



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 1002231 เคมีพอลิเมอร์
ภาษาอังกฤษ 1002231 Polymer Chemistry

2. จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☒ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาพื้นฐาน ☒ วิชาบังคับ ☐ วิชาเลือก
☐ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิดา สุมานะตระกูล	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรม ยางและพอลิเมอร์	0807065752	spanita@tsu.ac.th	-



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินิตา สุมานะตระกูล	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรม ยางและพอลิเมอร์	0807065752	spanita@tsu.ac.th	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/2567 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 22 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

8. สถานที่เรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

ENG 5 และ 6

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1. เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะพื้นฐานทางด้านเคมีและมีความรู้ทางด้านเคมีพอลิเมอร์
2. เพื่อให้บัณฑิตทราบถึงวิธีการสังเคราะห์พอลิเมอร์
3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาทางด้านเคมีพอลิเมอร์ได้
4. เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานเคมีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม
2. CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นด้านเคมีอินทรีย์และลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 อภิปรายการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมถึง กลไกการเกิดปฏิกิริยา และจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
4. CLO4 ระบุขั้นตอน เทคนิคการเตรียม การสังเคราะห์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
5. CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

3. ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยทักษิณ มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนสู่สมรรถนะนวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการที่มีปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนา โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

4. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรมควบคู่ปัญญา พัฒนานวัตกรรมยางและพอลิเมอร์สู่สังคม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เคมีอินทรีย์เบื้องต้น นิยามและลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (แบบบัลค์ แบบสารละลาย แบบแขวนลอย แบบอิมัลชัน แบบแอนไอออนิก แบบแคทไอออนิก และแบบควบแน่น) โครงสร้างพอลิเมอร์การสังเคราะห์โคพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์

Basic organic chemistry; definition and characteristics of polymers; polymer synthesis; mechanism and kinetics of polymerization reaction; polymer molecular weight control; polymerization techniques (bulk, solution, suspension, emulsion, anionic, cationic and condensation); polymer structure; copolymerization; analysis of structure and molecular weight of polymers

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45	0	90

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
- นิสิตนัดวันเวลาล่วงหน้าแล้วมาพบตามเวลานัดหมาย



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชานิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้งานเคมีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม
2. CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นด้านเคมีอินทรีย์และลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 อภิปรายการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมถึง กลไกการเกิดปฏิกิริยา และจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
4. CLO4 ระบุขั้นตอน เทคนิคการเตรียม การสังเคราะห์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง
5. CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตนเองและส่วนรวม

6. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้งานเคมีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม	1. เสนอแนะแหล่งข้อมูลความรู้ และการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อ website สื่อการสอน e-learning และการประมวลผลความรู้ โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 2. มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม	1. พิจารณาผลจากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย 2. คะแนนการนำเสนองานแบบปากเปล่า การอภิปราย



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[6]

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การ เรียนรู้
CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นด้านเคมีอินทรีย์และลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด 4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค	1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน 4. สอบปลายภาค
CLO3 อภิปรายการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมถึง กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	1. สาธิต ยกตัวอย่าง บรรยายประกอบสื่อ PPT 2. ระดมความคิด พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด 4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค	1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน 4. สอบปลายภาค
CLO4 ระบุขั้นตอน เทคนิคการเตรียมการสังเคราะห์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	1. ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา บรรยายประกอบสื่อ PPT 2. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อม กับถาม-ตอบ 3. มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียง มี การนำเสนอ เป็นภาษาเขียน และนำเสนอด้วยวาจา พร้อมกับใช้สื่อประกอบการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน	1. คะแนนการนำเสนอ 2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิต ในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม 3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกใน ในกลุ่ม
CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตนเองและ ส่วนรวม	1. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อม กับถาม-ตอบ 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน จิตสาธารณะ 2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิต ในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม 3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกใน ในกลุ่ม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[7]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	- แนะนำรายวิชาเคมีพอลิเมอร์ ชี้แจง ประมวลผลรายวิชาและการวัดผล - เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3:00	-	- ชี้แจงเนื้อหาวิชาและแผนการสอน - ชี้แจงกฎเกณฑ์และการวัดผล - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ PowerPoint/ เอกสารประกอบคำบรรยาย - แบบฝึกหัด - มอบหมายงานในการนำเสนอในคาบที่ 15	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
2-3	- เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (ต่อ) - นิยามและลักษณะสำคัญของพอลิ เมอร์	4:00	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร ประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		2:00	-	งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายพร้อมทั้ง อภิปราย	
4	การสังเคราะห์พอลิเมอร์	2:30	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร ประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		0:30	-	การสะท้อนคิด : ผลของการสังเคราะห์พอลิ เมอร์	
5-6	เทคนิคการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (แบบ บัลค์ แบบสารละลาย แบบแขวนลอย แบบอิมัลชัน แบบแอนไอออนิก แบบ แคทไอออนิก และแบบควบแน่น)	4:00	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร ประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:00	-	วิเคราะห์กรณีศึกษา : ความแตกต่างของ เทคนิคในการสังเคราะห์	
		1:00	-	การสะท้อนคิด : ผลของเทคนิคการ สังเคราะห์พอลิเมอร์	
7-8	กลไกการเกิดปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์	4:00	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร ประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:00	-	วิเคราะห์กรณีศึกษา : ความแตกต่างของ เทคนิคในการสังเคราะห์	
		1:00	-	การสะท้อนคิด : ผลเทคนิคการสังเคราะห์ พอลิเมอร์	



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[8]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
10	โครงสร้างพอลิเมอร์	2:00	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:00	-	งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายพร้อมทั้งอภิปราย	
11	การสังเคราะห์โคพอลิเมอร์	2:30	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:00	-	การสะท้อนคิด : ผลการสังเคราะห์โคพอลิเมอร์	
12	การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์	1:30	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:30	-	ศึกษาบทความวิจัยและอภิปรายผล	
13-14	การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์	4:00	-	บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
		1:00	-	วิเคราะห์กรณีศึกษา : เลือกพอลิเมอร์คนละหนึ่งชนิด ศึกษาโครงสร้างและคำนวณหาน้ำหนักโมเลกุล	
		1:00	-	การสะท้อนคิด : ผลของโครงสร้างและคำนวณหาน้ำหนักโมเลกุล	
15	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	3:00	-	นิสิตนำเสนอโครงงานกลุ่ม : PowerPoint ประเมินความสามารถในการนำเสนอและการสื่อสารของนิสิต	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
16	ทบทวนความรู้วิชาเคมีพอลิเมอร์				
17	สอบปลายภาค				
18					
รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45	-		

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การนำเสนอ และสอบปลายภาค



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[9]

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้งานเคมีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม	งานที่ได้รับมอบหมาย	- ข้อมูลสารสนเทศจากการอ้างอิง - การประมวลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้กับงานเทคโนโลยีพลาสติก	10
CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นด้านเคมีอินทรีย์และลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงาน	ข้อสอบ แบบประเมิน	20
CLO3 อภิปรายการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมถึง กลไกการเกิดปฏิกิริยา และ จลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงาน	ข้อสอบ แบบประเมิน	30
CLO4 ระบุขั้นตอน เทคนิคการเตรียม การสังเคราะห์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	การนำเสนองาน ประเมินพฤติกรรมการทำงาน รายงานกลุ่ม หรือ รายงานรายบุคคล	สื่อสารสนเทศที่นิสิตใช้ แบบประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน	30
CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตนเองและส่วนรวม	การส่งแบบฝึกหัด การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	TSU MOOCs ตารางการเข้าชั้นเรียน แบบประเมินพฤติกรรม	10
รวม			100



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[10]

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลเป็นไปตามระเบียบของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ดังนี้

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	$\geq$	80.00
B+	$\geq$	75.00
B	$\geq$	70.00
C+	$\geq$	65.00
C	$\geq$	60.00
D+	$\geq$	55.00
D	$\geq$	50.00
F	$<$	50.00

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว) ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรหรือคณะตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เว็บไซต์

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeZx0s4e1gMKx7FESo5zdNmpXmes_39Mbn9PRhBFu2bAbk0nA/viewform



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[11]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตรกรรม, 2546, การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพอลิเมอร์เพื่อพัฒนาตำรับยาเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ, พิมพ์ครั้งที่ 1 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จ.นครปฐม (620.19204 ค 244 ก 2546 ฉ.2)
2. ศรุต อามาศโยธิน, 2563, กระแสศาสตร์ของพอลิเมอร์, พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.กรุงเทพมหานคร (620.192 ศ353 ก 2563)
3. จินตมัย สุวรรณประทีป, 2547, การทดสอบสมบัติทางกลของพลาสติก, พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) จ.กรุงเทพมหานคร (620.19230287 จ 536 ก 2547 ฉ.3)
4. อนันดา รัชเวทย์, 2555, พอลิเมอร์, พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์ดวงกมลพับลิชชิง จ.กรุงเทพมหานคร (547.7 อ 144 พ 2555)
5. มุอำหัด นิยมเดชา, 2561, พอลิเมอร์ในเคมีอินทรีย์, พิมพ์ครั้งที่ 1 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร จ.นครปฐม (547.84 ม 766 พ 2561 ฉ.2)
6. เมธา รัตนกรพิทักษ์, 2564, เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์, พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก (547.88 ม 818 ค 2564 ฉ.1)
7. รังสิณี โสธรวิทย์, 2559, ฟิสิกส์และสารเคลือบพอลิเมอร์ชีวภาพสำหรับระบบอาหาร, พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ.กรุงเทพมหานคร (664.028 ร 350 พ 2559 ฉ.2)
8. ณัฐยา เหล่าฤทธิ และ มยุรี กัลยานวัฒนากุล, 2561, พอลิเมอร์ทางเครื่องสำอาง พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร (668.55 ณ 61 พ 2561 ฉ.1)
9. ธนาวดี ลีจากภัย, 2555, พลาสติกย่อยสลายได้เพื่อสิ่งแวดล้อม, พิมพ์ครั้งที่ 2 ศูนย์หนังสือ สวทช. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จ.ปทุมธานี (668.4 ธ 268 พ 2555 ฉ.1)
10. ชาญยุทธ โกสิทธิ์วงศ์, 2564, รีโพลิเมอร์ของวัสดุหุ่นยนต์, ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. (2527). เคมีพอลิเมอร์พื้นฐาน (Basic Polymer Chemistry). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
2. อนันดา รัชเวทย์. (2555). พอลิเมอร์ (Polymer). กรุงเทพฯ : ดวงกมล.



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[12]

3. สมศักดิ์ วรมงคลชัย. (2548). เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 1. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ท.
4. Carraher, C. E. (2010). Introduction to Polymer Chemistry (2nd Edition). Boca Raton: CRC Press.
5. Bahadur, P. and Sastry, N.V. (2005). Principles of Polymer Science. Oxford: Alpha Science International.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

1. <http://www.sciencedirect.com>
2. <https://pubs.acs.org/>
3. <http://www.scopus.com>
4. <http://www.spinger.com>
5. <http://www.youtube.com>



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[13]

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ทำการการประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากการสังเกตการสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนิสิต

3. การปรับปรุงการสอน

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา
- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิตและหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชาภายในรอบเวลาของหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก

- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[14]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1002231	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	
	PLOs	Sub PLOs
CLO1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้งานเคมีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม	1	1A, 1C
CLO2 อธิบายความรู้เบื้องต้นด้านเคมีอินทรีย์และลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	1	1C
CLO3 อภิปรายการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมถึง กลไกการเกิดปฏิกิริยา และจลนศาสตร์การสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	2	2A
CLO4 ระบุขั้นตอน เทคนิคการเตรียม การสังเคราะห์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้อง	5	5A, 5B
CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่องานตนเองและส่วนรวม	5	5C, 5D



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[15]

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ
(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 1 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ด้านยางและพอลิเมอร์	Sub PLO 1A อธิบายทฤษฎีและหลักการความรู้พื้นฐานทางด้าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
	Sub PLO 1B อธิบายทฤษฎีและหลักการความรู้พื้นฐานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์
	K2 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์ K5 ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ K6 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิ เมอร์
	S1 ค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เคมี ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และ วิศวกรรมศาสตร์ A2 เห็นประโยชน์ของการใช้คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และความรู้ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ A6 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยาง และพอลิเมอร์
PLO 2 ทดสอบและวิเคราะห์สมบัติ ของยางและพอลิเมอร์ รวมถึง ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	Sub PLO 2A อธิบายทฤษฎีและหลักการการทดสอบสมบัติและ วิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
	K1 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง K7 หลักการเลือกใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติและการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[16]

	S1 คำนคว้าและวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง S3 เลือกและใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง A2 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
PLO 5 ส่งเสริมให้บัณฑิตมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	Sub PLO 5A มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Sub PLO 5B มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย Sub PLO 5C สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sub PLO 5D คำนคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานและพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
	K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ K3 ความรู้ในการค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	S2 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น S4 แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น S5 แก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและ



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002231

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชาเคมีพอลิเมอร์

[17]

	ทันสมัย S6 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม S7 สื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน A5 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ