ระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 ได้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานต่างๆ รวมทั้งเป็นการควบคุม และป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดและแนวทางการใช้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 การแปลความหมายจากข้อกำหนดโครงสร้างของระบบเอกสาร การจัดทำเอกสารและการประเมินตนเอง

This course studies basic knowledge on environmental management standards, regulations and guidelines for application of environmental management ISO 14001 and energy management system ISO 50001, interpretations of regulations, structure of the document system, preparation and self-study reports.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษา ด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	ฝึกปฏิบัติในห้องเรียน 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา (ฝึกตามกรณีศึกษา)	นอกเวลาเรียน

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะนักศึกษาที่ต้องการ) โดยการช่วยให้คำปรึกษาเพิ่มเติม และการสอนเสริม

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติ และแบ่งปันความรู้กับคนรอบข้างในการมีจริยธรรมต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงาน และมีความตระหนักถึงอันตรายจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและพลังงานในด้านต่างๆ อันจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1.1.2 รู้จักหน้าที่ของตนเอง มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบและศรัทธาในวิชาชีพของตนเอง

1.1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.1.4 การปลูกฝังจิตสำนึกในการลักษณะของการเป็นผู้ให้ มีจริยธรรม และมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตลอดจนเคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

## 1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ใช้การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการทดลองฝึกปฏิบัติการ โดยมีกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกลงมือปฏิบัติ พร้อมทั้งสามารถตั้งคำถาม หรือตอบคำถามโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้

1.2.2 กำหนดกติการ่วมกันและปฏิบัติอย่างเข้มงวดในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต การส่งรายงาน และการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนที่ถูกต้อง

1.2.3 การสอนของภาคการบรรยายประกอบสื่อการสอนต่างๆ ทำควบคู่กับการฝึกปฏิบัติตามกรณีศึกษา และบทปฏิบัติการที่กำหนดให้ นอกจากนี้ได้จัดให้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งกับการรายงานหน้าชั้นเรียน เพื่อประมวลผลความรู้จากการรับฟัง

1.2.4 มีการบันทึกผลการสอน และพฤติกรรมจากการสังเกต เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการทำวิจัยในชั้นเรียนต่อไป

## 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาค

1.3.2 ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนจากการค้นคว้า การเข้าชั้นเรียน และการตรงต่อเวลา

1.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะ การรับฟังและการปรับปรุงแก้ไขผลงาน

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับรายวิชานี้ โดยมาตรฐานความรู้ครอบคลุมดังนี้

2.1.1 มีความรู้และเข้าใจในหลักการพื้นฐานของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดและแนวทางการใช้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 การแปลความหมายจากข้อกำหนดโครงสร้างของระบบเอกสาร การจัดทำเอกสารและการประเมินตนเอง

2.1.2 การจัดการมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2.1.3 มีความรู้และความเข้าใจในหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาและเทคนิคต่างๆ เกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ตามข้อกำหนดและแนวทางการใช้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001, ระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001

2.1.3 สามารถปฏิบัติการวิเคราะห์ ประเมินผล และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการนำมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน ไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานได้

2.1.4 สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะในรายวิชาที่ศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่อาจเกิดขึ้นได้ครอบคลุมทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 วิธีการสอน

การบรรยายประกอบสื่อการสอน ควบคู่กับการทดลองตามกรณีศึกษา และบทปฏิบัติการต่างๆ ที่กำหนดให้ มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำงานกลุ่ม ทั้งนี้ผู้เรียนต้องเรียนรู้และฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม พร้อมๆ กับการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนเพื่อประมวลความรู้จากการรับฟังในภาคบรรยาย และการทำปฏิบัติการ

## 2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การสอบกลางภาค และสอบปลายภาค

2.3.2 ประเมินจากการนำเสนอรายงาน ผลการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ และนำเอาความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาขั้นสูงต่อไป

3.1.2 สามารถคิดวิเคราะห์กับปัญหาที่พบในชั้นเรียน และพยายามหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงการจัดการสิ่งแวดล้อม

3.2.2 การถาม – ตอบคำถามในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาที่ศึกษาแล้วเข้าใจยาก นำมาอภิปรายร่วมกัน พร้อมทั้งกำหนดแนวทางปฏิบัติจริงที่น่าเชื่อถือและมีความเป็นไปได้

### 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินผลจากการตอบปัญหา และแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

3.3.2 วัดผลจากการประเมินรายงาน การนำเสนอผลงาน

3.3.3 การสอบแบบอัตนัย ที่มีการแสดงทักษะกระบวนการทางความคิด และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานของรายวิชา มาตอบคำถามที่แปรผันได้

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

นักศึกษาต้องมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบครอบคลุมดังนี้

4.1.1 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.1.2 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.1.3 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม, ระบบมาตรฐานการจัดการพลังงาน และการรักษาทรัพยากรต่อสังคม

##### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มในการปฏิบัติการวิเคราะห์ โดยกำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาในการทำงานกลุ่มให้ชัดเจนและทั่วถึง

4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่ม และมีการเปลี่ยนกลุ่มในการปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษามีการทำงานกับบุคคลที่หลากหลายมากขึ้น

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 การประเมินตนเอง ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด

4.3.2 การประเมินผลจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

4.3.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างการเรียน

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครอบคลุมดังนี้

5.1.1 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.1.2 สามารถใช้ทักษะสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างดี และมีประสิทธิภาพ

5.1.3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล การสื่อสารการทำงานในกลุ่มผ่านห้องสนทนา



5.1.4 ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

## 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น เอกสารวิชาการ หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้าในสื่ออินเทอร์เน็ต โดยเน้นการทำรายงานทั้งแบบบรรยาย และ ตารางตัวเลข พร้อมกับบอกแหล่งที่มาข้อมูลที่เชื่อถือได้

5.2.2 นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์ และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม

## 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 พฤติกรรมการนำเสนองานกลุ่มและเดี่ยว ด้วยสื่อเทคโนโลยี

5.3.2 มีการอ้างอิงเอกสารจากการใช้เทคโนโลยีค้นหาที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและซักถาม เพื่อเกิดการสื่อสารภายในห้องเรียน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการ สิ่งแวดล้อม - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม	4	เอกสารประกอบคำ บรรยาย	- การซักถามและ การตอบคำถาม	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
2	ข้อกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม	4	เอกสารประกอบคำ บรรยาย และให้นักศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม	- การซักถามและ การตอบคำถาม	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
3	ข้อกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	4	เอกสารประกอบคำ บรรยาย และให้นักศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม	- การซักถามและ การตอบคำถาม	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์

4	แนวทางการใช้มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001	4	เอกสารประกอบคำบรรยายและให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
5	โครงสร้างของระบบเอกสาร ISO 14001	4	เอกสารประกอบคำบรรยายและให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	- การซักถามและการตอบคำถาม	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
6	การจัดทำเอกสารและการประเมินตนเอง ISO 14001	4	เอกสารประกอบคำบรรยายและให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
7	การจัดทำเอกสารและการประเมินตนเอง(ต่อ)	4	เอกสารประกอบคำบรรยาย และสื่อมัลติมีเดีย	- การซักถามและการตอบคำถาม	อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
8	สอบกลางภาค				อ.พรธิดา เทพประสิทธิ์
9	ระบบการจัดการพลังงาน	4	เอกสารประกอบคำบรรยาย และสื่อมัลติมีเดีย (Power Point)	- การซักถามและการตอบคำถาม	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ
10	ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011	4	เอกสารประกอบคำบรรยาย สื่อมัลติมีเดีย(Power Point) และฝึกปฏิบัติการกรณีศึกษา	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ
11	ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 (ต่อ)	4	เอกสารประกอบคำบรรยาย สื่อมัลติมีเดีย(Power Point) และฝึกปฏิบัติการกรณีศึกษา	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรรสุวรรณ

12	ข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 (ต่อ)	4	เอกสารประกอบคำบรรยายสื่อมัลติมีเดีย(Power Point) และฝึกปฏิบัติกรณีศึกษา	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้ม ควรสุวรรณ
13	ข้อกำหนดและการจัดทำเอกสารมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 (ต่อ)	4	เอกสารประกอบคำบรรยายสื่อมัลติมีเดีย(Power Point) และฝึกปฏิบัติกรณีศึกษา	- การซักถามและการตอบคำถาม - จัดกลุ่มการทำรายงานหน้าชั้นเรียน	ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้ม ควรสุวรรณ
14	รายงานกลุ่มและอภิปราย				ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้ม ควรสุวรรณ
15	สอบปลายภาค				ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้ม ควรสุวรรณ

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	ภาคทฤษฎี (70%)	การสอบกลางภาค	8	35%
2		การสอบปลายภาค	15	35%
3	ภาคปฏิบัติ (30%)	ทักษะการปฏิบัติการ	4,6,9,11,13,14,15	10%
4		การรายงานผลปฏิบัติการ	4,6,9,11,13,14,15	10%
5		การสอบปฏิบัติการ	4,6,9,11,13,14,15	10%

## 3. การประเมินผลการศึกษา

เกรด	คะแนน	เกณฑ์การพิจารณา
A	90 – 100	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 90 -100%
B+	85 - 89	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 85 - 89 %
B	75 - 84	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 75 - 84 %
C+	70 - 74	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 70 - 74 %
C	60 - 69	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 60 - 69 %
D+	55 - 59	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 55 - 59 %
D	50 - 54	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 50 - 54 %
F	0 - 49	ส่งแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้าที่ได้รับมอบหมายและสอบปลายภาค ได้ 0 - 49 %

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. เอกสารและตำราหลัก

นียดา สวัสดิพงษ์. การจัดการมาตรฐานสิ่งแวดล้อม . มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
กรุงเทพมหานคร. 2545

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การดำเนินการจัดการพลังงานตามกฎหมาย  
ประเทศไทยไปสู่ระบบการจัดการพลังงานในระดับสากล ISO 50001. กระทรวงพลังงาน. 2555

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา “การจัดการมาตรฐานสิ่งแวดล้อม” โดย รองศาสตราจารย์นียดา  
สวัสดิพงษ์

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเหตุฉุกเฉินทางด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น <http://onep.go.th> (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)  
<http://www.depq.go.th> (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม)  
<http://www.pcd.go.th> (กรมควบคุมมลพิษ)  
<http://diw.go.th> (กรมโรงงานอุตสาหกรรม)  
<http://dede.go.th> (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน)
- 3.2 งานวิจัย หรือบทความวิชาการ ตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดให้มีการค้นคว้า

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา
- 1.2 แบบประเมินอาจารย์ผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- 1.3 ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- 2.1 ผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.2 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- 2.3 ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2. แล้วจึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและสรรหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่เป็นปัจจุบัน ดังนี้

- 3.1 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- 3.2 การทำวิจัยในชั้นเรียน หรือการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

4.1 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2 มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตรรายวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน และวิธีการให้คะแนนจากการสอบ

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอนประยุกต์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ และมีแนวคิดวิเคราะห์จากปัญหา