

มหาวิทยาลัยนเรศวร
รายละเอียดของรายวิชาและแผนการจัดการเรียนการสอน

หมวดที่1 ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 001276 ชื่อวิชา พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว
Energy and Technology around Us

2. จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)

3. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์ พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงาน อย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

4. ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ เลือก วิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตร -ไม่ระบุ-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2566

6. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

| | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| รศ.ดร.สิริมาส เสงฆ์รัมย์ | ผู้รับผิดชอบรายวิชา | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| รศ.ดร.สุชาติ แยมเม่น | ผู้สอน | ติดต่อ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| รศ.ดร.ศศิมา เจริญกิจ | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| รศ.สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนา | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| ผศ.ดร.สันต์ จันทร์สมศักดิ์ | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| ผศ.ดร.นงนุช นวพันธ์ | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| ผศ.กรธิชา อุ๋นไพร | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| อาจารย์ณัฐพงษ์ ไผทพันธ์ | ผู้สอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| 62711300 ผกามาสด เตชะผล | ผู้ช่วยสอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| 62711980 ศุภัทธา จันแก้ว | ผู้ช่วยสอน | ติดต่อ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี มี ระบุ.....

8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี มี ระบุ.....

9. สถานที่เรียน ห้อง ปราบไตรจักร 22/Online ผ่านระบบ Google Classroom Class code: qmlva4h

10. วันเดือนปีที่ปรับปรุงเนื้อหาสาระรายวิชา 20 มิ.ย. 2566

หมวดที่ 2 รายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- ELO1. สามารถอธิบายเนื้อหา แนวคิด และหลักการในรายวิชาที่เรียนและสามารถประยุกต์หรือเชื่อมโยง ความรู้นั้น กับการทำงานและชีวิตประจำวันได้ (Knowledge)
- ELO5. แสดงออกซึ่งคุณธรรมจริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต จิตสาธารณะ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ปฏิบัติ ตามกฎหมาย และเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น (Ethics)
- ELO6. แสดงออกถึงความเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและของโลก ความเข้าใจสภาพการณ์ของประเทศ และของโลก ความภูมิใจในชาติ และความเข้าใจและการยอมรับความหลากหลายในสังคมไทยและ สังคมโลก (Ethics)
- ELO7. สามารถปฏิบัติตนให้มีความเข้มแข็งทั้งร่างกายและจิตใจ (Knowledge)

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา¹ และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

| CLO | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา Course Learning Outcomes (CLOs) | กิจกรรมการเรียน การสอน | วิธีการประเมิน | ความสอดคล้อง กับ PLO |
|-----|---|---------------------------|---|-------------------------|
| 1 | เพื่อให้นิสิตรู้จัก และสามารถระบุ ลักษณะการใช้กับ พลังงานและเทคโนโลยีที่อยู่รอบ ๆ ตัว ของตนได้ (Remember) | การทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน | -การสอบ -กิจกรรมที่ 1, 3, 4 -กิจกรรมเสริม | 1 |
| 2 | เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายผลดีผลเสีย สถานการณ์ ผลกระทบ ของการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ (Understanding) | การทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน | -การสอบ -กิจกรรมที่ 2, 6, 11, 15 | 6 |
| 3 | เพื่อให้นิสิตสามารถประยุกต์ เชื่อมโยงแนวทางการ ประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (Apply) | การทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน | -การสอบ -กิจกรรมที่ 8, 10, 12, 13, 14 | 7 |
| 4 | เพื่อให้นิสิตสามารถสังเกต และวิเคราะห์พฤติกรรมของ ตนในการใช้พลังงาน และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการ กระทำของตน และจากพฤติกรรมในการใช้พลังงาน เทคโนโลยีต่าง ๆ รวมทั้งสามารถแจกแจงแนวทาง ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนไปในทางที่ดีขึ้น (Analyse) | การทำกิจกรรมใน ชั้นเรียน | -การสอบ -กิจกรรมที่ 5, 7, 9 | 7 |
| 5 | นิสิตรับทราบ และเข้าใจในกฎเกณฑ์และข้อตกลงด้าน การส่งงานของรายวิชา (Receiving) | การส่งงาน | การสอบความเข้าใจ ในกฎ กติกา ในการ เรียน | 5 |

¹ ควรใช้คำกริยาที่แสดงผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมตาม Bloom's Taxonomy (It is recommended that action verbs showing students' expected behavioral outcomes based on Bloom's Taxonomy be used.)

| CLO | ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา Course Learning Outcomes (CLOs) | กิจกรรมการเรียน การสอน | วิธีการประเมิน | ความสอดคล้อง กับ PLO |
|-----|---|---------------------------|--|-------------------------|
| 6 | นิสิตมีความรับผิดชอบปฏิบัติตามข้อตกลงของรายวิชา ในด้านการส่งงานได้อย่างครบถ้วน ตรงเวลา (Responding) | การส่งงาน | การปฏิบัติตามกฎ กติกา และการส่ง งานตรงเวลา | 5 |

หมายเหตุ (Notes)

1. รายวิชาหนึ่งไม่จำเป็นต้องรับผิดชอบครบทุก PLOs (One course is not necessarily responsible for all PLOs.)
2. CLO หนึ่งอาจสอดคล้องกับ PLO มากกว่า 1 PLO (One CLO can align with more than one PLO.)

3. แผนการสอน

| สัปดาห์ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การ เรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 1 27.06 | หัวข้อ : แนะนำรายวิชา และความสำคัญ ของรายวิชา ภาพรวมและประโยชน์ของการศึกษา/แนว ทางการจัดการเรียนการสอน/แนะนำ กิจกรรม/และการเรียนเสริม Thai MOOC เรียนให้เสร็จสิ้นภายในสัปดาห์ที่ 18 วัน อาทิตย์ที่ 29.10.66 เวลา 17.00 น.) | - | 5 | บรรยาย | สอบกลาง ภาค | สิริมาส |
| 29.06 | กิจกรรมสาธิต: — ทำกิจกรรม 1 ในเวลาเพื่อทดสอบความ เข้าใจและการแสดงผลการส่งในระบบ — พลังงานพื้นฐานของมนุษย์ในการดำรงชีวิต กิจกรรม 1: ข้อมูลส่วนตัว (ข้อมูลดังกล่าวจะมี การนำมาใช้ในกิจกรรมและการบ้านอื่นอีก นิสิตควรเก็บไว้อ้างอิง) (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ-Test ทดสอบระบบไม่มีการตัดเหลท) | - | 1 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สิริมาส |

² ควรเป็นส่วนหนึ่งของน้ำหนักคะแนน (This part of assessment should account for the overall assessment weight.)

| ลำดับ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|------------|--|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 2 04.07 | หัวข้อ : พลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน <u>ภาพรวมของพลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน/ พลังงานจากอาหาร/ พลังงานไฟฟ้า/ พลังงานเชื้อเพลิง/ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</u> <u>พลังงานจากอาหาร พลังงานพื้นฐานในการดำรงชีวิต/การผลิตอาหาร พลังงานที่ใช้ในการผลิตอาหาร/ผลกระทบของการใช้พลังงานในการผลิตอาหาร/พฤติกรรมกรกินกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม</u> | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | สิริมาส |
| 06.07 | <u>กิจกรรม 2: </u> สำรวจตนเอง พฤติกรรมกรกินและขยะที่เกิดจากพฤติกรรมกรกิน) (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ-Test ทดสอบระบบไม่มีการตัดเหลท) | - | 2 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สิริมาส |
| 3 11.07 | หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มาของพลังงานไฟฟ้า/ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า/ สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า/ อัตราการใช้ไฟฟ้าระดับครัวเรือน/ การผลิตไฟฟ้า/ วัตถุประสงค์ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย/ อุปกรณ์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน/ ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/ แนวทางการเลือกซื้อ/แนวทางการใช้งานเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน/แนวทางการยืดอายุการใช้งาน | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | กรธิชา |
| 13.07 | ปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนิสิตและลักษณะการใช้ <u>กิจกรรม 3: </u> เครื่องใช้ไฟฟ้าในครอบครองของนิสิต และการใช้งานต่อวัน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 1 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | กรธิชา |

| สัปดาห์ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบทเรียน | ความสอดคล้องกับ CLO | กิจกรรมการเรียนรู้การสอน | วิธีการประเมิน ² | หมายเหตุ |
|------------|--|------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|----------|
| 4 18.07 | หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (ต่อ) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าภายในบ้านพักอาศัย/การจัดการและการดูแลรักษา ระบบไฟฟ้า (ระบบไฟฟ้าไถ่ตัว, การจ่ายไฟ, การควบคุมไฟ, Load, Safety, ฯลฯ) | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | สุชาติ |
| 20.07 | ระบบไฟฟ้าและข้อควรระวังในการใช้ไฟฟ้าอันตรายจากการใช้ไฟฟ้าผิดวิธี ข้อควรระวังต่างๆ ด้านความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า กิจกรรม 4: ระบบไฟฟ้าในห้องของฉันท (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 1 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สุชาติ |
| 5 25.07 | หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (ต่อ) ค่าไฟฟ้า/ องค์ประกอบของค่าไฟฟ้า/ การคิดค่าไฟฟ้า/ การประมาณค่าไฟฟ้าต่อเดือน/ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการคำนวณค่าไฟ | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | สันต์ |
| 27.07 | ค่าไฟฟ้ากับปริมาณการใช้ไฟฟ้า กิจกรรม 5: ประมาณการการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและการคิดค่าไฟฟ้ารายเดือน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 4 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สันต์ |
| 6 01.08 | หัวข้อ : ผลกระทบจาก การใช้ไฟฟ้าและเทคโนโลยีไถ่ตัวด้านขยะ มลพิษจากการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/มลพิษจากเทคโนโลยีไถ่ตัว/ขยะมีพิษ/ขยะ Electronics/สถานการณ์ปัจจุบันในการจัดการขยะอันตรายและขยะ Electronics/นโยบายการจัดการขยะอันตรายและขยะ Electronics (วันหยุดราชการ เรียนตามอัธยาศัยบนระบบ Google Classroom) | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | ศศิมา |
| 03.08 | ขยะอันตราย/ขยะ Electronics ในชีวิตประจำวัน กิจกรรม 6: ตัวฉันกับขยะอันตรายและขยะ Electronics (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 2 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | ศศิมา |

| ลำดับ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|-------------|--|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 7 08.08 | หัวข้อ : ภาวะโลกร้อน บทบาทของการใช้พลังงานและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภาวะโลกร้อน การเกิดภาวะโลกร้อน/ สาเหตุ/ผลกระทบจากการเกิดภาวะโลกร้อน/ สถานการณ์ภาวะโลกร้อนและผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน | - | 1-4 | บรรยาย | สอบกลางภาค | สันต์ |
| 10.08 | ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในชีวิตประจำวันกับภาวะโลกร้อน กิจกรรม 7: สำรวจตนเอง Carbon Counting (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 4 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สันต์ |
| 8 15.08 | หัวข้อ : การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การปรับปรุงสถานะแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า/ เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (ไฟฟ้าแสงสว่าง, พลังงาน ไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบสนับสนุนอื่นๆ)/ การปรับปรุงสถานะแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า/ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลายภาค | กรธิชา |
| 17.08 | การประหยัดพลังงาน กิจกรรม 8: สถานะแวดล้อมของห้องของฉันทและการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้า ที่นิสิตสามารถกระทำได้ (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 3 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | กรธิชา |
| 9 | สอบกลางภาค (เนื้อหาลำดับที่ 1-7) | | | | | |
| 10 29.08 | หัวข้อ : พลังงานเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มา/ กระบวนการผลิตและความสำคัญของพลังงานเชื้อเพลิง/ สถานการณ์พลังงานเชื้อเพลิง/ ประเภทพลังงานเชื้อเพลิง และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (อุตสาหกรรม, ยานยนต์, การหุงต้ม ฯลฯ)/ ประเภทพลังงานเชื้อเพลิง การตั้งราคา/ เศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานเชื้อเพลิง/ เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง/ แนวทางการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงจากการทำงานในชีวิตประจำวัน (ยานยนต์, การหุงต้ม, ฯลฯ)/ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานเชื้อเพลิง | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลายภาค | ณัฐพงษ์ |

| ลำดับ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|-------------|--|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 10 31.08 | ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้พลังงาน เชื้อเพลิงกับภาวะโลกร้อน กิจกรรม 9: สำรวจตนเอง Carbon Counting ด้านการใช้ ยานพาหนะ (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 4 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | ณัฐพงษ์ |
| 11 05.09 | หัวข้อ : มลพิษจากพลังงานเชื้อเพลิงและ เทคโนโลยีใกล้ตัว สถานการณ์ปัจจุบันกับมลพิษที่เกิดจากการใช้ พลังงานเชื้อเพลิง/ มลพิษจากความต้องการ พลังงานเชื้อเพลิง และการใช้พลังงาน เชื้อเพลิง/ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ ต่อมนุษย์/ความปลอดภัยในการใช้พลังงาน เชื้อเพลิง | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | ณัฐพงษ์ |
| 07.09 | การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน เชื้อเพลิง กิจกรรม 10: แนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน เชื้อเพลิงที่นิสิตสามารถกระทำได้ (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 3 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | ณัฐพงษ์ |
| 12 12.09 | หัวข้อ : การใช้พลังงานทางอ้อม การบริโภคพลังงานทางอ้อม (Secondary Energy Consumption) จากการบริโภค สินค้า และบริการ/สินค้า อุปโภค และบริการ ใกล้ตัว กับการใช้พลังงาน/ สินค้า และขยะ และความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานทางอ้อม ใน กระบวนการผลิตสินค้า-บรรจุหีบห่อ-การ ขนส่ง Embodied Energy | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | ณัฐจิภา |
| 14.09 | สินค้าและบริการใกล้ตัว กับการใช้พลังงานใน การผลิตสินค้าและบริการ กิจกรรม 11: ขยะที่นิสิตผลิตในชีวิตประจำวัน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 2 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | ณัฐจิภา |

| ลำดับที่ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|-------------|---|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 13 19.09 | หัวข้อ : สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า แนวโน้ม พลังงานทดแทนและแนวทางการผลิต พลังงานไฟฟ้าในอนาคต สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า/การคาดการณ์ ความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้า/แนว ทางการลดความต้องการในการเพิ่มอัตราการผลิต ไฟฟ้า/เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในอนาคต/นโยบายการผลิตพลังงานไฟฟ้าของ ไทย/สถานการณ์นโยบายพลังงานทดแทน จากรัฐบาล/นวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีการผลิต (Biogas, Biomass, etc.) | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | ศศิมา |
| 21.09 | การลดความต้องการในการใช้พลังงาน กิจกรรม 12: หากเราช่วยกันลดการใช้ พลังงานไฟฟ้าของตนเองลง (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 3 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | ศศิมา |
| 14 26.09 | หัวข้อ : พลังงานทดแทนด้านพลังงานไฟฟ้า และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พลังงานทดแทน และเทคโนโลยีการผลิต (Nuclear Power, Solar Power, Wind Power, etc.)/ การผลิต และการใช้พลังงาน ทดแทนที่เป็นไปได้ระดับประชาชน | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | สุทัศน์ |
| 28.09 | พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน กิจกรรม 13: ตัวฉันกับพลังงานทดแทน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) (เปิดให้ส่งประกาศนียบัตร Thai MOOC) | - | 3 1 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สุทัศน์ |
| 15 03.10 | หัวข้อ : สถานการณ์พลังงานเชื้อเพลิง แนวโน้มพลังงานทดแทนพลังงานเชื้อเพลิง ในอนาคตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์พลังงานเชื้อเพลิง/แนวทางการลด ความต้องการการใช้งานพลังงานเชื้อเพลิง/ ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง/ เทคโนโลยียานยนต์/พลังงานเชื้อเพลิงใน อนาคตและพลังงานทดแทน (เช่น Biodiesel, Gasohol, Electricity for Vehicles, Hydrogen, Fuel Cell, etc.) | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | สุทัศน์ |

| สัปดาห์ | หัวข้อที่สอน | ผลลัพธ์การเรียนรู้ราย บทเรียน | ความ สอดคล้อง กับ CLO | กิจกรรมการ เรียนการสอน | วิธีการ ประเมิน ² | หมายเหตุ |
|-------------|---|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|
| 05.10 | แนวทางการลดความต้องการการใช้งาน พลังงานเชื้อเพลิง กิจกรรม 14: หากเราช่วยกันประหยัดการใช้ พลังงานเชื้อเพลิง (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 3 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สุทัศน์ |
| 16 10.10 | หัวข้อ : พลังงานจากอาหาร สถานการณ์ อาหาร และการสรุปผลการเรียนรู้ สถานการณ์อาหารและแนวโน้มของ สถานการณ์อาหารของประเทศไทยและทั่ว โลก/สถานการณ์การใช้พลังงานในการผลิต อาหาร/สถานการณ์การแย่งชิงพื้นที่ในการ ผลิตพลังงาน และการ ผลิตอาหารเพื่อการ บริโภค/ปริมาณการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก และผลกระทบ/ สรุปผลการเรียนรู้ | - | 1-4 | บรรยาย | สอบปลาย ภาค | สิริมาส |
| 12.10 | สถานการณ์อาหาร กิจกรรม 15: ข้าว กับตัวฉัน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) | - | 2 | บรรยายนำ | แบบฝึกหัด | สิริมาส |
| 17-18 | <p style="text-align: center;">สอบปลายภาค (เนื้อหาสัปดาห์ที่ 8, 10-16)</p> <p>(ปิดรับการส่งงานทั้งหมดในสัปดาห์ที่ 18) (ดำเนินการย้าย Classroom ไปยัง Archive เพื่อปิดการแก้ไขทั้งหมด และนำคะแนนออกเพื่อตัดเกรดในสัปดาห์ที่ 19 วันอาทิตย์ที่ 05.11.66 เวลา 17.00 น.)</p> | | | | | |

4. หนังสือ ตำรา สื่อ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- เดชรัตน์ สุขกำเนิด, ธารา บัวคำศรี, และศุภกิจ นันทะวรการ. (2550). โรงไฟฟ้านิวเคลียร์: อย่าปิดแผ่นฟ้าด้วยฝ่ามือ. กรุงเทพฯ: เอพีกราฟิคดีไซน์และการพิมพ์.
- วันทนา ศิวะ. (2551). ปล้นผลิตผล: ปฏิบัติการจี๊ดเสียบึงอาหารโลก. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ผู้แปลไพโรจน์ ภูมิประดิษฐ์). กรุงเทพฯ: สวนเงินมีมา. (จากต้นฉบับภาษาอังกฤษ).
- อ้อยใจ ทองเมอ, วิฑูรช กูตวิน, และอุกฤษฏ์ สหพัฒน์สมบัติ. (2550). รู้จักไบโอดีเซลใน 4 ชั่วโมง. ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.
- เฮเลนา นอร์เบอร์ก-ฮอดจ์, ทอด เมอร์ฟีลด์, และ สตีเวน กอร์ลิก. (2551). นำอาหารกลับบ้าน. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ผู้แปลไพโรจน์ ภูมิประดิษฐ์). กรุงเทพฯ: สวนเงินมีมา. (ต้นฉบับภาษาอังกฤษ พิมพ์ ค.ศ. 2000).
- DEDE. (2001a). การเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า (*A Guideline for Electrical Appliances*). Bangkok: Department of Alternative Energy Development and Efficiency.
- DEDE. (2001b). พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (*Heat and Electricity from Solar Energy*). Bangkok: Department of Alternative Energy Development and Efficiency.
- DEDE. (2005c). ระบบแสงสว่างในบ้านพักอาศัย (*Lighting in Residential Building*). Bangkok: Department of Alternative Energy Development and Efficiency.
- EPPO. (2000a). การประหยัดพลังงานในบ้าน (*Household Energy Conservation*). Bangkok: Energy Policy and Planning Office.
- HarperCollins Publishers. (2007). Collins Atlas of Global Issues. Glasgow: HarperCollins Publishers
- Kristin Dow and Thomas Downing. (2006). The Atlas of Climate Change: Mapping the World's Greatest Challenge. Berkeley: University of California Press.
- WWF. (2000). Living Planet Report 2008. Switzerland: WWF.

หมวดที่ 3 การประเมินผลผู้เรียน

1. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| CLO | วิธีการประเมินผลผู้เรียน ³ Assessment Methods | สัปดาห์ที่ ประเมิน Week | สัดส่วนของการ ประเมินผล Weight |
|-----|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| 6 | ส่งกิจกรรมตรงเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนด | 1-8, 10-16 | 15% |
| 1 | เรียนเสริมรายวิชา NU008 บน Thai MOOC (แสดงเกียรติบัตรเป็นหลักฐานการเรียนจบ) | 14-18 | 15% |
| 1-4 | กิจกรรม 1-15 | 1-8, 10-16 | 30% |
| 1-5 | สอบกลางภาค | 9 | 20% |
| 1-5 | สอบปลายภาค | 17 | 20% |
| | รวม | | 100% |

³ เช่น การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การทดสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดหรืองานมอบหมาย โครงการ การเขียนรายงาน การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น (e.g. mid-term exam, final exam, quiz, exercises or assignments, projects, term paper, attendance, participation, etc.)

2. การประเมินผลรายวิชา

| เกรด | ช่วงเกรด |
|------|----------|
| A | 79.5+ |
| B+ | 74.5-79 |
| B | 69.5-74 |
| C+ | 64.5-69 |
| C | 59.5-64 |
| D+ | 54.5-59 |
| D | 49.5-54 |
| F | 0-49 |

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริมาส เสงรัมย์)

ผู้รับผิดชอบรายวิชา

วันที่รายงาน 20 มิถุนายน 2566

ลงชื่อ

(ชื่อ)

ประธานหลักสูตร.....

วันที่ตรวจสอบ.....

ลงชื่อ

(ชื่อ)

หัวหน้าภาควิชา.....

วันที่รับรอง.....