



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 1002332 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์
ภาษาอังกฤษ 1002332 Rubber and Polymer Characterization

2. จำนวนหน่วยกิต 3 (2-3-4)

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 4 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/ สาขาวิชาวิศวกรรมยาง และพอลิเมอร์	0807065752	spanita@tsu.ac.th	-



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อาจารย์ ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมยาง และพอลิเมอร์	0991454965	suppachai.s@tsu.ac.th	-
2	อาจารย์ ดร.กรกนก อุบลชลเขต	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมยาง และพอลิเมอร์	0994055142	kornkanok@tsu.ac.th	-
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินิตา สุมานะตระกุล	คณะวิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมยาง และพอลิเมอร์	0807065752	spanita@tsu.ac.th	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/2567 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 12 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

8. สถานที่เรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

ห้อง ENG5 และ ห้องปฏิบัติการ 1

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1. เพื่อให้บัณฑิตทราบและเข้าใจถึงทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้
2. เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำทฤษฎี หลักการมาอธิบายผลการทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ได้
3. เพื่อฝึกให้บัณฑิตมีความตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถทำงานเป็นร่วมกับผู้อื่น และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
4. เพื่อให้บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมและการนำเสนอ

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. CLO2 อธิบายผลการทดสอบลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ของยางและพอลิเมอร์ ภายหลังจากวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม
4. CLO4 มีความตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและส่วนรวม

3. ประสิทธิภาพการศึกษามหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยทักษิณ มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนสู่สมรรถนะนวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการที่มีปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนา โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

4. ประสิทธิภาพของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรมควบคู่ปัญญา พัฒนานวัตกรรมยางและพอลิเมอร์สู่สังคม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและทฤษฎีของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ ผลและการวิเคราะห์ ปฏิบัติการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์

Principles and theories of instruments which used for polymer characterization; sample preparation for characterization; result and analysis; experiments in rubber and polymer characterization

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30	45	60

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานักศึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
- นิสิตนัดวันเวลาล่วงหน้าแล้วมาพบตามเวลานัดหมาย



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. CLO2 อภิปรายผลการทดสอบลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ของยางและพอลิเมอร์ ภายหลังการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม
4. CLO4 มีความตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและส่วนรวม

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint 2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. ปฏิบัติการ/มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด 4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค	1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน 4. สอบปลายภาค
CLO2 อภิปรายผลการทดสอบลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ของยางและพอลิเมอร์ ภายหลังการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	1. สาธิต ยกตัวอย่าง บรรยายประกอบสื่อ PPT 2. ระดมความคิด พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. ปฏิบัติการ/มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด	1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน 3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน 4. สอบปลายภาค



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[6]

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/ เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
	4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค	
CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม	1. ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา บรรยายประกอบสื่อ PPT 2. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อมคำถาม-ตอบ 3. ปฏิบัติการ/มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียง มีการนำเสนอเป็นภาษาเขียน และนำเสนอด้วยวาจา พร้อมกับการใช้สื่อประกอบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	1. คะแนนการนำเสนองาน 2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม 3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกในกลุ่ม
CLO4 มีความตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและส่วนรวม	1. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อมคำถาม-ตอบ 2. ปฏิบัติการ/ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม ถาม-ตอบ 3. มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน จิตสาธารณะ 2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม 3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกในกลุ่ม



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[7]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1 14 พ.ย. 67	- แนะนำรายละเอียดของ รายวิชา ชี้แจงเกี่ยวกับการ จัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล กฎเกณฑ์ และข้อตกลงในการเรียน - ชี้แจงแนวปฏิบัติการลง ปฏิบัติการของนิสิต - กล่าวนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ลักษณะเฉพาะของยางและ พอลิเมอร์	2	3	- มคอ.3 - ชี้แจงเนื้อหาวิชาและแผนการ สอน - ชี้แจงกฎเกณฑ์และการวัดผล - บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ	ผศ.ดร.พนิตา สุมานะตระกูล อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์ อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต
2 21 พ.ย. 67	การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของ ยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิค Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต
3 28 พ.ย. 67	การวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐาน วิทยาของยางและพอลิเมอร์ ด้วยเทคนิค Scanning electron microscopy (SEM)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต
4 12 ธ.ค. 67	การวิเคราะห์ธาตุและ องค์ประกอบทางเคมีด้วย เทคนิค Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDX)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ	อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[8]

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
	และ X- Ray Fluorescence Spectroscopy (XRF)			- ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	
5 19 ธ.ค. 67	การวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐาน วิทยาของยางและพอลิเมอร์ ด้วยเทคนิค Transmission Electron Microscopy (TEM)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต
6 26 ธ.ค. 67	การวิเคราะห์หาโครงสร้างทาง เคมีของยางและพอลิเมอร์ด้วย เทคนิค Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
7 2 ม.ค. 68	การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล และค่าการกระจายตัวของ น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ด้วยเทคนิค Gel Permeation Chromatography (GPC)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
8 9 ม.ค. 68	การวิเคราะห์สมบัติทางความ ร้อนด้วยเทคนิค Thermo gravimetric analysis (TGA)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[9]

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
9 16 ม.ค. 68	การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค Differential Scanning Calorimetry (DSC)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล
10 23 ม.ค. 68	การวิเคราะห์โครงสร้างของวัสดุและผลึกด้วยเทคนิค X-Ray Diffraction (XRD)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
11 30 ม.ค. 68	การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค Dynamic Mechanical Analysis (DMA)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
12 6 ก.พ. 68	การทดสอบสมบัติการแปรรูปของยางด้วยเทคนิค Rubber Process Analysis (RPA)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
13 13 ก.พ. 68	การทดสอบสมบัติพลวัตของยางด้วยเทคนิค Rubber Process Analysis (RPA)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[10]

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
				- ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	
14 20 ก.พ. 68	การวิเคราะห์หาปริมาณพันธะ เชื่อมโยงของยาง (Crosslink density)	2	3	- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ Power point/เอกสารประกอบ คำบรรยาย - ถาม-ตอบ - ทดสอบย่อยท้ายคาบเรียน - ทำปฏิบัติการ	อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์
15	การนำเสนองานที่ได้รับ มอบหมาย	2	3	-	ผศ.ดร.พนิดา สุมานะตระกูล อ.ดร.ศุภชัย สัตยานุรักษ์ อ.ดร.กรกนก อุบลชลเขต
16	ทบทวนเนื้อหาท่อนสอบปลายภาค				
17	สอบปลายภาค (วันจันทร์ที่ 3 มี.ค. 2568 ถึง วันศุกร์ที่ 14 มี.ค. 2568)				
18					
รวม		30	45		

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การนำเสนองานรูปแบบต่างๆ และสอบปลายภาค



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[11]

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงาน ทักษะปฏิบัติการ	ข้อสอบ แบบประเมิน	30
CLO2 อภิปรายผลการทดสอบลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ของยางและพอลิเมอร์ ภายหลังการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การสอบปลายภาค ประเมินพฤติกรรมการทำงาน ทักษะปฏิบัติการ	ข้อสอบ แบบประเมิน	30
CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม	การนำเสนองาน ประเมินพฤติกรรมการทำงาน รายงานกลุ่ม/รายงานรายบุคคล	สื่อสารสนเทศที่นิสิตใช้ แบบประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน	25
CLO4 มีความตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและส่วนรวม	การส่งแบบฝึกหัด การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	TSU MOOCs ตารางการเข้าชั้นเรียน แบบประเมินพฤติกรรม	15
รวม			100



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[12]

(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 1002332

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

[13]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- Dick, J.S. 2009. Rubber Technology : Compounding and Testing for Performance. Munich : Hanser Publishers.
- Mark, J.E. 2007. Physical Properties of polymer handbook. New York : Springer Science + Business Media LLC.
- Ward, I.M. and Sweeney, J. 2004. An Introduction to the Mechanical Properties of Solid Polymers. West Sussex : John Wiley & Son Ltd.
- Treloar, L.R.G. 1975. The Physics of Rubber Elasticity. Oxford : Oxford University Press Inc.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

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

7. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

ไม่มี



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[14]

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 1002332

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

[15]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

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

1002332	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	
	PLOs	Sub PLOs
CLO1 อธิบายทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยางและพอลิเมอร์ ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	2	2A
CLO2 อภิปรายผลการทดสอบลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ของยางและพอลิเมอร์ ภายหลังการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	2	2A
CLO3 เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในการค้นคว้าศึกษา เพิ่มเติมและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม	5	5C, 5D
CLO4 มีความตรงต่อเวลา สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและส่วนรวม	5	5C

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



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[16]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	K6 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
	S1 ค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เคมี ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และ วิศวกรรมศาสตร์
	A2 เห็นประโยชน์ของการใช้คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ A6 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
PLO 2 ทดสอบและวิเคราะห์สมบัติของยางและพอลิเมอร์ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	Sub PLO 2A อธิบายทฤษฎีและหลักการการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
	K1 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง K7 หลักการเลือกใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติและการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
	S1 ค้นคว้าและวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง S3 เลือกและใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง A2 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[17]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 5 ส่งเสริมให้นิสิตมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	Sub PLO 5A มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Sub PLO 5B มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย Sub PLO 5C สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sub PLO 5D ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานและพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
	K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ K3 ความรู้ในการค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
	S2 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น S4 แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น S5 แก้ปัญหาดด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย S6 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม S7 สื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์
รหัสวิชา 1002332

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

[18]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน A5 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ