



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 1002433 พอลิเมอร์ผสม

ภาษาอังกฤษ 1002433 Polymer Blends

2. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ - 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.	ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรม ยางและพอลิเมอร์	099-1454965	suppachai.s@tsu.ac.th	-



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1.	ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรม ยางและพอลิเมอร์	099-1454965	suppachai.s@tsu.ac.th	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/ปีการศึกษา 2567 นิสิตชั้นปีที่ 3

5.2 จำนวนผู้เรียน 7 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง ENG 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้นิสิตเข้าใจถึงหลักการและประเภทของพอลิเมอร์ผสม
- 1.2 เพื่อให้นิสิตทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความเข้ากันได้และวิธีเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม
- 1.3 เพื่อให้นิสิตทราบถึงสมบัติของพอลิเมอร์ผสม และการใช้งานพอลิเมอร์ผสม รวมถึงสามารถออกสูตรยางเพื่อเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
2. CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็นและเสนอข้อเสนอแนะในระหว่างเรียนหรือระหว่างทำงานกลุ่มได้
3. CLO3 จับประเด็นสำคัญในเนื้อหาเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม พลาสติกผสมกับยาง และยางผสมได้
4. CLO4 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความเข้ากันได้ และวิธีการเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้
5. CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

หลักการของพอลิเมอร์ผสม ประเภทของพอลิเมอร์ผสม อุณหพลศาสตร์ของความเข้ากันได้ในระดับโมเลกุล ความเข้ากันได้ระดับองค์ประกอบ สารเพิ่มความเข้ากันได้ สันฐานวิทยา การหาลักษณะเฉพาะวิธีการเตรียม โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ผสม พลาสติกเสริมความเหนียวด้วยยางและการผลิตสารเสริมและกลไกการเพิ่มความเหนียว กลไกการเสียดรูปของเนื้อพลาสติก ยางผสม การใช้งานพอลิเมอร์ผสม

(ภาษาอังกฤษ)

Principles of polymer blend; types of polymer blends; thermodynamics of miscibility; compatibility; compatibilizing agents; morphologies; characterization, preparation, structure and properties of polymer blend; rubber-toughened plastics and manufacturing; additives and mechanisms of toughening; deformation mechanisms of plastic matrix; rubber blends; application of polymer blends

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

นิสิตสามารถติดต่อและปรึกษาอาจารย์ผู้สอนได้ในวันพุธ ช่วงเวลา 13.00-16.00 น. หรือตามความต้องการของนิสิต โดยมีการนัดวันและเวลาล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน ที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
2. CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็นและเสนอข้อเสนอแนะในระหว่างเรียนหรือระหว่างทำงานกลุ่มได้
3. CLO3 จับประเด็นสำคัญในเนื้อหาเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม พลาสติกผสมกับยาง และยางผสมได้
4. CLO4 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความเข้ากันได้ และวิธีการเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้
5. CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องข้องกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต	กำหนดและชี้แจงกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การคัดลอกงานผู้อื่น และการลอกข้อสอบ เป็นต้น	ประเมินผลจากพฤติกรรมของนิสิตในห้องเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียน ความตรงต่อเวลา การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การคัดลอกงานผู้อื่น และการลอกข้อสอบ
CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็นและเสนอ	- มอบหมายงานให้นิสิตทำเป็นกลุ่มเพื่อให้ นิสิตรู้จักการทำงานเป็นทีม - การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม - เปิดโอกาสให้นิสิตฝึกตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็นในระหว่าง	- ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำงานระดมความคิดของนิสิตในขณะทำงานเป็นกลุ่ม - ประเมินจากการนำเสนองานที่ได้รับ



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[6]

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การ เรียนรู้
ข้อเสนอแนะในระหว่าง เรียนหรือระหว่างทำงาน กลุ่มได้	เรียนและหลังจากการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย	มอบหมาย - พิจารณาจากการพฤติกรรมของ นิสิตในชั้นเรียน
CLO3 จับประเด็นสำคัญใน เนื้อหาเกี่ยวกับพอลิเมอร์ ผสม พลาสติกผสมกับยาง และยางผสมได้	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสาร ประกอบการสอน - มอบหมายงานให้นิสิต ทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อ ฝึกให้นิสิตคิด วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นสำคัญของงานที่ได้รับ มอบหมาย โดยแจ้งวันกำหนดส่ง รายงานและวันที่จะนำเสนองานที่ ได้รับมอบหมาย - การถาม-ตอบในห้องเรียน - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน	- ประเมินผลจากพฤติกรรมของ นิสิตในห้องเรียน การตั้งคำถาม การตอบคำถาม - ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย และการนำเสนองาน - ประเมินจากผลจากการ ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน การ ทดสอบย่อย และการสอบ ปลายภาค
CLO4 อธิบายปัจจัยที่มีผล ต่อความเข้ากันได้ และ วิธีการเพิ่มความเข้ากันได้ ของพอลิเมอร์ผสมได้	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสาร ประกอบการสอน - มอบหมายงานให้นิสิต ทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อ ฝึกให้นิสิตคิด วิเคราะห์ และสรุป ประเด็นสำคัญของงานที่ได้รับ มอบหมาย โดยแจ้งวันกำหนดส่ง รายงานและวันที่จะนำเสนองานที่ ได้รับมอบหมาย - การถาม-ตอบในห้องเรียน - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน	- ประเมินผลจากพฤติกรรมของ นิสิตในห้องเรียน การตั้งคำถาม การตอบคำถาม - ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย และการนำเสนองาน - ประเมินจากผลจากการ ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน การ ทดสอบย่อย และการสอบ ปลายภาค



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[7]

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การ เรียนรู้
CLO5 ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูล ความรู้ นวัตกรรม ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาวิชา รวมทั้งเรียนรู้ เพิ่มเติมด้วยตนเองได้	มอบหมายงานให้นักศึกษา ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่ง ข้อมูลต่าง ๆ แล้วมานำเสนอใน ห้องเรียนโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสม	ประเมินจากการนำเสนองานที่ ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	- แนะนำรายวิชา 1002433 พอลิเมอร์ ผสม เอกสารประกอบการสอน ชี้แจง เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การ ประเมินผล และ ข้อตกลงในการเรียน - หลักการของพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - ชี้แจงเนื้อหาวิชาความสำคัญ ของวิชา และแผนการสอน - ชี้แจงกฎเกณฑ์ และการ ประเมินผล - แบ่งกลุ่มและมอบหมายงานใน หัวข้อเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม - ถาม-ตอบ <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน - มคอ.3	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[8]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
2	ประเภทของพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	วิธีการ - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
3	ความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	วิธีการ - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
4	อุณหพลศาสตร์ของความเข้ากันได้	3:00	-	วิธีการ - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
5	การปรับปรุงความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	วิธีการ - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[9]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
6	การปรับปรุงความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
7	วิธีการเตรียมพอลิเมอร์ผสม	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
8	พอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและพลาสติก ความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและพลาสติก	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
9	โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์ผสม และสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและพลาสติก	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[10]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
10	พอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและยาง ความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและยาง	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
11	สมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพลาสติกและยาง	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
12	ยางผสม และความเข้ากันได้ของยางผสม	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
13	สมบัติและการใช้งานของยางผสม	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[11]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
14	การใช้งานพอลิเมอร์ผสม และกลไกการเสียดของเนื้อพลาสติก	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
15	สารเสริมและกลไกการเพิ่มความเหนียว	3:00	-	<u>วิธีการ</u> - บรรยาย ประกอบสื่อ Power point, สื่อการสอนออนไลน์ เช่น วิดีโอคลิปใน Youtube - ทดสอบย่อย <u>สื่อที่ใช้</u> - เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
16	ทบทวนเนื้อหา				
17-18	สอบปลายภาค				
รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45:00	-	-	-

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ก่อนเริ่มดำเนินการเรียนการสอนในรายวิชาจะมีการประเมินผลก่อนเรียนแบบ Diagnostic test เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นฐานในการประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และในระหว่างการเรียนการสอน ผู้สอนทำการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การมีส่วนร่วม รวมทั้งมีการทำ Quiz ท้ายคาบบรรยายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นในแต่ละบทเรียนก่อนเริ่มคาบปฏิบัติการ นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนส่งชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ ผู้สอนจะมีการส่งข้อมูลย้อนกลับในประเด็นความถูกต้องของชิ้นงาน และแนะนำผู้เรียนในประเด็นที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[12]

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
		5	5
CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต	ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย การไม่คัดลอกงานผู้อื่นและการไม่ลอกข้อสอบ	5	5
CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็น และเสนอข้อเสนองานในระหว่างเรียนหรือระหว่างทำงานกลุ่มได้	- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย	15	20
	- การแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมระหว่างการทำกิจกรรม	5	
CLO3 จับประเด็นสำคัญในเนื้อหาเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม พลาสติกผสมกับยาง และยางผสมได้	- การทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน	5	25
	- การสอบย่อยครั้งที่ 1	15	
	- การสอบย่อยครั้งที่ 2	5	
CLO4 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความเข้ากันได้ และวิธีการเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้	- การทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน	5	45
	- การสอบย่อยครั้งที่ 2	10	
	- การสอบปลายภาค	30	
CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา รวมทั้งเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้	- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	5	5
รวม			100



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[13]

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลของรายวิชาเป็นไปตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์ และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F การผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชาต้องได้สัญลักษณ์ D หรือคะแนนมากกว่า 50%

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	$\geq$	80
B+	$\geq$	75
B	$\geq$	70
C+	$\geq$	65
C	$\geq$	60
D+	$\geq$	55
D	$\geq$	50
F	$<$	50

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา หมายเลขโทรศัพท์ 099-1454965 เพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ผ่านช่องทางออนไลน์

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



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[14]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- เอกสารประกอบการสอนเรื่องพอลิเมอร์ผสม
- Power Point ประกอบการบรรยาย

เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

- <http://www.sciencedirect.com>
- <http://www.scholar.google.com>
- <http://www.rubbercenter.org>
- <http://www.youtube.com>

2. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1.1 ประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาโดยนิสิต
- 1.2 สนทนาระหว่างผู้สอนกับนิสิตเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- 1.3 ให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 มีการประเมินผลการสอนผ่านระบบสารสนเทศเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 2.2 การสังเกตพฤติกรรมของนิสิตระหว่างการจัดการเรียนการสอน



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[15]

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และผลการประเมินของนิสิตเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

4.1 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยการตรวจสอบข้อสอบ และตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตทุกภาคการศึกษา

4.2 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตว่าเป็นไปตาม PLO ที่กำหนด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อนำผลการประเมินต่าง ๆ มาปรับปรุงเนื้อหาวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[16]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

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

1002433	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	
	PLOs	Sub PLOs
CLO1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต	5	5B
CLO2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็น และเสนอข้อเสนอแนะในระหว่างเรียนหรือระหว่างทำงานกลุ่มได้	5	5B
CLO3 จับประเด็นสำคัญในเนื้อหาเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม พลาสติกผสมกับยาง และยางผสมได้	2	2A, 2B
CLO4 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความเข้ากันได้ และวิธีการเพิ่มความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้	4	4B
CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหาวิชา รวมทั้งเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้	5	5D



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002433

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา พอลิเมอร์ผสม

[17]

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (Know) ทักษะ (Skills) เจตคติ (Attitude)]
PLO2 ทดสอบและวิเคราะห์สมบัติของยาง และพอลิเมอร์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	Sub PLO 2A อธิบายทฤษฎีและหลักการการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
	Sub PLO 2B ทราบมาตรฐาน วิธีการเตรียมตัวอย่าง วิธีการทดสอบ สมบัติ และวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่ เกี่ยวข้อง
PLO3 อธิบายและออกแบบกระบวนการที่ เกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์	Sub PLO 3B อธิบายทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
	Sub PLO 3C ออกแบบและเลือกกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
	Sub PLO 3E ปรับปรุงการออกแบบและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง และพอลิเมอร์
PLO4 สร้างนวัตกรรมและทักษะความเป็น ผู้ประกอบการทางด้านยางและพอลิเมอร์	Sub PLO 4B ออกแบบและสร้างนวัตกรรมทางด้านยางและพอลิเมอร์ที่ ตอบสนองความต้องการของสังคม
PLO5 รู้จักบทบาท หน้าที่ มีความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมาย มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย	Sub PLO 5B มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับ กลุ่มคนได้หลากหลาย
	Sub PLO 5D ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานและพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต