



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเคมี

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE441 การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี

3(3-0-6)

(Chemical Engineering Plant Design)

วิชาบังคับร่วม (-)

วิชาบังคับก่อน CHE 311 Heat transfer

ภาคการศึกษา 1/2568

กลุ่ม 01

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน☐ วิชาศึกษาทั่วไป☒ วิชาเฉพาะ☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รศ.ดร. พนิดา ขาญเกียรติกิจ้อง

อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร. พนิดา ขาญเกียรติกิจ้อง

☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน ห้อง 5-410

☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ 15 สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชามีความครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโดยมีการจัดการเรียนการสอน
เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเป็นไปตามสภาวะวิศวกร

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี ข้อพิจารณาทั่วไปในการออกแบบ นักศึกษาจะได้รับมอบหมาย
ให้ประเมินการลงทุน ขั้นตอนของโรงงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี และต้องส่งรายงานก่อนสิ้นหลักสูตร

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :

☐ Facebook :

☒ Line :...che441(68).....

☐ อื่น ระบุ.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

- 1) พิจารณาปัจจัยทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบ ขั้นตอนของกระบวนการทำงาน
- 2) ประเมินการลงทุน
- 3) สามารถออกแบบโรงงานที่เกี่ยวข้องกับทางวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงการโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม	• สังเกตพฤติกรรม การทำงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่น และความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงการโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย	• สังเกตพฤติกรรม การทำงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงาน

		จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมี น้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ ละโมภ	ร่วมกัน กับผู้อื่น และมีความตรงต่อ เวลา
--	--	---	---

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.22	สามารถใช้หลักการทาง ทฤษฎีและประยุกต์ใช้ ในทางปฏิบัติใน สภาพแวดล้อมจริง	- บรรยายโดยใช้ปัญหานำและตาม - ด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบ - มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม - มอบหมายการบ้านให้แก้ปัญหา	ประเมินและให้ คะแนน จากงานที่ มอบหมาย หรือ รายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่าง พอเหมาะทั้งของตนเอง และของกลุ่ม รวมทั้งให้ ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	สอนแบบบรรยาย และมีการ มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และ นำเสนอ	- สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียนของ นักศึกษา - ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ได้ด้วยตนเอง เพื่อการ เรียนรู้ตลอดชีวิต และทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทาง องค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆ	สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่าง เป็นระบบ	- ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย - ประเมินผลจากการ สอบกลางภาคและ ปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อ ด้านความปลอดภัยในการ ทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม	สอนแบบบรรยาย และมีการ มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และ นำเสนอ	- สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วม ในชั้นเรียนของ นักศึกษา - ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.5	สามารถใช้เครื่องคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพใน สาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้	- ใช้เครื่องคำนวณ หรือโปรแกรมที่ เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม - ให้แบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ	- ประเมินและให้ คะแนนงานที่ได้รับ มอบหมาย - ประเมินผลจากการ สอบกลางภาคและ ปลายภาค

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	บทนำ ความสำคัญของ วิชา เนื้อหาโดยสังเขป	-ชี้แจงรายละเอียดของวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชา บรรยายตามเนื้อหา แบ่ง รายละเอียดในการทำงาน และ มอบหมายงานให้ออกแบบ	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติทอง
2-3	การพัฒนาการออกแบบ กระบวนการ	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการ	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติทอง

		ออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต ด้วย active learning		
3-4	ความปลอดภัยและข้อคำนึงในการออกแบบ	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต ด้วย active learning	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
5-6	การประเมินราคาโรงงานและอุปกรณ์	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต ด้วย active learning	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
7	Midterm		3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
8-9	ดอกเบี้ยและการคำนวณดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต ด้วย active learning	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
10	การเลือกวัสดุ	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
11	การคำนวณค่าเสื่อมของอุปกรณ์ (Depreciation)	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
12	กำไรและการเลือกลงทุน	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการออกแบบกลุ่มกระบวนการผลิต	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

13-14	การหาภาวะที่ดีที่สุด (Optimization) เช่น Linear Programming, Dynamic Programming, Lagrange Multiplier Method	บรรยายตามเนื้อหา และ รายงานความก้าวหน้าในการ ออกแบบกลุ่มกระบวนการ ผลิต ด้วย active learning	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
15	ออกแบบโรงงาน	นักศึกษานำเสนอผลงานต่อ อาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
16	สรุปเนื้อหาทั้งหมด เกี่ยวกับการออกแบบ	Discussion และส่งรายงาน	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
17	สอบปลายภาค		3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1, 3.5, 5.5	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	7 17	20% 40%
1.1, 1.2, 2.1, 4.4	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
2.2, 4.4	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ การทำงานกลุ่มและผลงาน	13 -16	25%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

พนิดา ชาญเกียรติก้อง “เอกสารประกอบการสอน วิชา CHE 441 การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี” ภาควิชาวิศวกรรมเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2568.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Peters, M.S. and Timmerhaus, “K.D. Plant Design and Economic for Chemical Engineering”, Sixth edition, 1999.

Journal of Chemical Engineering, Chemical Engineering Handbook

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Web Site ต่างๆ

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การซักถามกลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
- ผลการสอบย่อย การนำเสนอ สอบกลางภาค และปลายภาค

3. การปรับปรุงการสอน

- การปรับรูปแบบการสอน เช่น ยกตัวอย่างประกอบการอธิบายให้มากขึ้น ให้นักศึกษาแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
- มีการทำ e – learning

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☐ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนทุกๆ 5 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ