

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
SU140 แหล่งพลังงานทดแทน (Renewable Energy Resources)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลายหลักสูตร เป็นวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก กลุ่มวิชาทักษะสังคมและทักษะชีวิต
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิบดินทร์ แสงสว่าง กลุ่ม 901 วันพฤหัสบดี เวลา 16:40-19:20 น. ห้องเรียน ท.138
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565/ชั้นปีที่ 1 เป็นต้นไป
6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
1 มิถุนายน พ.ศ. 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพิ่มเนื้อหาในส่วนสถานการณ์ปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของพลังงานทดแทน การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล กรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทน การเลือกใช้และการจัดการพลังงานทดแทน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	3	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติ /ภาคสนาม/การฝึกงาน	0	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	6	ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการจำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทางเว็บไซต์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือเว็บไซต์ของภาควิชา

หมวดที่ 4 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนตาม CLOs	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลตาม CLOs
CLO1 อธิบายความหมายของพลังงานทดแทนได้		การบรรยาย	สอบข้อเขียน
CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้		การบรรยาย	สอบข้อเขียน
CLO3 ระบุแหล่งในการหาข้อมูลศักยภาพและกรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนได้	PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต (6.1 ระบุวิธีการเรียน สื่อ และอุปกรณ์การเรียน แหล่งเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้)	การบรรยายและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์	ประเมินความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลจากการอภิปรายกลุ่ม
CLO4 ระบุวิธีการจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต (6.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเอง การเรียนรู้ และการดำเนินชีวิตได้)	การบรรยายและกรณีศึกษา	ประเมินผลจากการนำเสนอโปสเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนตาม CLOs	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลตาม CLOs
CLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	PLO6 แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและการดำเนินชีวิต (6.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเอง การเรียนรู้ และการดำเนินชีวิตได้)	การบรรยายและกรณีศึกษา	ประเมินผลจากการนำเสนอโปสเตอร์

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	ความหมายของพลังงานทดแทน	CLO1 อธิบายความหมายของพลังงานทดแทนได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
2	แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP)	CLO1 อธิบายความหมายของพลังงานทดแทนได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
3	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานความร้อน	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
4	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
5	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์

6	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
7	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานชีวมวลเป็นพลังงานความร้อน	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
8	เทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานชีวมวลเป็นพลังงานไฟฟ้า	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	3	การบรรยาย/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
9	ศักยภาพของพลังงานทดแทนและวิธีการค้นหาแหล่งข้อมูล	CLO3 ระบุแหล่งในการหาข้อมูลศักยภาพและกรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนได้	3	การบรรยายและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/ เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
10	วิธีการค้นหาแหล่งข้อมูลกรณีศึกษาเกี่ยวกับพลังงานทดแทน	CLO3 ระบุแหล่งในการหาข้อมูลศักยภาพและกรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนได้	3	การบรรยายและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์/ เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
11	เศรษฐศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนสำหรับโรงไฟฟ้าและผลิตความร้อนจากแหล่งพลังงานทดแทน โดยพิจารณาจากศักยภาพ และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย การประเมินราคาเบื้องต้นและการคำนวณ	CLO5 เลือกใช้ประเภทพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	3	การบรรยาย/ เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์

	ค่า NPV IRR และ PB period				
12	กรณีศึกษาในการจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย	CLO4 ระบุวิธีการจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	3	การบรรยายและกรณีศึกษา/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
13	กรณีศึกษาในการเลือกใช้ประเภทพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย	CLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	3	การบรรยายและกรณีศึกษา/เอกสารประกอบการสอน	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
14	อภิปรายการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ผลิตความร้อนหรือไฟฟ้าของแต่ละพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย	CLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	3	อภิปรายกลุ่ม	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
15	การนำเสนอโปสเตอร์เกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและความคุ้มค่าในการลงทุนต่อการนำไปใช้ผลิตความร้อนหรือไฟฟ้าของแต่ละพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย	CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้ CLO4 ระบุวิธีการจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้ CLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	3	การนำเสนอโปสเตอร์	ผศ.ดร.ธิบดินทร์
		รวม	45		

* สอนสดเขยภายหลัง

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO1 อธิบายความหมายของพลังงานทดแทนได้	สอบข้อเขียน	สอบปลายภาคการศึกษา	20%
CLO2 อธิบายเทคโนโลยีที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานความร้อนและไฟฟ้าได้	สอบข้อเขียน	สอบปลายภาคการศึกษา	20%
CLO3 ระบุแหล่งในการหาข้อมูลศักยภาพและกรณีศึกษาของแหล่งพลังงานทดแทนได้	ประเมินความสามารถในการระบุแหล่งข้อมูลจากการอภิปรายกลุ่ม	14	20%
CLO4 ระบุวิธีการจัดการพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	ประเมินผลจากการนำเสนอโปสเตอร์	15	20%
CLO5 เลือกใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมตามข้อมูลศักยภาพของแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยได้	ประเมินผลจากการนำเสนอโปสเตอร์	15	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก
 - [1] เอกสารประกอบการสอน
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
 - [2] สื่อออนไลน์ต่างๆ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

ประเมินจากการผลการเรียนและงานมอบหมายในรายวิชาและในภาพรวมโดยการประชุมภาควิชาฯ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

2. การปรับปรุงการสอน

ทำการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน จุดมุ่งหมายของรายวิชา เทคนิคการจัดการเรียนการสอน และงานที่มอบหมายให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาโดยการประชุมภาควิชาฯ

3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในรายวิชา

การประเมินความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอน งานมอบหมาย ข้อสอบและให้คะแนนสอบโดยการตรวจสอบผ่านที่ประชุมภาควิชาฯ