



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเคมี
 หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE 425	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3 (3-0-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	CHE 203 การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น	
ภาคการศึกษา	1/2568	
กลุ่ม	01	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับปรุงพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี	อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน	5-411 และ	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	18 สิงหาคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานสาขาวิศวกรรมเคมีของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา
- 2) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ ชนิด และการสังเคราะห์ของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ และทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์
- 3) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้อุตสาหกรรมการผลิตพอลิเมอร์ชนิดต่าง ๆ

2. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในทางวิศวกรรม ศึกษาคุณลักษณะ สมบัติและประเภทของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์ และกลไกปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ การทดสอบ การวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุลและคุณสมบัติการไหลของพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้และการแปรรูปพอลิเมอร์

Basic knowledge of polymers in engineering, study of characteristics, properties and classification of polymers. Synthesis and mechanism of polymerization, testing, molecular weight determination analysis and theology behaviors of polymers. Industrial polymers production, application and processing of polymers.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : wanvimon@rsu.ac.th
- ☐ Facebook :
- ☐ Line : wanvimon.a
- ☒ อื่น ระบุ MS TEAM

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

1. ความรู้ด้านทฤษฎีพื้นฐาน โครงสร้าง สมบัติ และประเภทของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง กลไกการเกิดปฏิกิริยาและวิธีการสังเคราะห์พอลิเมอร์แต่ละชนิด และสมบัติของพอลิเมอร์จากการทดสอบ เช่น น้ำหนักโมเลกุล สมบัติเชิงกล และคุณสมบัติการไหล
2. ความรู้ด้านกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยเชื่อมโยงกับปัจจัยทางวิศวกรรม การแปรรูปและทดสอบพอลิเมอร์ด้วยวิธีมาตรฐาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3. ความรู้ด้านพอลิเมอร์ไปสู่การเลือกวัสดุและการออกแบบในงานวิศวกรรม

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	• สอดแทรกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงภาระความรับผิดชอบของอาชีพวิศวกร • เชื้อเชื้อเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน • ปลุกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงการเคารพระเบียบข้อบังคับ มีวินัย การตรงต่อเวลา การใช้อุปกรณ์สื่อสารระหว่างเรียน เป็นต้น	• สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น และการตรงต่อเวลา

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2	มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ วิธีการในสาขาวิชาชีพ	• สอนแบบบรรยายหลักการทางทฤษฎีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในทางวิศวกรรม • มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม • มอบหมายงานแบบฝึกหัดให้ฝึกแก้ปัญหา	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	• สอนแบบบรรยายหลักการทางทฤษฎีเกี่ยวกับพอลิเมอร์ในทางวิศวกรรม การสังเคราะห์ ปฏิบัติทางกายภาพ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในทางอุตสาหกรรมและการแปรรูปพอลิเมอร์ • มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	• นักศึกษาสามารถตอบข้อซักถามจากอาจารย์ผู้สอน • ประเมินจากการบ้าน การสอบย่อย รายงาน การนำเสนอ และการสอบปลายภาค

		ด้วยตนเอง จาก Website และทำ รายงาน โดยเน้นการอ้างอิง จาก แหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	
--	--	---	--

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	- ความรู้เบื้องต้นของพอลิ- เมอร์	- แนะนำรายละเอียดการ เรียนการสอน และตำรา เรียน - บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี
2-3	- ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่ง แบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี
4-5	- จลนศาสตร์ปฏิกิริยาพอลิ- เมอร์ไรเซชันแบบเติม	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่ง แบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	4.5	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี
5-6	- จลนศาสตร์ปฏิกิริยาพอลิ- เมอร์ไรเซชันแบบขั้น	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่ง แบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	4.5	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี
7	- เทคนิคการสังเคราะห์ พอลิเมอร์	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่ง แบบฝึกหัด - อ่านหนังสือเพื่อเตรียมตัว	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราณี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		สอบ		
8	สอบกลางภาค			
9-10	- โครงสร้างและสมบัติพอลิเมอร์	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - อ่านเนื้อหา ล่วงหน้า	4.5	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
10-11	- การศึกษาลักษณะและการวิเคราะห์พอลิเมอร์	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างในชั้นเรียน - แจ้งนักศึกษาอ่านเนื้อหา ล่วงหน้า	4.5	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
12	- สารเติมแต่ง	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่งแบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
13	- การเตรียมพลาสติกเพื่อกระบวนการแปรรูป	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่งแบบฝึกหัด - อ่านหนังสือล่วงหน้า	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
14	- กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	- บรรยายด้วย power point และกระดาน - ให้แบบฝึกหัดพร้อมส่งแบบฝึกหัด	3	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
15-16	- การสัมมนาเกี่ยวกับพอลิเมอร์	- ศึกษานำเสนอผลงานด้วย power point - ส่งรายงาน	6	รศ.ดร.วรรณวิมล อารยะปราชญ์
17	สอบปลายภาค			
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.2, 3.3	สอบกลางภาค	8, 17	30%
	สอบปลายภาค		40%
1.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
	การบ้านและการนำเสนอรายงานการวิจัยเกี่ยวกับพอลิเมอร์	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Principles of Polymer System, 5th edition, Ferdinand Rodriguez, Claude Cohen, Christopher Ober, and Lynden A. Archer, Taylor & Francis, 2003
2. วรณวิมล อารยะปราชญ์, เอกสารประกอบการสอนเรื่องวิศวกรรมพอลิเมอร์, ภาควิชาวิศวกรรมเคมี และวัสดุ, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2549

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Principles of Polymerization, 3th edition, G. Odian, John & Sons, 1991
2. เทคโนโลยีพลาสติก, ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 15, รศ.บรรเลง ศรีนิล, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., 2546

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การตอบคำถามระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 การส่งชิ้นงานและการทดสอบย่อยของผู้เรียน
- 1.3 แบบประเมินรายวิชา
- 1.4 การวิเคราะห์ข้อสอบ
- 1.5 พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 รายงานและสอบปลายภาค
- 2.2 แบบประเมินผู้สอน
- 2.3 ผลการศึกษา Class GPA ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- 3.2 เปรียบเทียบเนื้อหาวิชากับสถาบันการศึกษาอื่นๆ
- 3.3 การพัฒนาเทคนิคการสอนแบบ Active learning
- 3.4 การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน เช่น การสาธิตการปฏิบัติการในห้องเรียน
- 3.5 การจัดทำคลังข้อมูลเอกสารการสอนแบบ e-learning ให้นักศึกษาได้อ่านทบทวน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☐ การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบประเมินตนเองของนักศึกษาเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

5.1 นำผลการประเมินผู้เรียนโดยผู้สอนและการประเมินการสอนโดยนักศึกษามาพัฒนารูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอน

5.2 ปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา