

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา พลังงานทางเลือก (มศว 143)
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
 สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
มศว 143 พลังงานทางเลือก
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ประเภทรายวิชา วิชาพื้นฐาน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

	นิสิต(จำนวน)	อาจารย์ประจำกลุ่ม	e-mail address
B01	SC11,13 (58 คน)	อ.นฤภัทร ตั้งมันคงวรกุล	081-614-4861/ naruephat@swu.ac.th
B02	SC1GA,B (58 คน)	อ.มาลินี ลีโทชวลิต	084-680-7659/ waan_malinee@yahoo.com

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557/ ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- 9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
4 ธันวาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ (หรือจุดมุ่งหมาย) ของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจถึงผลกระทบจากการใช้พลังงานหลักที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- 1.2 เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจถึงสถานการณ์พลังงานและความมั่นคงด้านพลังงานที่มีผลต่อเศรษฐกิจ สังคม และความยั่งยืนของประเทศ
- 1.3 เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจรูปแบบของพลังงานทางเลือกที่ทดแทนการใช้พลังงานหลัก
- 1.4 เพื่อให้บัณฑิตทราบถึงแนวความคิดการใช้พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมไทย ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.5 เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้จากภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้กับชุมชนและสภาพแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อให้สอดคล้อง กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนาความรู้ด้านพลังงานอย่างยั่งยืน
- 2.2 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และงานมอบหมายกิจกรรมกลุ่ม/ เดี่ยวให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม
- 2.3 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาผลกระทบจากการใช้พลังงานกระแสหลักที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์โลกร้อน ภาวะเรือนกระจก และความไม่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความหมายและความสำคัญของการใช้พลังงานทางเลือก การปรับระบบคิดหรือกระบวนการทัศน์ที่มีต่อการจัดการพลังงานให้มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความยั่งยืนของชุมชนมากกว่าเป้าหมายทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว การสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดขึ้นในระบบพลังงาน การสร้างภูมิปัญญาและเทคโนโลยีในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อส่งผลต่อการดำเนินชีวิตที่สันติสุขและยั่งยืน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	มอบหมายงาน โครงการ/กิจกรรม	การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา	การเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน	การเรียนรู้ด้วยตนเอง
25	30	20	20	40

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและ จริยธรรม					ด้านที่ 2 ความรู้					ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มคอ 143	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชา มคอ 143 พลังงานทางเลือก

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม		
ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต	สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม ในการใส่ใจสิ่งแวดล้อมและการ อนุรักษ์พลังงาน/การอ้างอิงผลงาน ทางวิชาการ	สอบย่อย/ปลายภาค งานเดี่ยว/กลุ่ม เข้าชั้นเรียน/ ตรวจสอบการอ้างอิงเอกสารเมื่อมีการทำรายงานส่ง กิจกรรมกลุ่มและการนำเสนอรายงาน
1.2 มีความรับผิดชอบต่อ ตนเอง มีความ เสียสละมีวินัย ตรง ต่อเวลา	สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ในขณะสอน และการทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน/มอบหมายงาน	เข้าชั้นเรียน/สอบ ส่งงานที่มอบหมาย/งานเดี่ยว/ กลุ่ม บรรยาย
1.3 มีความรับผิดชอบต่อ ผู้อื่นและสังคม มี ภาวะผู้นำ	อภิปราย/กิจกรรมกลุ่ม	พฤติกรรมในชั้นเรียน มีส่วนร่วมในชั้นเรียน นำเสนอ รายงาน/อภิปราย/งานที่มอบหมาย การนำเสนอ รายงาน

2. ความรู้		
ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1.รู้หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบ ที่มาของ พลังงาน	บรรยาย อภิปราย มอบหมายงาน	สอบปลายภาค งานเดี่ยว/งานกลุ่ม
2.2.รู้ประโยชน์ รู้เท่าทัน รู้ถึงผลกระทบและการนำไปประยุกต์ใช้	บรรยาย กรณีศึกษา มอบหมายงาน อภิปราย ระดมสมอง	สอบปลายภาค รายงานเดี่ยว/กลุ่ม อภิปราย
2.3 รู้แนวทางแก้ปัญหา และเข้าใจผลกระทบของ ความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี	บรรยาย กรณีศึกษา การนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน	รายงาน(เดี่ยว/กลุ่ม)/การนำเสนอรายงาน/อภิปราย มีส่วนร่วมในชั้นเรียน การตอบคำถามในชั้นเรียน
2.4 การประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน/ผู้อื่นและ สังคม	กรณีศึกษา อภิปราย กิจกรรม เดี่ยว/กิจกรรมกลุ่ม	นำเสนอรายงาน/อภิปราย
2.5 บูรณาการเชื่อมโยง ความรู้กับศาสตร์อื่น	บรรยายอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา	งาน(เดี่ยว/กลุ่ม)/การนำเสนอรายงาน
3. ทักษะทางปัญญา		
ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 วิเคราะห์การใช้ ประโยชน์/ประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน	มอบหมายงาน กรณีศึกษา ระดม สมอง	รายงานกลุ่ม อภิปราย พฤติกรรมระหว่างการทำ กิจกรรม
3.2. วิเคราะห์ปัญหาและ ผลกระทบ	บรรยาย กรณีศึกษา (จากวิดีโอ) การค้นคว้าด้วยตนเอง	รายงาน(เดี่ยว/กลุ่ม)/การนำเสนอรายงาน/อภิปราย
3.3.วิเคราะห์แนวทาง แก้ปัญหาและสามารถ สรุปอย่างเป็นเหตุผล	บรรยาย กรณีศึกษา มอบหมายงาน การคิดแก้ปัญหาจากกิจกรรมในชั้น เรียน	งานที่มอบหมาย การนำเสนอรายงาน สอบปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1.พัฒนาทักษะในการ สร้างสัมพันธ์ภาพอันดีกับ ผู้อื่น	มอบหมายงานกลุ่ม อภิปราย	รายงาน การนำเสนอ ความสนใจในระหว่างการ อภิปราย นำเสนองาน
4.2. มีภาวะความเป็น ผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานเป็นทีม พร้อมทั้ง เป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่น และสังคม	กรณีศึกษา งานเดี่ยว/งานกลุ่ม กิจกรรมกลุ่ม อภิปราย	พฤติกรรมระหว่างเรียน/การนำเสนอ งาน รายงาน กลุ่ม พฤติกรรมระหว่างทำงานกลุ่ม มีส่วนร่วมในชั้นเรียน นำเสนอ/รายงาน
4.3 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	กรณีศึกษา อภิปราย งานเดี่ยว/งาน กลุ่ม	รายงานผลการแก้ไขปัญหาจากปัญหาที่กำหนด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 มีทักษะการคำนวณและวิเคราะห์เชิงตัวเลขจากตัวอย่างและกรณีศึกษา	กิจกรรมเดี่ยว/กลุ่ม อภิปราย	พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงานหน้าชั้น
5.2 มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถ่องแท้	กิจกรรมกลุ่ม/รายงาน	สังเกตการพัฒนาเชิงพฤติกรรมในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน จากรายงานและการนำเสนอในชั้นเรียน
5.3 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้สื่อในการนำเสนอ	กิจกรรมกลุ่ม/รายงาน	พิจารณาจากผลงาน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

แผนการสอน				
สัปดาห์	จุดมุ่งหมาย	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	งานมอบหมาย
(1) 12 ม.ค. 58	1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและการเรียนการสอนวิชา มศว 143 2) รู้หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบ ที่มาของพลังงาน	- ปฐมนิเทศ แนะนำรายวิชา ชี้แจงจุดประสงค์ กิจกรรม การวัดผล และเกณฑ์การประเมินผล - ความหมายและรูปแบบของพลังงานหลักและพลังงานทางเลือก	1. อาจารย์ แจก course syllabus 2. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาประกอบโดยใช้สื่อ พาวเวอร์พอยต์	- ใบประวัติ ให้นิสิตกรอกข้อมูล - แบ่งกลุ่มเพื่ออภิปรายกรณีศึกษา
(2) 19 ม.ค. 58	1) วิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบและวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาและสามารถสรุปอย่างเป็นเหตุผล 2) พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีกับผู้อื่น	- สถานการณ์พลังงานโลกและพลังงานในประเทศไทย	1. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาประกอบโดยใช้สื่อ พาวเวอร์พอยต์ 2. จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายกรณีศึกษาและวิเคราะห์แก้ปัญหาโจทย์ที่ได้	กิจกรรม 1. ให้นิสิตแต่ละคนคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์จาก (10 คะแนน) กิจกรรมที่ 2. ให้นิสิตแบ่งกลุ่มเพื่อประเมินการใช้คาร์บอนของสมาชิกในแต่ละคนในกลุ่ม พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการลดปริมาณคาร์บอนที่ใช้ในแต่ละวัน โดยเตรียมสื่อซีดีเพื่อนำเสนอกลุ่มละ 10 นาที ในสัปดาห์ที่ 3 (15 คะแนน)
(3) 26 ม.ค. 58	1) มีทักษะในการสื่อสารทั้ง การพูด การฟัง การอ่าน การเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ 2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้สื่อในการนำเสนอ	- นิสิตแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ	1) นิสิตแต่ละกลุ่มนำเสนอ 2) กิจกรรมพิเศษ - ให้นิสิตบันทึกรายละเอียดการนำเสนอแต่ละกลุ่มและนำส่งอาจารย์	- ให้นิสิตค้นคว้าพลังงานทางเลือกที่ใช้ในปัจจุบันจากเอกสารประกอบการสอน
(4) 2 ก.พ. 58	1) รู้หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบ ที่มาของพลังงานทางเลือก 2) เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ / คิดเพื่อแก้ปัญหา/คิดเพื่อตัดสินใจ/คิดเพื่อสร้างองค์	พลังงานทางเลือกได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2) จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายและให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากหัวข้อที่เรียน	- ให้นิสิตทบทวนเนื้อหา
(5) 9 ก.พ. 58	1) รู้หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบ ที่มาของพลังงานธรรมชาติ 2) เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ / คิดเพื่อแก้ปัญหา/คิดเพื่อตัดสินใจ/คิดเพื่อสร้าง	พลังงานทางเลือกได้แก่ พลังงานถ่านหิน พลังงานจากแรมนิวเคลียร์ และ พลังงานไฮโดรเจน	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2) จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายและให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากหัวข้อที่เรียน	กิจกรรมที่ 3 ให้นิสิตแต่ละคนทำการสืบค้นเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกที่มอบหมายหัวข้อในแต่ละกลุ่ม มาพิจารณาแนวทางในการนำเสนอกับอาจารย์ผู้สอน

สัปดาห์	จุดมุ่งหมาย	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	งานมอบหมาย
(6) 16 ก.พ. 58	1) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและการใช้สื่อในการนำเสนอ	ค้นคว้าด้วยตนเอง		
(7) 23 ก.พ. 58	1) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ 2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้สื่อในการนำเสนอ	-นิสิตแต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอ	1) นิสิตแต่ละกลุ่มนำเสนอ 2) กิจกรรมพิเศษ2. ให้นิสิตบันทึกรายละเอียดการนำเสนอแต่ละกลุ่มและนำเสนอส่งอาจารย์	
(8) 2 มี.ค. 58	1) ประเมินผลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและมุ่งเน้นในคุณค่า และคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 2) วิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาและสามารถสรุปอย่างเป็นเหตุผล	-ทดสอบย่อย	1) ทดสอบย่อย (20 คะแนน)	
9-13 มี.ค.58	สอบกลางภาค			
(9) 16 มี.ค. 58	1) เน้นการรู้ประโยชน์ รู้เท่าทัน รู้ถึงผลกระทบและการนำไปประยุกต์ใช้ 2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-เทคโนโลยีพลังงานชุมชนและพลังงานทางเลือกที่เหมาะสมกับเศรษฐกิจและสังคมไทย	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2) จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายและให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากหัวข้อที่เรียน	
(10) 23 มี.ค. 58	นิสิตฝึกทักษะสื่อสารและได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรม	นิทรรศการ จัดงานตั้งแต่วันพุธ-ศุกร์	นิสิตเข้าร่วมงานนิทรรศการ	
(11) 30 มี.ค. 58	1) เน้นการรู้ประโยชน์ รู้เท่าทัน รู้ถึงผลกระทบและการนำไปประยุกต์ใช้ 2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-เทคโนโลยีพลังงานชุมชนและกรณีศึกษา: โครงการอบรมพลังงานทดแทนเพื่อส่งเสริมอาชีพทางการเกษตรในครัวเรือนในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2) จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายและให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากหัวข้อที่เรียน	ให้นิสิตค้นคว้าพลังงานชุมชนจากเอกสารประกอบการสอน
(12) 20 เม.ย. 58	1) เน้นการรู้ประโยชน์ รู้เท่าทัน รู้ถึงผลกระทบและการนำไปประยุกต์ใช้ 2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-การแยกขยะ การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม	1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2) จัดนิสิตนั่งเป็นกลุ่มเพื่ออภิปรายและให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างกรณีศึกษาจากหัวข้อที่เรียน	กิจกรรมที่4 ให้นิสิตทำการสืบค้นเทคโนโลยีพลังงานชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ การแยกขยะและการประหยัด พลังงานตามที่ได้รับมอบหมายและนำเสนอส่งในสัปดาห์ที่ 12 (งานกลุ่ม 30 คะแนน)

สัปดาห์	จุดมุ่งหมาย	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	งานมอบหมาย
(13) 27 เม.ย. 58	1) มีทักษะในการสื่อสารทั้ง การพูด การฟัง การอ่าน การเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้อย่างถ่องแท้ 2) มีทักษะในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้สื่อในการนำเสนอ	-นิสิตแต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอ	1) นิสิตแต่ละกลุ่มนำเสนอ 2) กิจกรรมพิเศษ3. - ให้นิสิตบันทึกรายละเอียด การนำเสนอแต่ละกลุ่มและ นำส่งอาจารย์	
(14) 4 พ.ค. 58	1) มีทักษะในการสื่อสารทั้ง การพูด การฟัง การอ่าน การเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้อย่างถ่องแท้ 2) มีทักษะในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้สื่อในการนำเสนอ	-นิสิตแต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอ	1) นิสิตแต่ละกลุ่มนำเสนอ 2) กิจกรรมพิเศษ3. - ให้นิสิตบันทึกรายละเอียด การนำเสนอแต่ละกลุ่มและ นำส่งอาจารย์	
(15) 11 พ.ค. 58	1) ประเมินผลเกี่ยวกับ เนื้อหาที่เรียนและมุ่งเน้นใน คุณค่า และคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต 2) การประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน/ผู้อื่นและ สังคมและสามารถ บูรณา การเชื่อมโยงความรู้กับ ศาสตร์อื่น	สอบปลายภาค		

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

สาระการประเมิน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ภาคเนื้อหา	-คุณธรรม/จริยธรรม -ความรู้ -ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ -ทักษะทางปัญญา	ทดสอบย่อย สอบปลายภาค	20% 30%
ภาคกิจกรรม	-คุณธรรม/จริยธรรม -ความรู้ -ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ -ทักษะทางปัญญา -ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	รายงานกลุ่ม งานเดี่ยว	30% 10%
ภาคการมีส่วนร่วม	-คุณธรรม/จริยธรรม -ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	การมีส่วนร่วม และการเข้า ชั้นเรียน	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์ หัวข้อต่อไปนี้

2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1.เอกสารประกอบคำสอนวิชา มศว 143 พลังงานทางเลือก โดย คณาจารย์ผู้สอน
- 2.หนังสือ “ทิศทางการพลังงานไทย” ของกระทรวงพลังงาน
- 3.หนังสือ “เทคโนโลยีพลังงานชุมชน” ของกระทรวงพลังงาน
- 4.หนังสือ “การพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับประเทศไทย”

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. หนังสือ “จากขยะสู่น้ำมัน” โดย ศิริรัตน์ จิตการคำ
2. หนังสือ “พลังงานธรรมชาติ” โดย ตติยา ใจบุญ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการประเมินวิทยากรจากนิสิต
- 2.2 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบย่อยปลายภาค
- 2.3 คุณภาพของรายงานเดี่ยวและกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.4 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

3. การปรับปรุงการสอน

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การกำหนดขั้นตอนการแก้ไขปัญหา/เกณฑ์การให้คะแนนโครงการ/รายงาน/ข้อสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมในชั้นเรียน
- มีการประชุมตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2