

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Naresuan University

รายละเอียดของรายวิชาและแผนการจัดการเรียนการสอน

Course Specifications and Syllabus

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา

Section 1 General Information of the Course

1. รหัสและชื่อรายวิชา (Course Code and Course Title)

002209 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว (เดิม 001276)

002209 Energy and Technology around Us (formerly 001276)

2. สังกัดรายวิชา

☐ คณะ.....

☒ มหาวิทยาลัย (งานจัดการศึกษาศึกษาทั่วไป กองบริการการศึกษา)

3. จำนวนหน่วยกิต (Credits) ☒ 3(2-2-5) ☐ 3(3-0-6) ☐ 1(0-2-1)

4. คำอธิบายรายวิชา/Course Description

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มาของพลังงาน ได้แก่ พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางตรงและทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสถานะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology in a daily life; energy sources including electrical energy, fuel energy, and alternative energy; technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; energy situation and global warming; situations related to energy and technology; participatory energy conservation; efficient energy use; preparation for energy change

5. กลุ่มวิชาตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2567

☐ กลุ่มภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย)

☒ กลุ่มความรู้เพื่อการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ

☐ กลุ่มการพัฒนาทักษะและลักษณะบุคคล

☐ กลุ่มการพัฒนาสุขภาพกายและจิต

☐ กลุ่มการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกเพื่อสังคมที่ยั่งยืน

6. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา (Semester/Academic Year)

☒ ภาคเรียนต้น ☐ ภาคเรียนปลาย ☐ ภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2568

7. อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (Instructors)

ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ติดต่อ
กองบริการการศึกษา	ผู้รับผิดชอบรายวิชา	งานการจัดการศึกษาทั่วไป โทร 055968330
รศ.ดร.สิริมาส เสงี่ยม	ผู้ประสานงานรายวิชา	ห้อง ARC203d ชั้น 2 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โทร 055962485 .E-mail: sirimash@nu.ac.th
รศ.ดร.สุชาติ แยมเม่น	ผู้สอน	คณะวิศวกรรมศาสตร์
รศ.ดร.ศศิมา เจริญกิจ	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
รศ.สุทัศน์ เขียววัฒนา	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ผศ.ดร.สันต์ จันทร์สมศักดิ์	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ผศ.กรธิชา อุ๋นไพร	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ดร.ประรินทร์ บุตรดี	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ณัฐพงษ์ ไผ่พันธ์	ผู้สอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
64712299 สราวุธ เหล้าะเหม	ผู้ช่วยสอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ FB: AN WA/ IG: vixxara
64712114 วรารัตน์ ทองเย็น	ผู้ช่วยสอน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ FB: Aor Wararat/ IG: trra.1609

8. วัน เวลาเรียน

ทฤษฎี อังคาร 13:00-15:00 ปฏิบัติ พฤหัส 13:00-15:00 ..

9. สถานที่เรียน (Classroom) ห้องปราบไตรจักร 22 ชั้น 2 อาคารปราบไตรจักร

10. วันเดือนปีที่ปรับปรุงเนื้อหาสาระรายวิชา (Date of course modifications) 21/03/2568

หมวดที่ 2 รายละเอียดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

Section 2 Course Content and Teaching and Learning Activities

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา 2565

ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (โดยสรุป)
1. ความรู้ (knowledge)	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้ เพื่อการพัฒนางาน
2. ทักษะ (skills)	1. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ 2. ด้านดิจิทัล
3. จริยธรรม (ethics)	1. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม 2. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย
4. ลักษณะบุคคล (character)	1. ลักษณะบุคคลทั่วไป (เช่น บุคลิกที่น่าเชื่อถือ เป็นมิตร มีเสน่ห์ เป็นผู้นำ นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ รักการทำงานเป็นทีม คิดอย่างมีวิจารณญาณ ฯลฯ) 2. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes – ELOs) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยนเรศวร

ELOs	รายละเอียด ELOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา 2565
ELO1	สามารถอธิบายเนื้อหา แนวคิด และหลักการในรายวิชาที่เรียนและสามารถประยุกต์หรือเชื่อมโยงความรู้นั้น กับการทำงานและชีวิตประจำวันได้	- ความรู้ (knowledge) - ทักษะ (skills)
ELO5	แสดงออกซึ่งคุณธรรมจริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต จิตสาธารณะ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามกฎหมาย และเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น	- จริยธรรม (ethics) - ลักษณะบุคคล (character)
ELO6	แสดงออกถึงความเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและของโลก ความเข้าใจสภาพการณ์ของประเทศและของโลก ความภูมิใจในชาติ และความเข้าใจและการยอมรับความหลากหลายในสังคมไทยและสังคมโลก	- จริยธรรม (ethics) - ลักษณะบุคคล (character)
ELO7	สามารถปฏิบัติตนให้มีความเข้มแข็งทั้งร่างกายและจิตใจ	- ลักษณะบุคคล (character) - ความรู้ (knowledge)

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes – ELOs) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยนเรศวร

CLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา Course Learning Outcomes (CLOs)	กิจกรรมการเรียน การสอน Teaching & Learning Activities	วิธีการประเมิน Assessment Methods	ความสอดคล้อง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป Alignment with ELOs
1	เพื่อให้นิสิตรู้จัก และสามารถระบุ ลักษณะการใช้กับพลังงาน และเทคโนโลยีที่อยู่รอบ ๆ ตัว ของตนได้ (Remember)	การทำกิจกรรม ในชั้นเรียน	-การสอบ -กิจกรรมที่ 1, 3, 4 -กิจกรรมเสริม (MOOC)	1
2	เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายผลดีผลเสีย สถานการณ์ผลกระทบของการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ (Understanding)	การทำกิจกรรม ในชั้นเรียน	-การสอบ -กิจกรรมที่ 2, 6, 11, 15	6
3	เพื่อให้นิสิตสามารถประยุกต์ เชื่อมโยงแนวทางการประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (Apply)	การทำกิจกรรม ในชั้นเรียน	-การสอบ -กิจกรรมที่ 8, 10, 12, 13, 14	7
4	เพื่อให้นิสิตสามารถสังเกต และวิเคราะห์พฤติกรรมของตนในการใช้พลังงาน และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตน และจากพฤติกรรมในการใช้พลังงาน เทคโนโลยีต่าง ๆ รวมทั้งสามารถແຈກແຈງแนวทางปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนไปในทางที่ดีขึ้น (Analyse)	การทำกิจกรรม ในชั้นเรียน	-การสอบ -กิจกรรมที่ 5, 7, 9	7
5	นิสิตรับทราบ เข้าใจ และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ กติกา และข้อตกลงด้านการส่งงานของรายวิชา (Receiving)	การส่งงาน	การปฏิบัติตามกฎ กติกา ในการเรียน -การตัดเลท ล่าช้า -การหักคะแนน	5

3. แผนการสอน (Course Plan)

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อที่สอน Topic	ผลลัพธ์การเรียนรู้ บทเรียน Lesson Learning Outcome	ความสอดคล้องกับ CLO (Alignment with CLO)	กิจกรรมการเรียนรู้ Teaching & Learning Activities	วิธีการประเมิน Assessment Methods	ผู้สอน	หมายเหตุ/แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม Notes/ Supplementary Sources of Learning
1 (24.06)	หัวข้อ : แนะนำรายวิชา และความสำคัญของรายวิชา ภาพรวมและประโยชน์ของการศึกษา/แนวทางการจัดการเรียนการสอน/แนะนำ กิจกรรม/และการเรียนเสริม Thai MOOC เรียนให้เสร็จสิ้นภายใน สัปดาห์ที่ 18 วันอาทิตย์ที่ 26.10.68 เวลา 17.00 น.)	-	5	บรรยาย	สอบกลางภาค	สิริมาส	ระบุใน Google Classroom
(26.06)	กิจกรรมสาธิต: — ทำกิจกรรม 1 ในเวลาเพื่อทดสอบความเข้าใจและการแสดงผลการส่งในระบบ — พลังงานพื้นฐานของมนุษย์ในการดำรงชีวิต กิจกรรม 1: ข้อมูลส่วนตัว (ข้อมูลดังกล่าวจะมีการนำมาใช้ในกิจกรรมและการบ้าน อื่นอีก นิสิตควรเก็บไว้อ้างอิง) (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ-Test ทดสอบระบบไม่มีการตัดเกรด)	-	1	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	สิริมาส	
2 (01.07)	หัวข้อ : พลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ภาพรวมของพลังงานและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน/ พลังงานจากอาหาร/ พลังงานไฟฟ้า/ พลังงานเชื้อเพลิง/ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พลังงานจากอาหาร พลังงานพื้นฐานในการดำรงชีวิต/การผลิตอาหาร พลังงานที่ใช้ ในการผลิตอาหาร/ผลกระทบของการใช้พลังงานในการผลิตอาหาร/พฤติกรรม กับการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	สิริมาส	ระบุใน Google Classroom
(03.07)	กิจกรรม 2: สำราจตนเอง พฤติกรรมการกิน และขยะที่เกิดจากพฤติกรรมการกิน) (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ-Test ทดสอบระบบไม่มีการตัดเกรด)	-	2	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	สิริมาส	
3 (08.07)	หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มาของพลังงานไฟฟ้า/ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า/ สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า/ อัตราการใช้ไฟฟ้าในระดับครัวเรือน/ การผลิตไฟฟ้า/ วัตถุประสงค์ในการผลิตไฟฟ้าใน ประเทศไทย/ อุปกรณ์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน/ ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/ แนวทางการ เลือกซื้อ/แนวทางการใช้งานเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน/แนวทางการยืดอายุการใช้งาน ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนิสิตและลักษณะการใช้	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	กรธิชา	ระบุใน Google Classroom
(10.07)	กิจกรรม 3: เครื่องใช้ไฟฟ้าในครอบครองของนิสิต และการใช้งานตอน (วันหยุดราชการ-ส่งงานก่อนเวลา 15:00 น. วันที่ 15.07.68)	-	1, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	กรธิชา	

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อที่สอน Topic	ผลลัพธ์การเรียนรู้ บทเรียน Lesson Learning Outcome	ความสอดคล้องกับ CLO (Alignment with CLO)	กิจกรรมการเรียนการสอน Teaching & Learning Activities	วิธีการประเมิน Assessment Methods	ผู้สอน	หมายเหตุ/แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม Note/ Supplementary Sources of Learning
4 (15.07)	หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (ต่อ) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าภายในบ้านพักอาศัย/การจัดการและการดูแลรักษา ระบบไฟฟ้า (ระบบไฟฟ้าใกล้ตัว, การจ่ายไฟ, การควบคุมไฟ, Load, Safety, ฯลฯ)	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	สุชาติ	ระบุใน Google Classroom
(17.07)	ระบบไฟฟ้าและข้อควรระวังในการใช้ไฟฟ้า อันตรายจากการ ใช้ไฟฟ้าผิดวิธี ข้อควร รู้ต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า กิจกรรม 4: ระบบไฟฟ้าในห้องของฉัน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	1, 6	บรรยาย	แบบฝึกหัด	สุชาติ	
5 (22.07)	หัวข้อ : พลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (ต่อ) ค่าไฟฟ้า/ องค์ประกอบของค่าไฟฟ้า/ การคิดค่าไฟฟ้า/ การประมาณค่าไฟฟ้าต่อ เดือน/ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการคำนวณค่าไฟ	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	สันต์	ระบุใน Google Classroom
(24.07)	ค่าไฟฟ้ากับปริมาณการใช้ไฟฟ้า กิจกรรม 5: ประมาณการการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและการคิดค่าไฟฟ้าราย เดือน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	4, 6	บรรยาย	แบบฝึกหัด	สันต์	
6 (29.07)	หัวข้อ : ผลกระทบจาก การใช้ไฟฟ้าและเทคโนโลยีใกล้ตัวด้านขยะ มลพิษจากการผลิตไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/มลพิษจากเทคโนโลยีใกล้ ตัว/ขยะมีพิษ/ขยะ Electronics/สถานการณ์ปัจจุบันในการจัดการขยะอันตรายและ ขยะ Electronics/นโยบายการจัดการขยะอันตรายและขยะ Electronics	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	ศศิมา	ระบุใน Google Classroom
(31.07)	ขยะอันตราย/ขยะ Electronics ในชีวิตประจำวัน กิจกรรม 6: ตัวอันตรายขยะอันตรายและขยะ Electronics (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	2, 6	บรรยาย	แบบฝึกหัด	ศศิมา	
7 (05.08)	หัวข้อ : ภาวะโลกร้อน บทบาทของการใช้พลังงานและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับภาวะโลกร้อน การเกิดภาวะโลกร้อน/ สาเหตุ/ ผลกระทบจากการเกิดภาวะโลกร้อน/ สถานการณ์ภาวะโลกร้อนและผลกระทบที่ เกิดขึ้นในปัจจุบัน	-	1-4	บรรยาย	สอบกลางภาค	สันต์	ระบุใน Google Classroom
(07.08)	ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมในชีวิตประจำวันกับภาวะโลกร้อน กิจกรรม 7: สำรวจตนเอง Carbon Counting (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	4, 6	บรรยาย	แบบฝึกหัด	สันต์	ระบุใน Google Classroom

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อที่สอน Topic	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ Lesson Learning Outcome	ความสอดคล้องกับ CLO (Alignment with CLO)	กิจกรรมการเรียนรู้ Teaching & Learning Activities	วิธีการประเมิน Assessment Methods	ผู้สอน	หมายเหตุ/แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม Notes/ Supplementary Sources of Learning
8	สอบกลางภาค (เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1-7)						
9 (19.08)	หัวข้อ : การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การปรับปรุงสภาวะแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า/ เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (ไฟฟ้าแสงสว่าง, พลังงาน ไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบสนับสนุนอื่นๆ)/ การปรับปรุงสภาวะแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า/ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	กรธิชา	ระบุนใน Google Classroom
(21.08)	การประหยัดพลังงาน กิจกรรม 8: สภาวะแวดล้อมของห้องของฉัน และการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้า ที่นิสิตสามารถทำได้ (ส่งภายในวันเวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	3, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	กรธิชา	
10 (26.08)	หัวข้อ : พลังงานเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ที่มา/ กระบวนการผลิตและความสำคัญของพลังงานเชื้อเพลิง/ สถานการณ์พลังงานเชื้อเพลิง/ ประเภทพลังงานเชื้อเพลิง และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (อุตสาหกรรม, ยานยนต์, การขนส่ง ฯลฯ)/ ประเภทพลังงานเชื้อเพลิง การตั้งราคา/ เศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานเชื้อเพลิง/ เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิง/ แนวทางการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงจากการใช้งานในชีวิตประจำวัน (ยานยนต์, การขนส่ง, ฯลฯ)/ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานเชื้อเพลิง	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	ณัฐพงษ์	ระบุนใน Google Classroom
(28.08)	ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้พลังงานเชื้อเพลิงกับภาวะโลกร้อน กิจกรรม 9: สำรวจตนเอง Carbon Counting ด้านการใช้ ยานพาหนะ (ส่งภายในวันเวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	4, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	ณัฐพงษ์	
11 (02.09)	หัวข้อ : ผลพิษจากพลังงานเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีใกล้ตัว สถานการณ์ปัจจุบันกับมลพิษที่เกิดจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิง/ มลพิษจากความต้องการพลังงานเชื้อเพลิง และการใช้พลังงานเชื้อเพลิง/ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อมนุษย์/ความปลอดภัยในการใช้พลังงานเชื้อเพลิง	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	ณัฐพงษ์	ระบุนใน Google Classroom
(04.09)	การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานเชื้อเพลิง กิจกรรม 10: แนวทางในการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงที่นิสิตสามารถทำได้ (ส่งภายในวันเวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	3, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	ณัฐพงษ์	

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อที่สอน Topic	ผลลัพธ์การเรียนรู้ Lesson Learning Outcome	ความสอดคล้องกับ CLO (Alignment with CLO)	กิจกรรมการเรียนรู้ Teaching & Learning Activities	วิธีการประเมิน Assessment Methods	ผู้สอน	หมายเหตุ/แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม Notes/ Supplementary Sources of Learning
12 (09.09)	หัวข้อ : การใช้พลังงานทางอ้อม การบริโภคพลังงานทางอ้อม (Secondary Energy Consumption) จากการผลิต สินค้าและบริการ/สินค้า อุปโภค และบริการใกล้ตัว กับการใช้พลังงาน/ สินค้า และ ขยะ และความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานทางอ้อมใน กระบวนการผลิตสินค้า-บรรจุ หีบห่อ-การขนส่ง Embodied Energy	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	ประริรินทร์	ระบุใน Google Classroom
(11.09)	สินค้าและบริการใกล้ตัว กับการใช้พลังงานในการผลิตสินค้าและบริการ กิจกรรม 11: ขยะที่นิสิตผลิตในชีวิตประจำวัน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	2, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	ประริรินทร์	
13 (16.09)	หัวข้อ : สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า แนวโน้มพลังงานทดแทนและแนวทางการ ผลิตพลังงานไฟฟ้าในอนาคต สถานการณ์พลังงานไฟฟ้า/การคาดการณ์ความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้า/แนว ทางการลดความต้องการในการเพิ่มอัตราการผลิตไฟฟ้า/เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน ไฟฟ้าในอนาคต/นโยบายการผลิตพลังงานไฟฟ้าของไทย/สถานการณ์นโยบาย พลังงานทดแทน จากรัฐบาล/นวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีการ ผลิต (Biogas, Biomass, etc.)	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	ศศิมา	ระบุใน Google Classroom
(18.09)	การลดความต้องการในการใช้พลังงาน กิจกรรม 12: หากเราช่วยกันลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของตนเองลง (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ)	-	3, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	ศศิมา	
14 (23.09)	หัวข้อ : พลังงานทดแทนด้านพลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง พลังงานทดแทน และเทคโนโลยีการผลิต (Nuclear Power, Solar Power, Wind Power, etc.)/ การผลิต และการใช้พลังงานทดแทนที่เป็นไปได้ระดับประชาชน	-	1-4	บรรยาย	สอบปลายภาค	สุทัศน์	ระบุใน Google Classroom
(25.09)	พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน กิจกรรม 13: ตัวฉันกับพลังงานทดแทน (ส่งภายในวัน-เวลาของชั่วโมงปฏิบัติ) (เปิดให้ส่งประกาศนียบัตร Thai MOOC เวลา 15:00 น.)	-	3, 6	บรรยายนำ	แบบฝึกหัด	สุทัศน์	ระบุใน Google Classroom
			1, 6				

4. หนังสือ ตำรา สื่อ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (Coursebook/Textbook/Learning Resources)

- เดชรัตน์ สุขกำเนิด, ธารา บัวคำศรี, และศุภกิจ นันทะวรการ. (2550). โรงไฟฟ้านิวเคลียร์: อย่าปิดแผ่นฟ้าด้วยฝ่ามือ. กรุงเทพฯ: เอพิกราคิดดีไซน์และการพิมพ์.
- วันทนา ศิวะ. (2551). เปลี่ยนผลิตผล: ปฏิบัติการยืดเสียบึงอาหารโลก. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ผู้แปลไพโรจน์ ภูมิประดิษฐ์). กรุงเทพฯ: สวนเงินมีมา. (จากต้นฉบับภาษาอังกฤษ).
- อ้อยใจ ทองเณร, วิฑูรย์ กุศลวิน, และอุกฤษฏ์ สหพัฒน์สมบัติ. (2550). รู้จักไบโอดีเซลใน 4 ชั่วโมง. ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.
- เฮเลนา นอร์เบิร์ก-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

Section 3 Student Assessment

1. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment Plan)

1.1 เกณฑ์การประเมินผล

CLO	วิธีการประเมินผลผู้เรียน Assessment Methods	สัปดาห์ที่ประเมิน Week	สัดส่วนของการประเมินผล Weight
6	ส่งกิจกรรมตรงเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนด	1-7, 9-16	15%
1	เรียนเสริมรายวิชา NU008 บน Thai MOOC (แสดงเกียรติบัตรเป็นหลักฐานการเรียนรู้จบ)	14-18	15%
1-4	กิจกรรม 1-15	1-7, 9-16	30%
1-5	สอบกลางภาค	8	20%
1-5	สอบปลายภาค	17-18	20%
รวม			100%
5	**หักคะแนน 5% จากคะแนนรวมขั้นสุดท้าย สำหรับนิสิตที่ไม่ปฏิบัติตามกฎในการตั้งชื่อ Account (กติกาข้อ 3.3)	19	(-5%)

1.2 กติกาการประเมินผลการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชา

วันอังคาร: การเรียนภาคบรรยาย/ วันพฤหัสบดี: การเรียนภาคบรรยาย (ถ้ามี) และ การทำกิจกรรมภาคปฏิบัติ และส่งในชั่วโมง (หรือตามที่วันเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้และ Google Classroom) ผ่านระบบ Google Classroom โดยใช้ Google Forms/ วันหยุดราชการ: ให้นิสิตเรียนตามอรรถาธิบายจากคลิปวิดีโอบนระบบ Google Classroom ทั้งนี้หากเป็นภาคปฏิบัติ (การทำกิจกรรม) จะมีการระบุเวลาส่งไว้อย่างชัดเจนให้ผู้เรียนทราบในแผนการเรียนรู้

2. การเรียนการสอนหลักจัด On-site ณ ปรปจไตรจักร 22

3. การเรียนการสอน On-line บน Google Classroom ใช้สำหรับ

- 3.1. การทำ/ส่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในภาคปฏิบัติวัน “พฤหัสบดี”
- 3.2. การเรียนตามอรรถาธิบายสำหรับนิสิตที่ไม่ได้เข้าเรียนในห้อง (ขาดเรียน/วันหยุดราชการ/ติดกิจกรรมคณะ/ฯลฯ) โดยวิดีโอคลิปบน Google Classroom เป็นวิดีโอเก่า จึงอาจไม่อัปเดตและไม่มีร่องรอยการเรียนในห้อง ควรใช้เป็นเพียงการเรียนเสริม
- 3.3. นิสิตต้องมีการตั้งชื่อ Account ของตนให้เป็นไปตามที่รายวิชากำหนด “เท่านั้น” โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการนำคะแนนออกจาก Google Classroom ตอนสิ้นเทอมหากไม่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ประสานงานรายวิชา ขอสงวนสิทธิ์ในการหักคะแนน “5%” จากคะแนนรวมขั้นสุดท้าย (เนื่องจากยากต่อการติดตามให้คะแนนเพราะนิสิตในรายวิชามีจำนวนมาก) นิสิตสามารถดูวิธีการเปลี่ยนชื่อได้จากวิดีโอคลิปที่ได้เตรียมไว้ให้ “Google Classroom ST” (<https://youtu.be/hnw4TxCHyco>) โดยการใส่รหัสนิสิตสามารถใส่ได้ทั้ง “เลขไทย” และ “เลขอารบิก” ขอให้จดวันการใช้ Symbol หรือ Emoji ที่มีรูปแบบคล้ายตัวเลขในทุกกรณี

4. การเรียนการสอนบน Thai MOOC วิชา NU008 (<https://thaimooc.ac.th>) ใช้สำหรับการเรียนเสริม เปิดให้เรียนตามอรรถาธิบายทั้งปีมีค่า 15% โดยการเรียนสำเร็จจะแสดงด้วย “เกียรตินิยม” ที่นิสิตต้องโหลดไฟล์ pdf/jpg/png จากระบบมาแนบไว้ใน Google Classroom เพื่อเป็นหลักฐาน และส่งหลักฐานภายในวัน-เวลาที่กำหนด (ห้าม Screen Captured) โดยวัน/เวลาการส่งเกียรตินิยมแสดงไว้แล้วในแผนการสอน หากยังไม่ถึงเวลาจะระบบจะยังไม่เปิดขึ้นมาให้ส่ง ซึ่งระบบ Thai MOOC ดังกล่าวเป็นส่วนกลางของประเทศไทย ภายใต้การดูแลของ Thai Cyber University (TCU) หากนิสิตมีปัญหาในการเข้าระบบ ให้นิสิตติดต่อผู้รับผิดชอบ (Admin) ตามที่อยู่ e-mail/Facebook/Line ที่หน่วยงานได้ให้ไว้ (กิจกรรมใดมีลิขสิทธิ์ สามารถเข้าไปได้โดยไม่ต้องทำกิจกรรมนั้นเพราะการข้ามกิจกรรมที่มีปัญหาไม่มีผลกับการเรียนผ่านแต่อย่างใด)

5. การประกาศคะแนนสอบจะประกาศผ่านระบบ REG (reg.nu.ac.th) ส่วนการตรวจสอบความสำเร็จในการทำ/ส่งกิจกรรมดำเนินการผ่านระบบ Google Classroom เท่านั้น

6. นิสิตที่ติดโอ (Incomplete) เมื่อสิ้นเทอม ผู้ประสานงานรายวิชาจะส่งข้อความถึงเป็นรายบุคคลผ่านระบบ reg.nu.ac.th เท่านั้น ให้นิสิตเข้าไปดูประกาศและวิธีการแก้ไขในระบบ โดยการ Log-in เข้าไปได้ “ประกาศ” โดยการแก้ไขจะมีการดำเนินการผ่าน Google Classroom ที่สร้างขึ้นพิเศษสำหรับการแก้ไขข้อบกพร่อง โดยเฉพาะเท่านั้น ตามสิ่งที่ให้ ไม่รับการแก้ไขผ่านช่องทางอื่น

7. ผู้ประสานงานรายวิชาจะพิจารณาให้เกรด โอ แก่นิสิตเฉพาะกรณีดังนี้

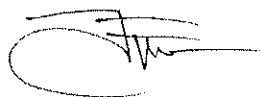
- 7.1. นิสิตที่มีผลคะแนนรวมขั้นสุดท้าย (หลังจากการหักคะแนนตามกติกาข้อ 3.3) มากกว่าร้อยละ 25 นิสิตที่มีคะแนนไม่ถึงระดับนี้ พิจารณาให้ระดับคะแนน F
- 7.2. นิสิตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 7.1 ซึ่งมีคะแนนไม่ถึงระดับคะแนน D (49.5%) หากแต่มีปริมาณงานค้างที่สามารถแก้ไขได้ โดยการส่งเพิ่มเติมจนได้ถึงระดับคะแนน D (49.5%) หรือมากกว่า เมื่อนิสิตดำเนินการแก้ไขแล้วจะได้รับการพิจารณาให้ได้รับระดับเกรดไม่เกิน D
- 7.3. นิสิตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 7.1 และมีคะแนนในปัจจุบันไม่ถึงระดับคะแนน C (59.5-64%) หากแต่มีปริมาณงานค้างที่สามารถแก้ไขโดยการส่งเพิ่มเติมจนได้ถึงระดับคะแนน C (59.5-64%) หรือมากกว่า เมื่อนิสิตดำเนินการแก้ไขแล้วจะได้รับการพิจารณาให้ได้รับระดับเกรดไม่เกิน C

8. การทำกิจกรรม ดำเนินการโดย

- 8.1. กิจกรรมของรายวิชาอยู่ในรูปแบบของ Google Forms โดยนิสิตต้อง Log in โดยใช้ Account ของมหาวิทยาลัยเท่านั้น (...@nu.ac.th) จึงจะสามารถทำกิจกรรมได้ หากนิสิตต้องขอสิทธิ์การเข้าถึง หมายถึงนิสิตไม่ได้ Log in อย่างถูกต้อง ผู้ประสานงานรายวิชา ขอสงวนสิทธิ์ไม่มอบสิทธิ์แก่นิสิตเหล่านั้น โดยนิสิตสามารถเช็ค Account ของตนได้ที่ Icon ของตนเองที่อยู่ด้านขวาบนของ Address Bar ว่าใช่ Account ที่กำหนดหรือไม่
- 8.2. กิจกรรมจะตั้งเวลาให้ขึ้นมาให้นิสิตทำประมาณหลังจาก 13.00-13.20 น. ของวันพฤหัสบดีเนื่องจากจะมีการกะเวลาให้นิสิตได้เรียนก่อน แต่กิจกรรมจะถูกตั้งเวลาให้ขึ้นไม่ช้ากว่า 14:00 น.
- 8.3. การส่งงานได้คะแนน 2 คะแนน (%) ต่อกิจกรรม และการส่งตรงเวลาที่กำหนด จะได้อีก 1 คะแนน (%) ทั้งนี้ตรวจสอบเวลาจากระบบ Google Classroom เท่านั้น (คะแนนรวมทั้งสิ้น 45 คะแนน หรือ ร้อยละ 45)
- 8.4. ให้นิสิตทำกิจกรรมและกด "ส่ง" ทั้งใน Google Form และใน Google Classroom โดยนิสิตแต่ละคนจะสามารถส่งได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น การตรวจสอบว่าส่ง "สำเร็จ" แสดงจาก
 - 8.4.1. ตรวจสอบในระบบ Google Classroom ว่าส่งงานแล้วหรือไม่ โดยหากส่งงานสำเร็จ ระบบจะขึ้นว่านิสิต "Turn in" ซึ่งทั้งนี้การตรวจงานเพื่อให้คะแนนจะดำเนินการบนระบบ Google Classroom ดังนั้นหากข้อมูลของนิสิตขึ้นว่า "Missing" หมายความว่านิสิตจะไม่ได้คะแนนในกิจกรรมนั้นๆ โดยหากขึ้นว่า "Done late" หมายความว่านิสิตจะได้เพียง 2 คะแนน (%)
 - 8.4.2. หลักฐานการทำกิจกรรมสำเร็จ ตรวจสอบได้จาก e-mail ของตน เนื่องจากอ.ตั้งให้ระบบส่งสำเนาอัตโนมัติให้แก่ผู้ส่งงานทุกครั้ง (ทั้งนี้อาจอยู่ใน "inbox" หรือ "เมลขยะ" หรือ "spam" อยู่ที่มีการตั้งค่าเบื้องต้นของนิสิต) ทั้งนี้การได้รับ e-mail แจ้งกลับว่านิสิตส่งสำเร็จ มิได้เป็นเครื่องยืนยันว่า ระบบ Google Classroom (ข้อ 8.4.1) จะบันทึกว่านิสิตส่งงานสำเร็จ หากแต่เป็นเครื่องยืนยันอีกทางหนึ่งว่านิสิตดำเนินการสำเร็จ เพื่อนำไปใช้เป็นหลักฐานยืนยันกับ TA กรณีข้อมูลการส่งงานไม่ปรากฏบน Google Classroom (ข้อ 8.4.1) โดยช่วงเวลาของการยืนยันต้องเป็นไปในระหว่างระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอน มิฉะนั้นจะถือว่านิสิตละเลยสิทธิ์ในการได้รับคะแนนในครั้งนั้นๆ
 - 8.4.3. สามารถตรวจสอบได้จากการทดลองทำกิจกรรมใหม่อีกครั้งและกด "ส่ง" ในระบบ Google Form หากไม่สามารถส่งได้ จะเป็นเครื่องยืนยันเพื่อให้นิสิตสบายใจได้ว่านิสิตส่งงานสำเร็จ เพราะถูกตั้งไว้ให้ส่งได้เพียงคนละ 1 ครั้งเท่านั้น
หมายเหตุ
*อย่างไรก็ตามผลการส่งงานสำเร็จตามข้อ 8.4.1 คือข้อมูลที่สำคัญที่สุดที่จะได้รับการตรวจให้คะแนน โดยการยืนยัน/หลักฐาน ตามข้อ 8.4.2 และ 8.4.3 เป็นเพียงข้อมูลเพื่อการยืนยันกับ TA หากผลการส่งงานสำเร็จตามข้อ 8.4.1 ปรากฏเป็น "Missing" เท่านั้น เพื่อให้ TA สามารถใช้หลักฐานดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของการปรับผลการส่งงานตามข้อ 8.4.1 ให้แก่นิสิตแต่ละคนที่ผลการส่งงานมีปัญหาเท่านั้น
***นิสิตท่านใดที่มีผลตามข้อ 8.4.1 และ 8.4.2 ไม่สอดคล้องกันอยู่เนื่อง ๆ เช่น ส่งงานสำเร็จเนื่องจากได้รับ e-mail ตอบกลับ แต่งานในระบบขึ้น "Missing" อย่างต่อเนื่อง หรือ ไม่เคยได้รับ e-mail ตอบกลับแม้ส่งงานสำเร็จ ขอให้นิสิตติดต่อเจ้าหน้าที่ CITCOMS ในโอกาสแรกเพื่อตรวจสอบปัญหาของระบบ Account ของตน เพื่อการรักษาผลประโยชน์ด้านการส่งงานที่พึงได้รับ
 - 8.4.4. นิสิตควรตรวจสอบเป็นประจำว่าตนส่งงานครบถ้วนหรือไม่ หากพบว่าหลักฐานการส่งบน Google Classroom ไม่ตรงกับการส่งงานจริงของตน เช่น บนระบบบอกว่า "Missing" แต่นิสิตมีหลักฐานว่าได้ทำส่งจริงจาก e-mail อัตโนมัติ ให้นิสิตติดต่อ TA พร้อมหลักฐาน "ในห้องเรียน" หรือส่งหลักฐาน "On-line" ตามที่อยู่ TA ให้ไว้เพื่อให้ TA สามารถแก้ไขคะแนนให้ได้ โดยช่วงเวลาของการยืนยันต้องเป็นไปในระหว่างระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเท่านั้น
 - 8.4.4.1. TA ปณณพร เรืองคำ ติดต่อได้ที่: ในห้องเรียน/Line: mm130844/email : pannaphonr63@nu.ac.th
 - 8.4.4.2. TA วิชัยดิษฐ์ แปะกลาง ติดต่อได้ที่: ในห้องเรียน/Line: wichaidit_om/email: wichaiditp63@nu.ac.th
 - 8.4.5. การตรวจสอบว่างานตนส่งสำเร็จหรือไม่เป็นหน้าที่ของตัวนิสิตเอง ไม่ใช่หน้าที่ของ TA

2. การประเมินผลรายวิชา (Course Evaluation)

เกรด Grade	ช่วงเกรด Grade Intervals
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



(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริมาส เฮงรัศมี)

ผู้ประสานรายวิชา/Course Co-Ordinator

วันที่รายงาน / Date of Report 21.03.68