



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเคมี
 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE 304	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	2	(2-0-6)
	(Chemical Engineering Process)		
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น		
ภาคการศึกษา	1/2568		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.ดร.นภาพรณ คันธฤฎี	อาจารย์ประจำ	
อาจารย์ผู้สอน	อ.ดร.นภาพรณ คันธฤฎี	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	8 สิงหาคม 2568		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจขั้นตอนของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ การเตรียมวัตถุดิบ การจัดหาแหล่งพลังงานที่เหมาะสม
- 2) เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเห็นกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดความเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น
- 3) เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงผลกระทบจากกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมต่อสิ่งแวดล้อมและการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา
- 4) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและเกิดความเชื่อมโยงของเนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในหลักสูตร

2. คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ปฏิบัติงานเคมีที่เกิดขึ้น การเตรียมวัตถุดิบ แหล่งพลังงาน อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ความปลอดภัย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการเยี่ยมชมโรงงาน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Production processes in industrial plants, chemical reactions in processes, raw material preparations, energy sources, industrial equipment, safety and environmental impacts, visit study of related factory.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี2..... ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : naphaphan.k@rsu.ac.th
- ☒ Facebook : Naphaphan Kunthakudee
- ☐ Line :.....
- ☐ อื่น ระบุ.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs):

1) นักศึกษามีความเข้าใจในขั้นตอนของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ การจัดหาแหล่งพลังงานที่เหมาะสม อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ความปลอดภัย รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเพียงพอสำหรับใช้ศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆ ในภาควิชาวิศวกรรมเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	- สอดแทรกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงภาระความรับผิดชอบของอาชีพวิศวกร - ปลูกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงการเคารพระเบียบข้อบังคับ มีวินัย โดยแนะนำตักเตือนและสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในห้องเรียน	สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น การเข้าห้องเรียน การส่งงาน การเข้าห้องสอบว่าเป็นไปตามกฎระเบียบ

		เช่น การเข้าเรียนให้ตรงต่อเวลา ตั้งใจเรียน ไม่รับประทานอาหาร ระหว่างเรียน การทำการบ้านที่ ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง เป็นต้น	หรือไม่ ถ้าไม่ เป็นไปตาม กฎระเบียบก็ทำการ แก้ไขและปรับ พฤติกรรมให้ เหมาะสม
--	--	---	---

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2	มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎี ที่สำคัญในเนื้อหาของสาขา วิชาเฉพาะด้านทาง วิศวกรรม	- บรรยายเนื้อหากระบวนการทางวิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยใช้ Power point - มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการผลิต วัตถุดิบ แหล่งพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	- เข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด - ประเมินและให้คะแนนจากการส่งงานได้รับมอบหมาย - ประเมินผลจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบแบบอัตนัย

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ	- อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและยกตัวอย่างกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ - การสืบค้นความรู้เพิ่มเติมจากตำราอื่นๆ แหล่งค้นคว้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ - ตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างที่มาจากปัญหาจริงในอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา	- การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน - ประเมินผลจากการสอบย่อย และสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่ต้องใช้การวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.4	รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม มีสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นให้เป็นที่น่าพอใจได้ถูกต้อง	● นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดยให้นักศึกษานำเสนองานหน้าชั้นเรียน <u>ร่วมกันทุกคน</u> ในเนื้อหาบทเรียน เรื่องกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ	● เข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด ● ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย และพฤติกรรมการทำงาน
4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	● นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดยให้นักศึกษานำเสนองานหน้าชั้นเรียน <u>ร่วมกันทุกคน</u> และมีการแสดงความคิดเห็นที่แสดงถึงการมีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน การรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม	● ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย และพฤติกรรมการทำงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	● มอบหมายงานในรูปแบบต่าง ๆ และ มีกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน	● ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอที่มีการใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	Introduction to chemical engineering process	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
2	The Structure of Processes and Process Engineering	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
3-4	Chemical reaction in processes	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
5		- สอบย่อย ครั้งที่ 1	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
6-7	Overview to raw materials, process utilities, industrial equipment and process flow diagram	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
8	Term Break			
9-10	Manufacturing processes in industries and examples of chemical industries	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
11		- สอบย่อย ครั้งที่ 2	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
12	Environmental considerations and waste management	- บรรยายตามเนื้อหา -ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - เอกสารการสอนในรูปแบบ Power point	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
13	- เยี่ยมชมโรงงาน	- เยี่ยมชมโรงงาน	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
14	- เยี่ยมชมโรงงาน	- เยี่ยมชมโรงงาน	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
15	- เยี่ยมชมโรงงาน	- เยี่ยมชมโรงงาน	4	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี
16	- นำเสนอข้อมูล/ความรู้ที่ได้จากการเยี่ยมชมโรงงาน - ทบทวนบทเรียน	- ถาม-ตอบ คิควิเคราะห์ร่วมกัน - นำเสนอผลในรูปแบบ Power point	2	อ.ดร.นภาพรณ คันทฤฎี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
17-18	Final Examination			
รวม			36	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.2, 3.2	สอบย่อย	5, 11	25%
	สอบกลางภาค	-	
	สอบปลายภาค	17-18	40%
1.2, 2.2, 3.2, 4.4, 4.5, 5.3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การ อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
3.2, 4.4, 4.5, 5.3	การนำเสนอผลงาน การตอบคำถาม การ ทำงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	25%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- R. Norris Shreve “The chemical process industries”, 2nd ed, Mc Graw-Hill., 1956.
- George T. Austin “Shreve’s Chemical Process Industries”, 5th ed Mc Graw-Hill., 1984.
- James G. Speight “Chemical and process design handbook”, Mc Graw-Hill., 2002.
- Harry Silla, “CHEMICAL PROCESS ENGINEERING Design and Economics, Marcel Dekker, Inc., 2003.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- นภาพรณ ถันชุกฤฎิ, เอกสารประกอบคำสอนวิชา CHE 304 กระบวนการวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2568.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

https://www.researchgate.net/publication/257417805_Industrial_Chemistry

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการสอบย่อย ผลการสอบกลางภาค ผลการสอบปลายภาค เอกสารรายงานและการนำเสนอ
- การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานภายนอก

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินการสอนมาปรับปรุงการสอน การจัดทำเอกสารคำสอนเป็นรูปเล่มและรูปแบบ e-learning เพื่อให้นักศึกษาใช้อ่านทบทวนเนื้อหาบทเรียนตลอดภาคการศึกษา เป็นต้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบสำรวจ/แบบสอบถามโดยนักศึกษาในรายวิชาเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการทบทวนเนื้อหาที่สอน การใช้ตำราเรียนที่เหมาะสมและทันสมัย และนำข้อคิดเห็นจากการประเมินของนักศึกษามาประกอบการพิจารณาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก 2 ปี