

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ 15 ธ.ค. 2564
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564)
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25640024001658 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
(หลักสูตรนานาชาติ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 ธ.ค. 2564
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564)
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์	T20202161107424	25640024001658	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการและ เทคโนโลยีพอลิ เมอร์ (หลักสูตร นานาชาติ) หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2564)	ปริญญาตรี	15/12/2564	หลักสูตรใหม่

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2563

เมื่อวันที่ 28 / ธันวาคม / 2563

รายละเอียดของหลักสูตรที่ให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2564
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวัสดุศาสตร์



หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Polymer Science and Technology
(International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์)

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Polymer Science and Technology)

ชื่อย่อ : B.S. (Polymer Science and Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทหลักสูตร

หลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี (ทางวิชาการ) หลักสูตรพหุวิทยาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรีที่มีความร่วมมือระหว่างคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแอครอน (University of Akron) ประเทศสหรัฐอเมริกา ในการแลกเปลี่ยนนิสิตชั้นปีสุดท้ายที่มีศักยภาพเพื่อไปเรียนที่ University of Akron และสามารถเทียบโอนหน่วยกิตที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้ให้ปริญญา

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2563 เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2563
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 12/2563 เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) ข้าราชการ นักวิชาการ นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานราชการ
- (2) ผู้ประกอบการด้านพอลิเมอร์และยาง



9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ- นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายชาติเฉลิม รักษากุล	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	ฟิสิกส์ เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2558
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวชนากา คงมาก	D.E.U.G. M.S.T. Master Doctorat	Sciences de la Matiere Physico-Chimie et Economie de l'Energetique Matiere Condensee Molecules et Matiere Condensee	University Lille I, France	2546
					University Lille I, France	2548
					National Graduate School of Engineering Chemistry of Lille, France	2549
					Lille University of Science and Technology, France	2553
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวณัฐสมน เพชรแสง	วท.บ. M.Sc. Ph.D.	ฟิสิกส์ Physics Physics	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
					มหาวิทยาลัยมหิดล	2549
					มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายพงศ์เทพ ประจงทัศน์	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวีรศักดิ์ สมธิพงษ์	วท.บ. DEA Doctorat	เคมี Chimie Chimie	มหาวิทยาลัยมหิดล	2537
					University of Mulhouse, France	2546
					University of Mulhouse, France	2549

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาการศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
 เมื่อวันที่ 15 ธ.ค. 2564
 โดยระบบ CHECO

เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตาม สมอ. 08 ฉบับสภาฯ อนุมัติเมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2564

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยอยู่ในช่วงการพัฒนาประเทศตามนโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งมีความต้องการในการพัฒนาทั้งบุคลากรและเทคโนโลยีทางวัสดุศาสตร์ขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก โดยประเทศไทยจัดเป็นผู้ผลิตพอลิเมอร์ชีวภาพรายใหญ่เป็นลำดับต้นๆ ของโลก จึงทำให้สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจของพอลิเมอร์สมัยใหม่รวมถึงพอลิเมอร์อัจฉริยะโดยรวมในปัจจุบันจัดเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและในระดับสากล จึงมีความต้องการด้านบุคลากรเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นไปตามปริมาณของทั้งกลุ่มสถานประกอบการขนาดใหญ่และกลุ่มสถานประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ของประเทศด้านพอลิเมอร์ที่กำลังเพิ่มขึ้นและมีความต้องการบุคลากรโดยเฉพาะในวุฒิปริญญาตรี อย่างไรก็ตาม บุคลากรด้านนี้ของประเทศไทยและระดับสากลยังมีอยู่น้อย ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์สมัยใหม่ รวมถึงศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้ใช้บัณฑิตหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย และหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาด้านพอลิเมอร์ รวมทั้งการพัฒนาความร่วมมือให้ตรงตามมาตรฐานสากลซึ่งสามารถจัดเป็นศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ยางพาราได้ในอนาคต เป็นการตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและนานาชาติ เป็นการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมถึงการแปรรูปไปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรมซึ่งเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบที่มีอยู่เป็นจำนวนมากภายในประเทศ และเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยต่อไปอย่างยั่งยืน สอดรับกับทิศทางและกรอบยุทธศาสตร์ของประเทศไทย 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แม้ว่ากระแสความตื่นตัวด้านความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์พลังงาน ทำให้อุตสาหกรรมด้านวัสดุที่มีการใช้ทรัพยากรของโลกทั้งจากพืชและก๊าซธรรมชาติ จำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการหรือรูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองต่อกระแสสังคม อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่เป็นพิษหรือมีข้อกำหนดให้หลีกเลี่ยง พัฒนาระบบการผลิตภัณฑ์โดยลดพลังงานหรือลดของเสีย ไม่ปลดปล่อยก๊าซหรือสารพิษ รวมถึงการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เป็นต้น รวมทั้งการควบคุมมาตรฐานการผลิต สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยของโรงงานเพื่อสร้างมาตรฐานการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ต้องคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวัสดุศาสตร์ด้านพอลิเมอร์และยาที่สามารถถ่ายทอดหรือต่อยอดแนวความคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรมได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรนี้อยู่ในความรับผิดชอบของภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สอนโดยอาจารย์จากทั้งในและต่างประเทศ ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกและมีผลงานวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ ด้านพอลิเมอร์และยาง จากสถานการณ์ภายนอกทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการทั้งเศรษฐกิจและสังคม ให้สามารถแก้ปัญหาและปรับปรุงกระบวนการในสายงานวัสดุศาสตร์ พอลิเมอร์และยางที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและรองรับการแข่งขันทางเศรษฐกิจ มุ่งเน้นหลักสูตรที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในระดับอุตสาหกรรม ตลอดจนการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมทุกระดับ ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศขับเคลื่อนไปด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ ในกลุ่มอุตสาหกรรมด้านพอลิเมอร์ ซึ่งจะเป็อุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญของประเทศในอนาคต

นอกจากนี้ นิสิตยังได้มีโอกาสเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับองค์ความรู้ด้านวัสดุ ด้านพอลิเมอร์และยางที่ทันสมัยในระดับสากล เพื่อให้บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรมีลักษณะที่โดดเด่นต่างจากหลักสูตรทั่วไป หลักสูตรจึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางด้านพอลิเมอร์และยางที่มีความทันสมัย มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการบริหารจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ และมาตรฐานอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ เพื่อให้ นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ หลักสูตรมาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานในการดำเนินงาน และมาตรฐานในการทดสอบพอลิเมอร์ รวมถึงมีรายวิชาทางด้านนวัตกรรมพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์อัจฉริยะ เพื่อให้ นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ การระบุจุดสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อการใช้งานด้านต่างๆ การคัดเลือกวัสดุโดยใช้ดัชนีวัสดุและแผนภูมิการเลือกวัสดุ การออกแบบผลิตภัณฑ์และเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้ ซึ่งการออกแบบและการเลือกวัสดุให้สอดคล้องกับการใช้งานด้านต่างๆ รวมถึงการนำพอลิเมอร์อัจฉริยะมาใช้ในการผลิต จะนำมาซึ่งนวัตกรรมพอลิเมอร์ต่อไป และเพื่อให้สอดคล้องกับยุคของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG โมเดล หลักสูตรจึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับ BCG โมเดล ไว้ในหลักสูตรด้วยเช่นกัน

โดยสรุป หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างพัฒนา ศักยภาพพุนมนุษย์ทางด้านวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์และยาง และสามารถสร้างงาน สร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ในการยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสมบูรณ์ และสามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมด้านพอลิเมอร์และเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญระดับประเทศและระดับสากลในอนาคต เช่น กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และกลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เป็นต้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การแข่งขันที่สูงขึ้นของทรัพยากรบุคคลในอุตสาหกรรมวัสดุ พอลิเมอร์และยาง การพัฒนาหลักสูตรวัสดุศาสตร์คล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ คุณธรรม มีความรู้แตกฉาน

วิชาการ สามารถสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการด้วยองค์ความรู้ใหม่ เป็นผู้ที่ทันต่อกระแสโลก สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาแกน

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

เป็นหลักสูตรภายใต้การบริหารจัดการของภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานและพิจารณาเนื้อหาวิชาถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) และประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง มีคณะกรรมการติดตามและตรวจสอบการเรียนการสอน เนื้อหาความรู้และทักษะที่นิสิตได้รับให้เป็นไปตามหลักสูตร และมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชานั้นๆ เป็นผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ในการจัดทำรายงาน มคอ. และวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเนื้อหาที่ระบุไว้ใน มคอ.

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติภารกิจให้เป็นไปตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีปณิธานที่มุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวัสดุ ด้านพอลิเมอร์และยางระดับปริญญาตรี ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ ทั้งรองรับด้วยจริยธรรมและคุณธรรมส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รอบรู้กว้างทันต่อกระแสโลกาภิวัตน์ ด้วยการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ที่เป็นเครือข่ายในระดับประเทศและระดับสากล

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันหลักสูตรวิทยาศาสตร์ด้านพอลิเมอร์และยางมีการเปิดสอนอย่างจำกัดในเฉพาะบางมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค โดยมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครที่มีหลักสูตรพอลิเมอร์มีเพียง 1 สถาบัน เท่านั้น คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และที่อยู่ในเขตปริมณฑล 2 สถาบัน คือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความสามารถในการแข่งขันที่มากกว่า นอกจากนี้ หลักสูตรที่เปิดสอนของสถาบันอื่นๆ ยังเป็นหลักสูตรภาษาไทย ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งจะเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ทางด้านพอลิเมอร์แห่งแรกของประเทศไทยที่เป็นหลักสูตรนานาชาติ โดยจุดแข็งของหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์คือเป็นหลักสูตรเดียวที่มีความร่วมมือด้านการเรียนการสอนรวมถึงระดับการทำวิจัยกับมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านพอลิเมอร์ในต่างประเทศ ได้แก่ University of Akron ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยหลักสูตรได้มีการลงนามความร่วมมือ MoU กับทาง University of Akron ซึ่งนิสิตที่ศึกษาจบจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในปีที่ 3 และมีคะแนนสอบ internet-based TOEFL อย่างน้อย 79 หรือ มีคะแนนสอบ Internatoinal English Language Testing System (IELTS) อย่างน้อย 6.5 สามารถเดินทางเพื่อไปเรียนปีที่ 4 ณ University of Akron และสามารถเทียบโอน หน่วยกิตที่มหาวิทยาลัยแห่งนี้กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ โดยนิสิตที่ไปแลกเปลี่ยนยังมีโอกาสที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทที่ University of Akron ทั้งในสาขา Polymer Science หรือ Polymer Engineering นอกจากนี้แล้วใน MoU ได้ระบุถึงการแลกเปลี่ยนอาจารย์/นักวิจัย นั้นหมายถึงจะมีอาจารย์จากทาง University of Akron มาแลกเปลี่ยนในการเรียนการสอนที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ความร่วมมือระหว่างหลักสูตรในด้านการเรียนการสอนและการวิจัยกับทางมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านพอลิเมอร์ของโลกแล้ว หลักสูตรยังมีความร่วมมือกับหน่วยงานทางภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมทางด้านการผลิตยางและพอลิเมอร์ในประเทศไทย ที่ต้องการใช้บัณฑิตด้านพอลิเมอร์และยางโดยตรง ทั้งในรูปแบบของข้อตกลงความร่วมมือทางด้านการเรียนการสอนและการวิจัย ได้แก่ การส่งนิสิตเข้าฝึกงาน รวมถึงการเชิญบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมมาร่วมสอน ทำให้นิสิตสามารถเรียนรู้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และสามารถใช้อ้างอิงจากภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักในกระบวนการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้แล้วยังสามารถนำปัญหาของภาคอุตสาหกรรมมาเรียนรู้และร่วมแก้ปัญหาได้ ซึ่งการเรียนรู้จากภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว รวมถึงประสบการณ์เรียนรู้ที่ได้จาก

การศึกษาแลกเปลี่ยนในต่างประเทศ (ทั้งในเชิงวิชาการ รูปแบบและกระบวนการคิด และระบบการทำงาน) จะช่วยผลิตและพัฒนาบัณฑิตของหลักสูตรนี้ให้มีคุณภาพ มีคุณลักษณะที่โดดเด่นต่างจากหลักสูตรอื่นๆ เป็นบัณฑิตในยุคของการขับเคลื่อนประเทศด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ศาสตร์ทางวัสดุ พอลิเมอร์และยางนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต การวิจัยเพื่อให้ได้แนวคิดและองค์ความรู้ใหม่นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนางานวิจัยด้านวัสดุ ด้านพอลิเมอร์และยาง เพื่อตอบสนองความต้องการของงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม โดยมีต้นทุนในการผลิตบัณฑิตประมาณ 150,000 บาท/นิสิต/ปี นับเป็นความคุ้มค่าในการผลิตบัณฑิตซึ่งตรงกับความต้องการตลาดแรงงานที่ได้จากข้อมูลการทำวิจัยสถาบัน ทำให้นิสิตที่สำเร็จการศึกษาเป็นที่ต้องการของภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงได้เกิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

1.3 วัตถุประสงค์

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการเลือกใช้พอลิเมอร์และวัสดุชนิดต่างๆ ได้ตรงตามสมบัติและประเภทการใช้งานของวัสดุ และสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวัสดุศาสตร์ในการศึกษา โครงสร้าง และสมบัติของพอลิเมอร์ได้ รวมทั้งสามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับ วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้
2. ผลิตบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากกระบวนการผลิตและการใช้งานพอลิเมอร์
3. ผลิตบัณฑิตที่สามารถกำหนดและเสนอกระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้ รวมทั้งสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์เข้ากับ องค์ความรู้ด้านอื่นๆ เพื่อการแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานและทันสมัยอยู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับประเทศและสากล - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ปรับปรุงหลักสูตร ทุกๆ 5 ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและภาคอุตสาหกรรม รวมถึงทำวิจัยสถาบันเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	30	30	30	30	30
2	-	30	30	30	30
3	-	-	30	30	30
4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
	30 คน	60 คน	90 คน	120 คน	120 คน
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	4,800,000	9,600,000	14,400,000	19,200,000	19,200,000
รวมรายรับ	4,800,000	9,600,000	14,400,000	19,200,000	19,200,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. งบดำเนินการ					
- ค่าตอบแทน	500,000	500,000	500,000	800,000	1,500,000
- ค่าใช้สอย	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
- ค่าวัสดุ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
- ค่าสาธารณูปโภค	200,000	200,000	500,000	800,000	1,200,000
2. งบอุดหนุน					
- ทุนพัฒนาการเรียนการสอน	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
- ทุนเสนอผลงานวิจัยต่างประเทศ	-	-	-	200,000	200,000
3. งบลงทุน (ครุภัณฑ์)	2,000,000	3,000,000	3,000,000	2,500,000	2,000,000
4. รายจ่ายอื่นๆ					
- ค่าประชาสัมพันธ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
- ค่าโอนหน่วยกิตจัดสรรรายได้ให้สำนักงานอธิการบดีของวิทยาเขต	400,000	1,200,000	2,000,000	2,800,000	3,200,000
- เงินโอนค่าบำรุงการศึกษา	450,000	1,350,000	2,250,000	3,150,000	3,600,000
รวมรายจ่าย	4,550,000	7,250,000	9,250,000	11,250,000	12,700,000
จำนวนนิสิต	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	151,667	241,667	102,778	93,750	105,833

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20. การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือเข้ารับศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม**
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 ธ.ค. 2564
โดยระบบ CHECO

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	92	หน่วยกิต
- วิชาแกน		31	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ		40	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx พลศึกษา			1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

และเลือกเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- ภาษต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง		9(--)	
- วิชาภาษาไทย		3(--)	
- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์		1(--)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)

(Knowledge of the Land)

และเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 ให้เลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	92	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		31	หน่วยกิต
01403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry)		4(4-0-8)	
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)		1(0-3-2)	
01403221 เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)		4(4-0-8)	
01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)		1(0-3-2)	
01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล (Fundamental Physical Chemistry)		4(3-3-8)	
01417111 แคลคูลัส I (Calculus I)		3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II (Calculus II)		3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)		3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1(0-3-2)	
01422111 หลักสถิติ (Principles of Statistics)		3(3-0-6)	

2.2 วิชาเฉพาะบังคับ	ไม่น้อยกว่า	40	หน่วยกิต
01448211* วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I (Fundamental of Materials Science I)			3(3-0-6)
01448212* วัสดุศาสตร์เบื้องต้น II (Fundamental of Materials Science II)			3(3-0-6)
01448221* วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I (Polymer Science and Technology I)			3(3-0-6)
01448222* วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ II (Polymer Science and Technology II)			3(3-0-6)
01448223* อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Industry)			2(2-0-4)
01448241* คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการพอลิเมอร์ (Mathematics for Polymer Science)			3(3-0-6)
01448311* การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)			3(3-0-6)
01448312* ปฏิบัติการทางวัสดุ I (Materials Laboratory I)			1(0-3-2)
01448313* ปฏิบัติการทางวัสดุ II (Materials Laboratory II)			1(0-3-2)
01448314* กระบวนการสร้างนวัตกรรมวัสดุในทางอุตสาหกรรม (Material Innovation Process in Industry)			2(2-0-4)
01448321* วิทยาการและเทคโนโลยีของยาง (Rubber Science and Technology)			3(3-0-6)
01448322* พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต (Polymer Blends and Composites)			3(3-0-6)
01448323* พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต (Polymer Nanocomposites)			3(3-0-6)
01448331* วัสดุชีวภาพเชิงพอลิเมอร์ (Polymeric Biomaterials)			3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

01448497*	สัมมนา (Seminar)	1
01448499*	โครงการวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Research Project in Polymer Science and Technology)	3

2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิทยาการพอลิเมอร์

01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Polymer Chemistry)

01448421* ปฏิบัติการวิทยาการพอลิเมอร์ 1(0-3-2)
(Polymer Science Laboratory)

01448422* การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ 2(2-0-4)
(Polymer Characterization)

01448423* ฟิสิกส์พอลิเมอร์ 4(4-0-8)
(Polymer Physics)

01448431* ชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ 2(2-0-4)
(Biomacromolecules)

- กลุ่มเทคโนโลยีพอลิเมอร์

01448424* วิศวกรรมและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Engineering and Technology)

01448425* การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Structure Characterization)

01448426* รีโวลยีของของเหลวเชิงพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Rheology of Polymeric Fluids)

01448427* เคมีพอลิเมอร์และอุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Polymer Chemistry and Thermodynamics)

*รายวิชาเปิดใหม่

และเลือกเรียนรายวิชาอีก 9 หน่วยกิตจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01448224*	มาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ (Industrial Standard of Polymers)	3(3-0-6)
01448324*	พอลิเมอร์ทางชีวภาพที่ยั่งยืน (Sustainable Bio-based Polymers)	3(3-0-6)
01448325*	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)
01448341*	โครงสร้างเชิงอะตอมและโมเลกุลของพอลิเมอร์ (Atomic and Molecular Structure of Polymer)	3(3-0-6)
01448342*	ระเบียบวิธีเชิงคำนวณสำหรับพอลิเมอร์ (Computational Methods for Polymer)	3(3-0-6)
01448396*	องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ (Body of Knowledge from Oversea University)	1-9

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

เลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5	(448)	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุต่างๆ ดังนี้
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวัสดุ
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาพอลิเมอร์และยาง
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุชีวภาพ
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุเชิงทฤษฎีและการคำนวณ
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและโครงการ
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

*รายวิชาเปิดใหม่

3.1.4. ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร (วิชาภาษาไทย)	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01448211	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I	3(3-0-6)
01448221	วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I	3(3-0-6)
01448241	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการพอลิเมอร์	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	3(--)
	วิชาภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง	3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(--)
	รวม	<u>21(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01448212	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น II	3(3-0-6)
01448222	วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ II	3(3-0-6)
01448223	อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	2(2-0-4)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร (วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์)	1(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(--)
	รวม	<u>19(--)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01448311	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	3(3-0-6)
01448312	ปฏิบัติการทางวัสดุ I	1(0-3-2)
01448321	วิทยาการและเทคโนโลยีของยาง	3(3-0-6)
01448331	วัสดุชีวภาพเชิงพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01448322	พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01448313	ปฏิบัติการทางวัสดุ II	1(0-3-2)
01448314	กระบวนการสร้างนวัตกรรมวัสดุในทางอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
01448323	พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต	3(3-0-6)
01448497	สัมมนา	1
01448499	โครงการวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์	3
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>9(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 01448211* วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I 3(3-0-6)
(Fundamental of Materials Science I)
การจำแนกชนิดของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและการจัดเรียงอิเล็กตรอน พันธะระหว่างอะตอม การจัดเรียงตัวของอะตอมและไอออน โครงสร้างของโลหะ เซรามิกซ์ พอลิเมอร์ และคอมพอสิต ตำหนิในของแข็ง การแพร่ สมบัติเชิงกล กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การแข็งตัว การเกิดความเสียหายของวัสดุ
Classification of materials. Atomic structure and electron configurations. Interatomic bonding. Atomic and ionic arrangements. Metallic, ceramic, polymer and composite structures. Imperfections in solids. Diffusion. Mechanical properties. Strengthening mechanisms. Solidification. Failure of materials.
- 01448212* วัสดุศาสตร์เบื้องต้น II 3(3-0-6)
(Fundamental of Materials Science II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01448211
แผนภาพวัฏภาค สารละลายของแข็งและสมดุลวัฏภาค การเปลี่ยนวัฏภาค กระบวนการผลิตของโลหะ อลลอย เซรามิกซ์ แก้ว และพอลิเมอร์ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติเชิงแสง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุ ผลกระทบของวัสดุศาสตร์ต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
Phase diagrams. Solid solutions and phase equilibrium. Phase transformation. Processing of metals, alloys, ceramics, glasses and polymers. Corrosion and degradation of materials. Electrical properties. Thermal properties. Magnetic properties. Optical properties. Relationships between structure and properties of materials. Materials selection. Impacts of materials science on the economy, society and environment.
- 01448221* วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I 3(3-0-6)
(Polymer Science and Technology I)
บทนำสู่พอลิเมอร์ พลาสติก ยาง เส้นใย กาว การสังเคราะห์พอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ อุณหพลศาสตร์สำหรับพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์

*รายวิชาเปิดใหม่

	Introduction to polymers. Plastics. Rubbers. Fibers. Adhesives. Synthesis of polymers. Structure of polymers. Thermodynamics of polymers. Properties of polymers.	
01448222*	วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ II (Polymer Science and Technology II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01448221	3(3-0-6)
	การดัดแปรพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อัจฉริยะ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ นวัตกรรมพอลิเมอร์ ตลาดของพอลิเมอร์ Modification of polymers. Polymer processing. Polymer technology. Smart polymers. Applications of polymers. Products of polymers. Polymers innovation. Market of polymers.	
01448223*	อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Industry)	2(2-0-4)
	กระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ อาชีพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ มาตรฐานอาชีพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ Processes in polymer related industry. Occupations in polymer related industry. Occupational standard in polymer related industry.	
01448224*	มาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ (Industrial Standard of Polymers)	3(3-0-6)
	มาตรฐานอุตสาหกรรมและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ISO 9000 ISO 18000 ISO/IEC 17025 คู่มือคุณภาพและเอกสารคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์ของการจัดทำระบบมาตรฐานของพอลิเมอร์และยาง การนำเสนอและการวิเคราะห์การผลิต การควบคุมคุณภาพให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน Industrial standard and related official agencies. ISO 9000. ISO 18000. ISO/IEC 17025. Quality manual and related quality documents. Advantage of standard system preparation of polymer and rubber. Presentation and analysis of production. Quality control followed in standard.	
01448241*	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการพอลิเมอร์ (Mathematics for Polymer Science)	3(3-0-6)

ผลเฉลยของสมการหนึ่งตัวแปร ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น พหุนามที่ใช้ในการประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในวิทยาการพอลิเมอร์

Solution of one variable equation. Numerical solution of linear equation systems. Interpolating polynomials and curve fitting. Numerical integration. Numerical differentiation. Numerical solution of ordinary differential equations. Mathematical models and numerical analysis in polymer science.

01448311* การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6)
(Materials Characterization)

หลักของเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ การวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนส่องผ่านและส่องกราด การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีทางสเปกโทรสโกปีและสเปกโทรเมทรี เทคนิคโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางความร้อน การทดสอบสมบัติทางกลเชิงสถิตย์และเชิงพลวัต

Principles of materials characterization techniques. Elemental analysis. Surface analysis by transmission and scanning electron microscopy. Chemical analysis by spectroscopic and spectrometric methods. Chromatography techniques. Thermal analysis. Static and dynamic mechanical testing.

01448312* ปฏิบัติการทางวัสดุ I 1(0-3-2)
(Materials Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01448211

ปฏิบัติการการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีทางสเปกโทรสโกปีและสเปกโทรเมทรี เทคนิคโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางความร้อน

Laboratory for elemental analysis. Structural analysis by X-ray diffraction. Chemical analysis by spectroscopic and spectrometric methods. Chromatography technique. Thermal analysis.

01448313* ปฏิบัติการทางวัสดุ II 1(0-3-2)
(Materials Laboratory II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01448312

*รายวิชาเปิดใหม่

การผสมพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่าง การเชื่อมของวัสดุ การทดสอบสมบัติทางกลเชิงสถิตและเชิงพลวัต การวิเคราะห์และแปลผลการทดลอง

Polymer mixing. Sample preparation. Degradation of materials. Static and dynamic mechanical properties testing. Analysis and interpretation of experimental results.

01448314* กระบวนการสร้างนวัตกรรมวัสดุในทางอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
(Material Innovation Process in Industry)

การคัดเลือกวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โครงสร้างบริษัท การวิเคราะห์ต้นทุนและการลงทุน ปัจจัยมนุษย์ในการบริหารจัดการและนวัตกรรม อุปสรรคในทางนวัตกรรม การวิจัยและพัฒนาทางวัสดุ กรณีศึกษา

Materials selection in product design. Company structure. Cost analysis and investment. Human factor in management and innovation. Innovation barriers. Materials research and development. Case studies.

01448321* วิทยาการและเทคโนโลยีของยาง 3(3-0-6)
(Rubber Science and Technology)

ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ โครงสร้างของยาง สมบัติของยาง สารเคมียาง สูตรยาง การแปรรูปยาง เครื่องจักรแปรรูปยาง ผลิตภัณฑ์ยาง

Natural and synthetic rubbers. Structure of rubbers. Properties of rubbers. Chemical of rubbers. Formulation of rubbers. Rubber processing. Rubber processing machines. Rubber products.

01448322* พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต 3(3-0-6)
(Polymer Blends and Composites)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม เทอร์โมไดนามิกส์ของพอลิเมอร์ผสม การเข้ากันได้และการผสมแบบเกิดปฏิกิริยา ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสมบัติของพอลิเมอร์ผสม ความเหนียวของพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์คอมพอสิต ประดิษฐ์กรรมของพอลิเมอร์คอมพอสิต โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์คอมพอสิต พอลิเมอร์คอมพอสิตที่เสริมแรงด้วยเส้นใย

*รายวิชาเปิดใหม่

Introduction to polymer blends. Thermodynamics of polymer blends. Compatibilization and reactive blending. Morphology and properties of polymer blends. Polymer toughening. Introduction to polymer composites. Fabrication of polymer composites. Structure and properties of polymer composites. Fiber reinforced polymer composites.

01448323* พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต 3(3-0-6)
(Polymer Nanocomposites)

วัสดุนาโน ประดิษฐ์กรรมเชิงนาโน พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต การสังเคราะห์ สมบัติ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต

Nanomaterials. Nanofabrication. Polymer nanocomposites. Synthesis, properties, characterization and applications of polymer nanocomposites.

01448324* พอลิเมอร์ทางชีวภาพที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
(Sustainable Bio-based Polymers)

หลักการของความยั่งยืน ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม วัฏจักรชีวิตของพอลิเมอร์ การเตรียม โครงสร้าง สมบัติ และการประยุกต์พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ พอลิเมอร์ที่ยั่งยืนจากชีวมวล เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และ เศรษฐกิจสีเขียว

Principles of sustainability. Environmental issue. Life cycle of polymer. Preparation, structures, properties and applications of bio-based and biodegradable polymers. Sustainable polymers from biomass. Bio-circular-green economy.

01448325* เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Technology)

ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด การโค้งตัวของคาน การบิดและการโค้งเดาะ เกณฑ์กำหนดการวิบัติ สมบัติของของไหล สมการความต่อเนื่อง การไหลในท่อและในราง แรงจุดและแรงยก หลักการของกระบวนการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น การถ่ายโอนความร้อนและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

Stress-strain relationship. Deflection of beams. Torsion and buckling. Failure criteria. Properties of fluids. Continuity equation. Flows in ducts and in open channels. Drag force and lift force. Principles of heat transfer process. Heat conduction, heat convection and radiation. Boiling and condensation. Heat transfer and heat exchangers.

01448331* วัสดุชีวภาพเชิงพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymeric Biomaterials)

วัตถุดิบจากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ วัสดุที่ใช้แรงบันดาลใจทางชีวภาพ วัสดุชีวการแพทย์ วัสดุพื้นฐานจากโปรตีน วัสดุพื้นฐานจากกรดนิวคลีอิก วัสดุผสมนาโนเทคโนโลยีทางชีวภาพ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุชีวภาพ

Natural and synthetic raw materials. Bio-inspired materials. Biomedical materials. Protein-based materials. Nucleic acid-based materials. Hybrid materials. Bionanotechnology. Characterization of biomaterials.

01448341* โครงสร้างเชิงอะตอมและโมเลกุลของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Atomic and Molecular Structure of Polymer)

หลักการของทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างอะตอม พันธะและโครงสร้างโมเลกุล ออสมเบลเชิงสถิติ ก๊าซ สารละลาย และ ของแข็ง โครงสร้างของสายโซ่พอลิเมอร์ สถิติของการจัดรูปร่างและเอนโทรปีของการยืดหยุ่น

Principles of quantum theory. Atomic structure. Bonding and molecular structure. Statistical ensemble. Gas, solution and solid. Structure of polymer chains. Conformation statistics and entropic elasticity.

01448342* วิธีเชิงคำนวณสำหรับพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Computational Methods for Polymer)

แนวคิดพื้นฐานของพลวัตเชิงโมเลกุล อันตรกิริยาโมเลกุล การคำนวณแรงและการแก้สมการการเคลื่อนที่ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล แอบอินิซิโอ การประยุกต์ใช้การจำลองพลวัตเชิงโมเลกุลและควอนตัมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสมบัติของพอลิเมอร์

Basic idea of molecular dynamics. Molecular interaction. Force calculation and solving equation of motion. *Ab initio* molecular orbital theory. Application of molecular dynamics simulation and quantum computer for polymer properties calculation.

01448396*	<p>องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ (Body of Knowledge from Oversea University)</p> <p>ความรู้ในสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</p> <p>Knowledge in Polymer Science and Technology at the bachelor's degree level taken in oversea University. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.</p>	1-9
01448421*	<p>ปฏิบัติการทางวิทยาการพอลิเมอร์ (Polymer Science Laboratory)</p> <p>การทดลองด้านการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของโครงสร้างเชิงโมเลกุลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของสัณฐานของพอลิเมอร์</p> <p>Polymer synthesis experiments. Characterization of molecular structure of polymer. Characterization of polymer morphology.</p>	1(0-3-2)
01448422*	<p>การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ (Polymer Characterization)</p> <p>หลักการทํางานของเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิทยาการพอลิเมอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงโครงสร้างและเชิงสัณฐาน การทดสอบสมบัติเชิงความร้อนและเชิงกล กลยุทธ์ในการออกแบบการทดลอง การแปลผลข้อมูล</p> <p>Principles of operation for characterization techniques in polymer science. Molecular weight analysis. Structural and morphological analysis. Thermal and mechanical properties testing. Strategies for experimental design. Data interpretation.</p>	2(2-0-4)
01448423*	<p>ฟิสิกส์พอลิเมอร์ (Polymer Physics)</p> <p>กลศาสตร์เชิงสถิติ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีความต่อเนื่อง สมบัติทางไฟฟ้าและทางแสงของวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>Statistical mechanics. Thermodynamics. Continuum theories. Electrical and optical properties of polymeric materials.</p>	4(4-0-8)
01448424*	<p>วิศวกรรมและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Polymer Engineering and Technology)</p>	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

พฤติกรรมของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติ ความสัมพันธ์ของกระบวนการขึ้นรูปและโครงสร้าง เครื่องมือในการขึ้นรูปพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การผลิตสารเติมแต่ง การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ งบกำไรขาดทุน

Polymer behavior. Structure-properties relationships. Processing-structure relationships. Polymer processing machines. Polymer manufacturing processes. Additive manufacturing. Product and process design. Profit and loss statement.

01448425* การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Structure Characterization)

การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของการวางตัว สัณฐาน โครงสร้างส่วนบนของพอลิเมอร์ โดยรังสีเอ็กซ์ การกระเจิงแสง ไบรีฟริงเจนซ์ การเปลี่ยนสีคู่ ผลึกวิทยา การระบุหน่วยเซลล์

Characterization of orientation, morphology, superstructure in polymers using x-ray, light scattering, birefringence, dichroism. Crystallography. Unit cell determination.

01448426* รีโอโลยีของของเหลวเชิงพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Rheology of Polymeric Fluids)

หลักการของรีโอโลยี ของเหลวเชิงพอลิเมอร์ สมบัติเชิงรีโอโลยีของพอลิเมอร์ หลอมเหลว สารละลาย และอีลาสโตเมอร์ ความสัมพันธ์เชิงพฤติกรรมของโครงสร้างไหล ทฤษฎีของไหลวิสโคอิลาสติก การประยุกต์ใช้ในกระบวนการขึ้นรูปแบบอัดรีด แบบเส้นใย แบบฟิล์ม การพัฒนาเชิงโครงสร้างในกระบวนการผลิต

Principles of rheology. Polymeric fluids. Rheological properties of polymer melts, solutions and elastomers. Structure-flow behavior relationships. Viscoelastic fluid theory. Application to extrusion, fiber, film processing molding. Structure development in processing.

01448427* เคมีพอลิเมอร์และอุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Polymer Chemistry and Thermodynamics)

สมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของพอลิเมอร์แบบอสัณฐานและแบบผลึก การเปลี่ยนสถานะ คล้ายแก้ว การตกผลึก การเรียงตัวและสัณฐานเชิงโมเลกุลของพอลิเมอร์เชิงการค้าที่สำคัญ ประดิษฐ์กรรมผลผลิตและวัสดุคอมพอสิต

*รายวิชาเปิดใหม่

- Physicochemical properties of amorphous and crystalline polymers. Glass transitions. Crystallization. Molecular orientation and morphology of important commercial polymers. Fabricated products and composite materials.
- 01448431* ชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ 2(2-0-4)
(Biomacromolecules)
โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ การประกอบตัวเองแบบลำดับชั้น หน้าที่ของวัสดุเชิงชีวภาพ หลักการสำหรับการออกแบบวัสดุที่ใช้แรงบันดาลใจทางชีวภาพ
Biomacromolecular structure and function. Hierarchical self-assembly. Functions of biological materials. Principles for bio-inspired materials design.
- 01448497* สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in polymer science and technology for the bachelor's degree students.
- 01448499* โครงการวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3
(Research Project in Polymer Science and Technology)
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
Project of practical interest in various fields in polymer science and technology.

*รายวิชาเปิดใหม่

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

- 01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)
(General Chemistry)
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัว เป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า
Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ เรียนพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับ วิทยาศาสตร์การแพทย์
Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Science.
- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและ กลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารออลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอโรแมติก ไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและ ปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบ ฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรด อินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรด นิวคลีอิก
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivative of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับ
วิทยาศาสตร์การแพทย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic
Chemistry for Medical Science.
- 01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)
(Fundamental Physical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112 หรือ 01417267
หลักการของอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี
เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการทดลอง
Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanisms of
chemical reactions, electrochemistry, and experiments.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการ
ประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and
applications, integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary
differential equations.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics I)
วิชาที่เรียนมาก่อน : 01420111

- ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์
ฟิสิกส์
- Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่เรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)
วิชาที่เรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)
แนวความคิดเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ ค่าวัดตำแหน่งที่ตั้ง การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย
ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง
การแจกแจงปกติ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับประชากรเดียวและสอง
ประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์
การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย
Concept of statistics, measures of location, measures of center, measures of dispersion, probability, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of categorical data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.
- 01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Polymer Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือ 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244
แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิกริยาการเกิดพอลิเมอร์และกลไก การเกิด
พอลิเมอร์ร่วม จลนพลศาสตร์ ภาวะสำหรับการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของการ
เกิดพอลิเมอร์แบบขั้น สมบัติของพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ

Basic concepts of polymer science, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, kinetics, polymerization conditions, control molecular weight of step polymerization, properties of interesting polymers.

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
 เมื่อวันที่ 15 ธ.ค. 2564
 โดยระบบ CHECO

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
1.	นายจรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 Ph.D. (Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2550	งานวิจัย 1. Alternative metabolic routes in channeling xylose to cordycepin production of Cordyceps militaris identified by comparative transcriptome analysis, 2563 2. Dependence of fullerene aggregation on lipid saturation due to a balance between entropy and enthalpy, 2562 3. Molecular dynamics study of natural rubber-fullerene composites: Connecting microscopic properties to macroscopic behavior, 2562 4. Does α -tocopherol flip-flop help to protect membranes against oxidation?, 2561 5. A molecular dynamics study of conformations of beta-cyclodextrin and its eight derivatives in four different solvents, 2560	01420222	01448342
			01420261	01448423
			01420321	01448424
			01420322	01448497
			01420496	01448499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
2.	นายชาติเฉลิม รักษากุล* อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558	งานวิจัย Characteristics of water containers influencing the presence of Aedes immatures in an ecotourism area of Bang Kachao Riverbend, Thailand, 2562	01403111 01403112 01403114 01403118 01403342	01448241 01448342 01448497 01448499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
3.	นางสาวชนาภา คงมาก* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ D.E.U.G. (Sciences de la Matiere) University Lille I, France, 2546 M.S.T. (Physico-Chimie et Economie de l'Energetique) University Lille I, France, 2548 Master (Matiere Condensee) National Graduate School of Engineering Chemistry of Lille, France, 2549 Doctorat (Molecules et Matiere Condensee) Lille University of Science and Technology, France, 2553	งานวิจัย 1. Catalytic behaviors of supported cu, ni, and co phosphide catalysts for deoxygenation of oleic acid, 2562 2. In situ X-ray absorption fine structure probing-phase evolution of CuFe ₂ O ₄ in nanospace confinement, 2562 3. Effect of calcination temperature on structural and optical properties of MAl ₂ O ₄ (M = Ni, Cu, Zn) aluminate spinel nanoparticles, 2562 4. Synchrotron X-ray absorption spectroscopy and cation distribution studies of NiAl ₂ O ₄ , CuAl ₂ O ₄ , and ZnAl ₂ O ₄ nanoparticles synthesized by sol-gel auto combustion method, 2562 5. Optical properties and versatile photocatalytic degradation ability of MAl ₂ O ₄ (M = Ni, Cu, Zn) aluminate spinel nanoparticles, 2561		01448211 01448212 01448312 01448313 01448422 01448497 01448499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
4.	นางสาวชมดาว สิ้นฐวณิชช์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีวเคมี) เกียรติคุณอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 Ph.D. (Biochemistry) University of Delaware, USA, 2555	งานวิจัย 1. Curcumin exerts its antitumor effects in a context dependent fashion, 2561 2. Preparation, characterization and in vitro evaluation of calothrixin B liposomes, 2561 3. Partially purified Gloriosa Superba peptides inhibits colon cancer cell viability by inducing apoptosis through p53 up-regulation, 2560 4. In situ synthesis and mechanical properties of polylactic acid/hydroxyapatite functionalized graphene nanocomposite, 2560	01402101	01448331
			01402312	01448431
			01402443	01448497
			01402497	01448499
			01402498	

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
5.	นางสาวณัฐสมน เพชรแสง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 M.Sc. (Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549 Ph.D. (Physics) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553	งานวิจัย 1. Highly sensitive polyaniline-coated fiber gas sensors for real-time monitoring of ammonia gas, 2562 2. Surface treatment with microwave plasma improving PEDOT:PSS adhesion on natural rubber, 2562 3. Molybdenum Carbamate Nanosheets as a New Class of Potential Phase Change Materials, 2560		01448311 01448312 01448313 01448422 01448497 01448499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
6.	นายเดชา เดชตรัยรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 M.Sc. (Chemistry) Free University of Berlin, Germany, 2552 Dr.rer.nat. (Bioanalytical Chemistry) University of Potsdam, Germany, 2557	งานวิจัย 1. Development of gelatin hydrogel pads incorporated with Eupatorium adenophorum essential oil as antibacterial wound dressing, 2562 2. Green and sustainable zero- waste conversion of water hyacinth (Eichhornia crassipes) into superior magnetic carbon composite adsorbents and supercapacitor electrodes, 2562 3. Moisture-resistant electrospun polymer membranes for efficient and stable fully printable perovskite solar cells prepared in humid air, 2562 4. A facile one-pot green synthesis of gold nanoparticle-graphene- PEDOT:PSS nanocomposite for selective electrochemical detection of dopamine, 2561		01448322 01448323 01448324 01448421 01448497 01448499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
7.	นายพงศ์เทพ ประจักษ์ตัน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	งานวิจัย 1. Temperature dependent diffusion of DMSO in $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ precursor films during layer formation and impact on solar cells, 2562 2. Moisture-resistant electrospun polymer membranes for efficient and stable fully printable perovskite solar cells prepared in humid air, 2562 3. Alkali-treated starches as a new class of templates for CaCO_3 spherulite formation: experimental and theoretical studies, 2562 4. A combined theoretical and experimental study of $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ containing AVAI films prepared via an intramolecular exchange process, 2561		01448322 01448323 01448421 01448427 01448497 01448499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
8.	นางวิรัชญา แก้ววัฒนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Polymer Engineering) University of Akron, USA, 2545	งานวิจัย 1. Cure characteristic and mechanical properties of silica masterbatch prepared from fresh natural rubber latex mixing, 2563 2. Improvement filler-rubber interaction and mechanical properties of silica/NR vulcanizates by using masterbatch processing, 2561 3. Influence of Graphene Nanoplatelets on silica-filled natural rubber composites: Dispersion mixing and effect on thermal stability, rheological and mechanical properties, 2561 4. Effect of ashes as biomass in silica filled natural rubber, 2560 5. In situ synthesis and mechanical properties of polylactic acid/hydroxyapatite functionalized graphene nanocomposite, 2560 6. Biological properties and enzymatic degradation studies of clindamycin-loaded PLA/HAp microspheres prepared from crocodile bones, 2560	01403112	01448221
			01403114	01448222
			01403365	01448422
			01403465	01448424
			01446343	01448426
				01448497
	01448499			

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
9.	นายวีรศักดิ์ สมितिพงศ์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2537 D.E.A. (Chimie) University of Mulhouse, France, 2546 Doctorat (Chimie) University of Mulhouse, France, 2549	งานวิจัย 1. Noncovalent sericin-chitosan scaffold: Physical properties and low cytotoxicity effect, 2563 2. New approach on structure-property relationships of stabilized natural rubbers, 2562 3. Self-assembly nucleic acid-based biopolymers: learn from the nature, 2561 4. Effect of furfural on properties of natural latex: possibility for adhesive application, 2560		01448223 01448224 01448314 01448321 01448325 01448396 01448497 01448499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
10.	นายเสรี พงศ์พันธุ์ภาณี อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Ph.D. (Functional Molecular Science) The Graduate University for Advanced Studies, Japan, 2551	งานวิจัย 1. Distinct ionic adsorption sites in defective Prussian blue: a 3D- RISM study, 2562 2. Molecular dynamics study of natural rubber-fullerene composites: Connecting microscopic properties to macroscopic behavior, 2562 3. Size-dependent adsorption sites in a Prussian blue nanoparticle: A 3D-RISM study, 2560		01448241 01448342 01448423 01448425 01448497 01448499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
11.	นายสุธี บุญช่วย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2540 วท.ม. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 ปร.ด. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549	งานวิจัย 1. Curvature effect on polarization of light emitted from chiral carbon nanotubes, 2560 2. Effect of Curvature-Induced Superlattice Structures on Energy Band Structures of Helically Coiled Carbon Nanotubes, 2560	01420113	01448241
			01420115	01448341
			01420119	01448342
				01448497
				01448499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
1.	Sadhan C. Jana Professor B.Tech. (Chemical Engineering) University of Calcutta, India, 2529 M.Tech. (Chemical Engineering) IIT- Kanpur, India, 2531 Ph.D. (Chemical Engineering) Northwestern University, USA, 2536	งานวิจัย 1. Shrinkage reduced polyimide-graphene oxide composite aerogel for oil absorption, 2563 2. Crosslinking of SBR compounds for tire tread using benzocyclobutene chemistry, 2562 3. The effects of fiber orientation and adhesives on tensile properties of carbon fiber reinforced polymer matrix composite with embedded nickel-titanium shape memory alloys, 2561 4. Crosslinked polyurea-co-polyurethane aerogels with hierarchical structures and low stiffness, 2561 5. Syndiotactic polystyrene-based ionogel membranes for high temperature electrochemical applications, 2560		01448396 01448424 01448425 01448426 01448427

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ใหม่
2.	Li Jia Professor B.Sc. (Organic Chemistry) Lanzhou University, Republic of China, 2534 Ph.D. (Chemistry) Northwestern University, USA, 2539	งานวิจัย 1. Reinforcement of rubber using reactive oligo(α -alanine) supramolecular fillers, 2562 2. Modulating silica-rubber interface by a biorenewable urushiol derivative. Synthesis, surface modification, and mechanical and dynamic mechanical properties of vulcanizates therefrom, 2561 3. Synthesis, characterization, and mechanical and dynamic mechanical studies of β -alanine trimer-grafted SBR, 2561 4. Urushiol-derived non-silane coupling agent, 2560 5. Reactive supramolecular filler for elastomer reinforcement, 2560		01448396 01448422 01448423 01448431

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

วิชาโครงการวิจัยทางวิทยาการพอลิเมอร์ (01448499) โดยบังคับเรียนตามที่หลักสูตรกำหนด

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

มีการทำวิจัยในปัญหาเฉพาะเรื่อง โดยมีการวางแผน การศึกษาทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุมรายวิชา โดยมีเป้าหมายให้นิสิตมีความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องมือในการวิจัยที่เหมาะสม การเขียนรายงานการวิจัย เป็นต้น

5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางทฤษฎี และงานวิจัย

5.2.2 สามารถค้นคว้า วิจัย ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล

5.2.3 สามารถถ่ายทอดผลการวิจัยในรูปของงานเขียนและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำและช่วยเหลือเรื่องต่างๆ เช่น การเลือกหัวข้อ กระบวนการศึกษาค้นคว้า การประเมินผล การนำเสนอผลการศึกษา ติดตามความก้าวหน้า และปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

5.6. กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากผลงานและรูปเล่มรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรม
1.1 นิสิตสามารถวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากกระบวนการผลิต และการใช้งานพอลิเมอร์	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ และการใช้งาน - สอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับวัสดุชีวภาพ พอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ และการใช้งานพอลิเมอร์อย่างยั่งยืนในหลักสูตร
1.2 สามารถเลือกใช้พอลิเมอร์และวัสดุชนิดต่างๆ ได้ตรงตามสมบัติและประเภทการใช้งานของวัสดุ และสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์โครงสร้างและลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์และยางได้	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกฝนให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด - ฝึกฝนให้นิสิตได้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์และยางจากการใช้งานจริง
1.3 สามารถบูรณาการความรู้ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการแก้ปัญหาทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกกรณีศึกษาให้นิสิตเรียนรู้ถึงการประยุกต์องค์ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ไขปัญหาจริงที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และยางในประเทศไทย - พานิสิตเข้าเยี่ยมชมภาคอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และยางในประเทศ - เชิญบุคคลากรจากภาคอุตสาหกรรมเข้าร่วมสอนในบางรายวิชา - นำโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรมมาให้ นิสิตได้เรียนรู้และแก้ไขปัญหาในรายวิชาโครงการ
1.4 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูด	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอน การสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ - เปิดโอกาสให้นิสิตที่มีความพร้อมไปแลกเปลี่ยนที่ University of Akron ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นเวลา 1 ปี - เชิญอาจารย์พิเศษจาก University of Akron ประเทศสหรัฐอเมริกา เข้าร่วมสอนในหลักสูตร สำหรับนิสิตที่ไม่ได้เดินทางไปแลกเปลี่ยนที่ต่างประเทศ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของนักวิจัยในวิชาเรียน
- 2) ส่งเสริมให้มีวินัยในการเรียน เช่นการตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด
- 3) ส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิตในเชิงสังคม เช่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การประพฤติตนตามกฎระเบียบ
- 2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน เช่นการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การบรรยายประกอบการซักถาม
- 2) การค้นคว้าและอภิปรายกลุ่ม
- 3) การมอบหมายงานและการค้นคว้าด้วยตนเอง
- 4) การเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ผลการสอบ
- 2) รายงานการค้นคว้า
- 3) การนำเสนอรายงาน ผลงาน การอภิปรายและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ

- 2) มอบหมายให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การนำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในรูปแบบการสัมมนาและอภิปราย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การเลือกใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสม
- 2) ความสามารถในการนำเสนอและอภิปราย

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	1	2	1	2	1	2
01448211		○	●	●	○		○	○	○
01448212		○	●	●	○		○	○	○
01448221		○	●	●	○		○	○	○
01448222		○	●	●	○		○	○	○
01448223	○	●	●	●	○	○	○	○	
01448224	○	●	●	●	○	○	○	○	
01448241		○	●	○	●		○	○	●
01448311		○	●	●	○		○	○	●
01448312	●	○	●	●	○	●	○	○	○
01448313	●	○	●	●	○	●	○	○	○
01448314	○	○	●	●	●		●	●	
01448321		○	●	●	○		○	○	
01448322		○	●	●	○		○	○	
01448323		○	●	●	○		○	○	
01448324	○	●	●	●	○		○	○	
01448325		○	●	●	○		○	○	
01448331		○	●	●	○		○	○	
01448341		○	●	○	●		○	○	●
01448342		○	●	○	●		○	○	●
01448396		○	●	●	●	○	○	○	○
01448421		○	●	●	○	●	○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	1	2	1	2	1	2
01448422		○	●	●	○		○	○	●
01448423		○	●	●	○		○	○	●
01448424		○	●	●	○		○	○	●
01448425		○	●	●	○		○	○	●
01448426		○	●	●	○		○	○	●
01448427		○	●	●	○		○	○	●
01448431		○	●	●	○		○	○	
01448497		○	●	●	○		○	●	○
01448499	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01403111		○	●	●	○		○		○
01403112		○	●	●	○	●	○		○
01403221		○	●	●	○		○		○
01403222		○	●	●	○	●	○		○
01403244		○	●	●	○		○		○
01417111		○	●	○	●		○	○	●
01417112		○	●	○	●		○	○	●
01420111		○	●	○	●		○	○	●
01420112		○	●	○	●		○	○	●
01420113		○	●	○	●	●	○	○	●
01420114		○	●	○	●	●	○	○	●
01422111		○	●	○	●		○	○	●
01446343		○	●	●	○		○		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎ ระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมายและแต้มคะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผล
อย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การ
ฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่ง
คะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์

ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้ หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถาบันอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อนให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาจัดทำแผนการเรียนการสอน และมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการคัดเลือกรายวิชาที่ต้องทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา และแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาเทียบกับรายละเอียดรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.3 คณะกรรมการทวนสอบรายงานผลการทวนสอบต่ออาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลการทวนสอบมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาเทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.2.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 2 และให้ผู้ใช้นักศึกษา ทำการประเมินบัณฑิตที่จบการศึกษามาแล้ว 2 ปี

2.2.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการประเมินผลและรายงานผลให้แก่ภาควิชาฯ เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัด นิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัด นิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตรและปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้
ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่
มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยปฏิบัติดังนี้

- 1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน วางแผนงบประมาณและกิจกรรมของนิสิตในหลักสูตร พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน สนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ตำแหน่งทางวิชาการ และมีการพัฒนาทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของอาจารย์ใหม่ ได้มีการกำหนดภาระหน้าที่และจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำปรึกษาทั้งในด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย นอกจากนี้ยังติดตามการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง
- 1.3 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยนิสิตปัจจุบัน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต

2. บัณฑิต

มีการกำกับดูแลคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลงานจากการได้รับทุน การฝึกงาน การแลกเปลี่ยนหรือการทำโครงการของนิสิตที่ได้ นำเสนอหรือได้รับรางวัลจากการประชุมวิชาการและการแข่งขันทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิต ผลการสำรวจจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่มีงานทำ ประกอบอาชีพอิสระหรือศึกษาต่อ

3. นิสิต

- 3.1 มีการวางแผนการรับนิสิตจากเพื่อให้จำนวนนิสิตต่ออาจารย์มีความเหมาะสม
- 3.2 เมื่อรับนิสิตเข้ามาแล้วมีการประชุมเพื่อชี้แจงเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อชี้แจงรายละเอียดหลักสูตรและรายวิชาที่เปิดสอน การจัดตารางการศึกษา
- 3.3 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาทั้งทางวิชาการและแนะนำนิสิตในเรื่องต่างๆ และมีโครงการนิสิตพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้กำกับ ติดตาม และดูแลนิสิตอย่างสม่ำเสมอ
- 3.4 มีการสนับสนุนการพัฒนาบัณฑิตผ่านกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น การศึกษาดูงานและการแลกเปลี่ยนนิสิต มีการติดต่อประสานงานให้นิสิตได้ฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เหมาะสม
- 3.5 มีการติดตามการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการสอบถามและประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปี พ.ศ.				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตร หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้วามรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปี พ.ศ.				
	2564	2565	2566	2567	2568
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนในหลักสูตร

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาจัดทำแผนการสอน และมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินกลยุทธ์การสอน จากการประเมินประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้ และผลการสอนของอาจารย์แต่ละรายวิชาโดยนิสิต รวมทั้งการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนนำผลการประเมินมาพิจารณาร่วมกันเพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิต

1.1.4 มีการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์ เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิตแต่ละชั้นปี และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 มีการประเมินโดยนิสิต เกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

1.2.2 มีการประเมินตนเองโดยอาจารย์ผู้สอน จากผลการเรียนรู้ของนิสิต

1.2.3 นำผลการประเมินส่งกลับสู่อาจารย์ผู้สอน และผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อประมวลผลและพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนร่วมกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินและรูปแบบการประเมินที่เหมาะสม โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร อาจารย์ (วิธีการสอน การประเมินผล และความเหมาะสมของระบบอาจารย์ที่ปรึกษา) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบสาธารณูปโภคและความปลอดภัย ภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อม โดยมีอาจารย์ นิสิตปัจจุบัน และบัณฑิต เป็นผู้ประเมิน

2.2 มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา และ/หรือ ผู้ประกอบการทางด้านพอลิเมอร์และยาง และผู้ใช้บัณฑิตตามโอกาสที่เหมาะสม ซึ่งอาจมาจากการสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับมาประเมินหลักสูตรในภาพรวมของการผลิตบัณฑิต

2.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการรายงานผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรแก่ภาควิชาฯ เพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประกันคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่ควรปรับปรุงหลักสูตรต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตรและกำหนดแผนกลยุทธ์ในการปรับปรุงหลักสูตร และนำเสนอแผนการปรับปรุงหลักสูตรให้ภาควิชาพิจารณา

4.3 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและมีคุณภาพ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตร และให้ข้อเสนอแนะ ทุกๆ รอบการปรับปรุงหลักสูตร

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448211 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamental of Materials Science I
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดศึกษาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุ การจำแนกชนิดของวัสดุ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติเชิงกลเป็นองค์ความรู้พื้นฐานสำคัญที่ใช้ในการผลิต การพัฒนา และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ดังนั้นการเรียนรู้ในรายวิชาจึงมีความสำคัญต่อนิสิตในแง่เพื่อใช้เป็นพื้นฐานจำเป็นในการประกอบอาชีพทางด้านวัสดุศาสตร์
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายชนิด โครงสร้าง และสมบัติเชิงกลของวัสดุได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถจำแนกชนิดของวัสดุ และเลือกใช้วัสดุที่มีโครงสร้างและสมบัติเชิงกลที่เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การจำแนกชนิดของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและการจัดเรียงอิเล็กตรอน พันธะระหว่างอะตอม การจัดเรียงตัวของอะตอมและไอออน โครงสร้างของโลหะ เซรามิกซ์ พอลิเมอร์ และคอมพอสิต คำหนินของแข็ง การแพร่ สมบัติเชิงกล กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การแข็งตัว การเกิดความเสียหายของวัสดุ

Classification of materials. Atomic structure and electron configurations. Interatomic bonding. Atomic and ionic arrangements. Metallic, ceramic, polymer and composite structures. Imperfections in solids. Diffusion. Mechanical properties. Strengthening mechanisms. Solidification. Failure of materials.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448212 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุศาสตร์เบื้องต้น II
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamental of Materials Science II
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01448211 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I (Fundamental of Materials Science I)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจทางด้านวัสดุศาสตร์ เกี่ยวกับกระบวนการผลิต โครงสร้าง การเสื่อมสภาพของวัสดุ สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุชนิดต่างๆ มีความสำคัญต่อการผลิต พัฒนา และเลือกใช้วัสดุให้มีสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้นการเรียนรู้ในรายวิชาจึงมีความสำคัญต่อนิสิตในแง่เพื่อใช้เป็นพื้นฐานจำเป็นสำหรับผู้ประกอบอาชีพด้านวัสดุศาสตร์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการผลิตของวัสดุชนิดต่างๆ รวมถึงแผนภาพวัฏภาค การเปลี่ยนวัฏภาค การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพและเคมีได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติเชิงแสงให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แผนภาพวัฏภาค สารละลายของแข็งและสมดุลวัฏภาค การเปลี่ยนวัฏภาค กระบวนการผลิตของโลหะ อลลอย เซรามิกส์ แก้ว และพอลิเมอร์ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติเชิงแสง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุ ผลกระทบของวัสดุศาสตร์ต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม Phase diagrams. Solid solutions and phase equilibrium. Phase transformation. Processing of metals, alloys, ceramics, glasses and polymers. Corrosion and degradation of materials. Electrical properties. Thermal properties. Magnetic properties. Optical properties. Relationships between structure and properties of materials. Materials selection. Impacts of materials science on the economy, society and environment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448221 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Science and Technology I
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ได้แก่ การจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ และลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์แต่ละประเภท รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติต่างๆ ของพอลิเมอร์ล้วนเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการผลิต การพัฒนา และการเลือกใช้พอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ดังนั้นการเรียนรู้ในรายวิชาจึงมีความสำคัญต่อนิสิตในแง่เพื่อใช้เป็นพื้นฐานที่จำเป็นและมีความสำคัญสำหรับนำไปประยุกต์ในการประกอบอาชีพด้านพอลิเมอร์ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายและแยกประเภทของพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเลือกใช้พอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

บทนำสู่พอลิเมอร์ พลาสติก ยาง เส้นใย กาว การสังเคราะห์พอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ อุณหพลศาสตร์สำหรับพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์

Introduction to polymers. Plastics. Rubbers. Fibers. Adhesives. Synthesis of polymers. Structure of polymers. Thermodynamics of polymers. Properties of polymers.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448222 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ II
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Science and Technology II
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01448221 วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I (Polymer Science and Technology I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตพอลิเมอร์รายใหญ่เป็นอันดับต้นๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงทำให้วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์เป็นสิ่งสำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยในปัจจุบันอุตสาหกรรมพอลิเมอร์จัดเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและในระดับสากล การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาการพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อัจฉริยะ ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ นวัตกรรมพอลิเมอร์ และตลาดของพอลิเมอร์จึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อที่นิสิตจะนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับการตัดแปรรูปพอลิเมอร์และการแปรรูปพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถแยกประเภทและอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีพอลิเมอร์และพอลิเมอร์อัจฉริยะได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเลือกกระบวนการแปรรูปที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้งานในแต่ละประเภทได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การตัดแปรรูปพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์ เทคโนโลยีพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อัจฉริยะ การประยุกต์ของพอลิเมอร์ ผลิตภัณฑ์ของพอลิเมอร์ นวัตกรรมพอลิเมอร์ ตลาดของพอลิเมอร์

Modification of polymers. Polymer processing. Polymer technology. Smart polymers. Applications of polymers. Products of polymers. Polymers innovation. Market of polymers.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448223 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย อุตสาหกรรมพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Industry
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

อุตสาหกรรมพอลิเมอร์เป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่และมีความสำคัญต่อการพัฒนาของประเทศ โดยมีสัดส่วนจีดีพีในระดับสูง ดังนั้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์จึงเป็นการเตรียมความพร้อมให้นิสิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม โดยให้นิสิตได้เรียนรู้ถึงการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม และคุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ที่มีความจำเป็นในการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายถึงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายถึงอาชีพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถอธิบายถึงมาตรฐานอาชีพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

กระบวนการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ อาชีพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ มาตรฐานอาชีพในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์

Processes in polymer related industry. Occupations in polymer related industry. Occupational standard in polymer related industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448224 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย มาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Standard of Polymers
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
มาตรฐานอุตสาหกรรมเป็นสิ่งสำคัญในวงการอุตสาหกรรม เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุนและขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ช่วยควบคุมให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ และเพิ่มโอกาสทางการค้า
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถจำแนกและระบุถึงมาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายและเปรียบเทียบมาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์ได้
 - 6.2.3 นิสิตสามารถนำเสนอแนวทางในการผลิตหรือการควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามระบบมาตรฐานของพอลิเมอร์และยางได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
มาตรฐานอุตสาหกรรมและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ISO 9000 ISO 18000 ISO/IEC 17025 คู่มือคุณภาพและเอกสารคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์ของการจัดทำระบบมาตรฐานของพอลิเมอร์และยาง การนำเสนอและการวิเคราะห์การผลิต การควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน
Industrial standard and related official agencies. ISO 9000. ISO 18000. ISO/IEC 17025. Quality manual and related quality documents. Advantage of standard system preparation of polymer and rubber. Presentation and analysis of production. Quality control followed in standard.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448241 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mathematics for Polymer Science
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในทางวิทยาการพอลิเมอร์จำเป็นที่จะต้องใช้การวิเคราะห์และการคำนวณเชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายโครงสร้างของโมเลกุลโดยใช้แบบจำลองระดับโมเลกุลของพอลิเมอร์ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการคำนวณการไหลของพอลิเมอร์ รวมถึงการนำแบบจำลองกลศาสตร์ของแข็งมาอธิบายสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ รายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ในทางวิทยาการพอลิเมอร์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาผลเฉลยโดยระเบียบการวิเคราะห์ได้ และยังสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาการพอลิเมอร์ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถเขียนและใช้โปรแกรมในทางคณิตศาสตร์ได้

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ผลเฉลยของสมการหนึ่งตัวแปร ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น พหุนามที่ใช้ในการประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในวิทยาการพอลิเมอร์

Solution of one variable equation. Numerical solution of linear equation systems. Interpolating polynomials and curve fitting. Numerical integration. Numerical differentiation. Numerical solution of ordinary differential equations. Mathematical models and numerical analysis in polymer science.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448311 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Characterization
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ลักษณะเฉพาะของวัสดุ ได้แก่ องค์ประกอบของธาตุ สมบัติทางเคมี สมบัติทางความร้อน และสมบัติเชิงกล เป็นข้อมูลที่สำคัญในการนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิต ปรับปรุง และพัฒนาวัสดุให้มีสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ดังนั้น ความรู้ความเข้าใจในหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุจึงมีความสำคัญ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายหลักการของเครื่องมือและเทคนิควิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุได้

6.2.2 นิสิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิควิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุที่เหมาะสมกับงานได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักของเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ การวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนส่องผ่านและส่องกราด การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีทางสเปกโทรสโกปีและสเปกโทรเมทรี เทคนิคโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางความร้อน การทดสอบสมบัติทางกลเชิงสถิตย์และเชิงพลวัต

Principles of materials characterization techniques. Elemental analysis. Surface analysis by transmission and scanning electron microscopy. Chemical analysis by spectroscopic and spectrometric methods. Chromatography techniques. Thermal analysis. Static and dynamic mechanical testing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448312 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการทางวัสดุ I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Laboratory I
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01448211 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I (Fundamental of Materials Science I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจและการได้ลงมือปฏิบัติในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุชนิดต่างๆ มีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อนิสิตสามารถนำองค์ความรู้และประสบการณ์ดังกล่าวมาใช้ในการวิจัย การศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี รวมถึงการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของวัสดุได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถทำการทดลอง และศึกษาโครงสร้าง สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุด้วยเทคนิคต่างๆ ได้

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานสรุปผลการทดลองได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ การวิเคราะห์ทางเคมีโดยวิธีทางสเปกโทรสโกปีและสเปกโทรเมทรี เทคนิคโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์ทางความร้อน

Laboratory for elemental analysis. Structural analysis by X-ray diffraction. Chemical analysis by spectroscopic and spectrometric methods. Chromatography technique. Thermal analysis.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448313 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการทางวัสดุ II
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Laboratory II
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01448312 ปฏิบัติการทางวัสดุ I (Materials Laboratory I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจและการได้ลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับการผสมพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่างพอลิเมอร์ การศึกษาการเสื่อมของวัสดุ การทดสอบสมบัติทางกลเชิงสถิตและเชิงพลวัต มีความสำคัญต่อการนำมาประยุกต์ในการวิจัย การผลิต ปรับปรุง และพัฒนาวัสดุให้มีสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถจำหลักการปฏิบัติการทางวัสดุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ และหลักการใช้เครื่องมือชนิดต่างๆ ได้

6.2.2 นิสิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง

6.2.3 นิสิตสามารถทำการทดลอง ศึกษาวิธีการเตรียมพอลิเมอร์ ศึกษาสมบัติทางกลเชิงสถิตและเชิงพลวัตของพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคต่างๆ ได้

6.2.4 นิสิตสามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านพอลิเมอร์และทำรายงานสรุปผลการทดลองได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การผสมพอลิเมอร์ การเตรียมตัวอย่าง การเสื่อมของวัสดุ การทดสอบสมบัติทางกลเชิงสถิตและเชิงพลวัต การวิเคราะห์และแปลผลการทดลอง

Polymer mixing. Sample preparation. Degradation of materials. Static and dynamic mechanical properties testing. Analysis and interpretation of experimental results.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448314 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการสร้างนวัตกรรมวัสดุในทางอุตสาหกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Material Innovation Process in Industry
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในสภาวะที่มีการแข่งขันทางการตลาดสูง นวัตกรรมวัสดุถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนและพัฒนาอุตสาหกรรมวัสดุ ซึ่งบทบาทของนวัตกรรมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมวัสดุจากอดีตจวบจนปัจจุบันล้วนแล้วแต่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายขั้นตอนการคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของบริษัท การวิเคราะห์ต้นทุนและการลงทุน ปัจจัยมนุษย์ในการบริหารจัดการ นวัตกรรม และการทำให้หลากหลายได้
 - 6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์ถึงอุปสรรคในกระบวนการทางนวัตกรรม และเสนอแนวทางแก้ไขได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การคัดเลือกวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โครงสร้างบริษัท การวิเคราะห์ต้นทุนและการลงทุน ปัจจัยมนุษย์ในการบริหารจัดการและนวัตกรรม อุปสรรคในทางนวัตกรรม การวิจัยและพัฒนาทางวัสดุ กรณีศึกษา

Materials selection in product design. Company structure. Cost analysis and investment. Human factor in management and innovation. Innovation barriers. Materials research and development. Case studies.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448321 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาการและเทคโนโลยีของยาง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Rubber Science and Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกยางพารามากที่สุดในโลกมากกว่า 20 ปี จึงทำให้ยางพาราจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย สำหรับสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจของวัสดุศาสตร์โดยรวมในปัจจุบันจัดเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและในระดับสากล การเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจในหลักการของวิทยาการและเทคโนโลยีของยาง เข้าใจในโครงสร้างและสมบัติของยาง การขึ้นสูตรยาง และการแปรรูปยาง ซึ่งสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางในอุตสาหกรรมยางได้ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถระบุถึงยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายและเปรียบเทียบระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของยางได้
- 6.2.4 นิสิตสามารถแยกแยะวิเคราะห์และประเมินการแปรรูปยางที่เหมาะสมได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ โครงสร้างของยาง สมบัติของยาง สารเคมียาง สูตรยาง การแปรรูปยาง เครื่องจักรแปรรูปยาง ผลิตภัณฑ์ยาง

Natural and synthetic rubbers. Structure of rubbers. Properties of rubbers. Chemical of rubbers. Formulation of rubbers. Rubber processing. Rubber processing machines. Rubber products.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448322 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Blends and Composites
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเรียนรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต มีความสำคัญต่อการพัฒนาและปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์ให้ดีขึ้น รวมถึงมีการใช้งานที่หลากหลายขึ้น ซึ่งปัจจุบันถือว่าพอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิตมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมต่างๆ ดังนั้นนิสิตที่เรียนในหลักสูตรจึงมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว เพื่อที่จะสามารถนำองค์ความรู้มาใช้ในการพัฒนาสมบัติของพอลิเมอร์ให้มีความหลากหลายและดีขึ้นได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถเลือกวิธีส่งเสริมสภาพเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสมได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายประสิทธิภาพการใช้งานของพอลิเมอร์ผสมได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถระบุวิธีการเพิ่มความเหนียวให้แก่พอลิเมอร์ได้
- 6.2.4 นิสิตสามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติทางกลของพอลิเมอร์คอมพอสิต

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ผสม เทอร์โมไดนามิกส์ของพอลิเมอร์ผสม การเข้ากันได้และการผสมแบบเกิดปฏิกิริยา ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสมบัติของพอลิเมอร์ผสม ความเหนียวของพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์คอมพอสิต ประดิษฐ์กรรมของพอลิเมอร์คอมพอสิต โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์คอมพอสิต พอลิเมอร์คอมพอสิตที่เสริมแรงด้วยเส้นใย

Introduction to polymer blends. Thermodynamics of polymer blends. Compatibilization and reactive blending. Morphology and properties of polymer blends. Polymer toughening. Introduction to polymer composites. Fabrication of polymer composites. Structure and properties of polymer composites. Fiber reinforced polymer composites.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448323 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Nanocomposites
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในปัจจุบันวัสดุนาโนถูกนำมาใช้งานในทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากวัสดุนาโนมีสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากวัสดุทั่วไป อีกทั้งการนำวัสดุนาโนมาใช้งานร่วมกับวัสดุพอลิเมอร์ในรูปของพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตจะช่วยทำให้พอลิเมอร์ที่ได้มีสมบัติที่ดีขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์กับงานได้หลากหลายยิ่งขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญที่ช่วยให้นิสิตสามารถนำวัสดุนาโนมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาสมบัติของพอลิเมอร์ให้สอดคล้องกับการนำไปใช้งานในด้านต่างๆ ของประเทศได้
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างวัสดุนาโนและวัสดุทั่วไปได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถแยกประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุนาโนและพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตชนิดต่างๆ ได้
 - 6.2.3 นิสิตสามารถเลือกใช้วัสดุนาโนเพื่อใช้ในการปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์ให้เหมาะสมต่อการใช้งานได้
 - 6.2.4 นิสิตสามารถเลือกใช้พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตในงานด้านต่างๆ ได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

วัสดุนาโน ประดิษฐ์กรรมเชิงนาโน พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต การสังเคราะห์ สมบัติ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต

Nanomaterials. Nanofabrication. Polymer nanocomposites. Synthesis, properties, characterization and applications of polymer nanocomposites.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448324 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พอลิเมอร์ทางชีวภาพที่ยั่งยืน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Sustainable Bio-based Polymers
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานวัสดุพอลิเมอร์อย่างยั่งยืน ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับโลกในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากการใช้งานพอลิเมอร์สามารถส่งผลกระทบต่อทั้งในทางบวกและทางลบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมได้
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายและแยกประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถเลือกใช้พอลิเมอร์ฐานชีวภาพ และพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพได้
 - 6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานพอลิเมอร์ต่อสิ่งแวดล้อมได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
หลักการของความยั่งยืน ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม วัฏจักรชีวิตของพอลิเมอร์ การเตรียม โครงสร้าง สมบัติ และการประยุกต์พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ พอลิเมอร์ที่ยั่งยืนจากชีวมวล เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว
Principles of sustainability. Environmental issue. Life cycle of polymer. Preparation, structures, properties and applications of bio-based and biodegradable polymers. Sustainable polymers from biomass. Bio-circular-green economy.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448325 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมพอลิเมอร์จัดเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและในระดับสากล การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการผลิตพอลิเมอร์จึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อให้ได้เข้าใจในหลักการของเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมบัติของพอลิเมอร์ และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในเทคโนโลยีการผลิตพอลิเมอร์ในเชิงลึก และสามารถที่จะเลือกใช้เทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถจำแนกและระบุถึงเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายและเปรียบเทียบเทคโนโลยีพอลิเมอร์ต่างๆ ได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีและสมบัติของพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด การโก่งตัวของคาน การบิดและการโก่งเดาะ เกณฑ์กำหนดการวิบัติ สมบัติของของไหล สมการความต่อเนื่อง การไหลในท่อและในราง แรงฉุดและแรงยก หลักการของกระบวนการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น การถ่ายโอนความร้อนและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

Stress-strain relationship. Deflection of beams. Torsion and buckling. Failure criteria. Properties of fluids. Continuity equation. Flows in ducts and in open channels. Drag force and lift force. Principles of heat transfer process. Heat conduction, heat convection and radiation. Boiling and condensation. Heat transfer and heat exchangers.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448331 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุชีวภาพเชิงพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymeric Biomaterials
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วัสดุชีวภาพถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้เป็นวัสดุทางการแพทย์ ซึ่งในปัจจุบันอุตสาหกรรมวัสดุทางการแพทย์ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาและขับเคลื่อนประเทศ ด้วยเหตุนี้เองวัสดุดังกล่าวจึงได้รับการวิจัยและพัฒนากันอย่างแพร่หลายทั้งเพื่อใช้ทดแทน หรือใช้เพื่อปรับปรุงสมบัติของวัสดุที่มีอยู่เดิมให้มีความเข้ากันได้กับร่างกายมากขึ้น ดังนั้นการศึกษารายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อนิสิตในการสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการประกอบอาชีพทางด้านอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ชีวภาพได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของวัสดุทดแทนชีวภาพ วัสดุชีวการแพทย์ วัสดุพื้นฐานจากโปรตีน วัสดุพื้นฐานจากกรดนิวคลีอิก และวัสดุผสมได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถนำเอาความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงและดัดแปรสมบัติของวัสดุชีวภาพได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถเลือกใช้วัสดุชีวภาพได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

วัตถุประสงค์จากธรรมชาติและการสังเคราะห์ วัสดุที่ใช้แรงบันดาลใจทางชีวภาพ วัสดุชีวการแพทย์ วัสดุพื้นฐานจากโปรตีน วัสดุพื้นฐานจากกรดนิวคลีอิก วัสดุผสม นาโนเทคโนโลยีทางชีวภาพ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุชีวภาพ
Natural and synthetic raw materials. Bio-inspired materials. Biomedical materials. Protein-based materials. Nucleic acid-based materials. Hybrid materials. Bionanotechnology. Characterization of biomaterials.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448341 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย โครงสร้างเชิงอะตอมและโมเลกุลของพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Atomic and Molecular Structure of Polymer
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานเชิงอะตอมและโมเลกุลเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เข้าใจถึงสมบัติต่างๆ ที่ซับซ้อนของพอลิเมอร์ รวมถึงสามารถเข้าใจการวิเคราะห์ในระดับโมเลกุลของวัสดุต่างๆ ได้ ดังนั้นรายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อนิสิตในหลักสูตรเพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างระดับโมเลกุลและสมบัติของพอลิเมอร์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแบบวัสดุใหม่ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุ ให้สอดคล้องกับการนำไปใช้งานในด้านต่างๆ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายถึงโครงสร้างพื้นฐานในระดับอะตอมและโมเลกุลของพอลิเมอร์ได้

6.2.2 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับสมบัติของพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างอะตอม พันธะและโครงสร้างโมเลกุล อองชอมเบลเชิงสถิติ ก๊าซ สารละลาย และของแข็ง โครงสร้างของสายโซ่พอลิเมอร์ สถิติของการจัดรูปร่างและเอนโทรปีของการยืดหยุ่น

Principles of quantum theory. Atomic structure. Bonding and molecular structure. Statistical ensemble. Gas, solution and solid. Structure of polymer chains. Conformation statistics and entropic elasticity.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448342 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีเชิงคำนวณสำหรับพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computational Methods for Polymer
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวมีความสำคัญต่อนิสิตในหลักสูตร เนื่องจากการคำนวณทางคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการอธิบายคุณสมบัติของพอลิเมอร์ทั้งในระดับโมเลกุลและในระดับมหภาคได้ โดยผลจากการคำนวณสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนข้อมูลจากการทดลอง รวมถึงนำไปใช้ในการทำนายสมบัติของพอลิเมอร์ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถนำทฤษฎีและโปรแกรมมาใช้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถนำทฤษฎีและโปรแกรมมาใช้วิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์จากโครงสร้างของพอลิเมอร์ในระดับโมเลกุลได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดพื้นฐานของพลวัตเชิงโมเลกุล อันตรกิริยาโมเลกุล การคำนวณแรงและการแก้สมการการเคลื่อนที่ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล แอบอีนิตีโอ การประยุกต์ใช้การจำลองพลวัตเชิงโมเลกุลและควอนตัมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสมบัติของพอลิเมอร์

Basic idea of molecular dynamics. Molecular interaction. Force calculation and solving equation of motion. *Ab initio* molecular orbital theory. Application of molecular dynamics simulation and quantum computer for polymer properties calculation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448396 1-9
ชื่อวิชาภาษาไทย องค์ความรู้จากการศึกษาในต่างประเทศ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Body of Knowledge from Oversea University
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

สืบเนื่องจากยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ด้านการสร้างเสริมและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ที่มีการส่งเสริมการพัฒนาทุนมนุษย์จากการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐานเทียบเท่าสากล ด้วยการส่งเสริมให้มีการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ ในการพัฒนาการเรียนการสอน และการแลกเปลี่ยนนิสิต ดังนั้นรายวิชาในหลักสูตรที่รองรับการศึกษาสำหรับนิสิตที่ได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันการศึกษาในต่างประเทศจึงมีความสำคัญต่อการเทียบโอนรายวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายเกี่ยวกับความรู้ในสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศได้
6.2.2 นิสิตสามารถเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาทางพอลิเมอร์จากความรู้ในสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศได้
6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์และให้ความเห็นเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้ในสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Knowledge in Polymer Science and Technology at the bachelor's degree level taken in oversea University. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448421 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการทางวิทยาการพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Science Laboratory
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้ความเข้าใจและการได้ลงมือสังเคราะห์พอลิเมอร์ และใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างและทางสัณฐานของพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อนิสิตสามารถนำองค์ความรู้และประสบการณ์ดังกล่าวมาใช้ในการวิจัย การสังเคราะห์ การตัดแปร และการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถสังเคราะห์พอลิเมอร์ และวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างและทางสัณฐานของพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ขึ้นได้

6.2.2 นิสิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือในการทดลองและการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การทดลองด้านการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของโครงสร้างเชิงโมเลกุลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของสัณฐานของพอลิเมอร์

Polymer synthesis experiments. Characterization of molecular structure of polymer. Characterization of polymer morphology.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448422 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Characterization
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวัด เทคนิคและการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ มีความสำคัญต่อการออกแบบและพัฒนาวัสดุ ตลอดจนการผลิตและการเลือกใช้พอลิเมอร์ให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถนำเสนอรูปแบบการทดลองเพื่อการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
หลักการทํางานของเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะในวิทยาการพอลิเมอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงโครงสร้างและเชิงสัมพันธ์ การทดสอบสมบัติเชิงความร้อนและเชิงกล กลยุทธ์ในการออกแบบการทดลอง การแปลผลข้อมูล
Principles of operation for characterization techniques in polymer science. Molecular weight analysis. Structural and morphological analysis. Thermal and mechanical properties testing. Strategies for experimental design. Data interpretation.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448423 4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย ฟิสิกส์พอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Physics
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
รายวิชาดังกล่าวมีความสำคัญต่อนิสิตในหลักสูตร เนื่องจากเป็นรายวิชาที่นำความรู้และทฤษฎีทางฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบายสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำนายและปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์ ที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพทางด้านพอลิเมอร์ต่อไป
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถทำนาย คาดคะเน วิเคราะห์ และประเมินสมบัติของพอลิเมอร์ได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถวางแผนเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงสมบัติทางไฟฟ้าและทางแสงของพอลิเมอร์ได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
กลศาสตร์เชิงสถิติ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีความต่อเนื่อง สมบัติทางไฟฟ้าและทางแสงของวัสดุพอลิเมอร์
Statistical mechanics. Thermodynamics. Continuum theories. Electrical and optical properties of polymeric materials.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448424 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Engineering and Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมพอลิเมอร์มีความสำคัญต่อการควบคุมการผลิตชิ้นงานพอลิเมอร์ในโรงงานขึ้นรูปพอลิเมอร์ การออกแบบและคัดเลือกวัสดุเพื่อการผลิตพอลิเมอร์ การออกแบบและควบคุมเครื่องมือสำหรับกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยของการใช้พอลิเมอร์ในกระบวนการผลิต รวมถึงการวิจัยและศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตแบบใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ได้

6.2.2 นิสิตสามารถเสนอแผนเพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิต และกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พฤติกรรมของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติ ความสัมพันธ์ของกระบวนการขึ้นรูปและโครงสร้างเครื่องมือในการขึ้นรูปพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การผลิตสารเติมแต่ง การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ งบกำไรขาดทุน Polymer behavior. Structure-properties relationships. Processing-structure relationships. Polyme processing machines. Polymer manufacturing processes. Additive manufacturing. Product and process design. Profit and loss statement.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448425 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างของพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Structure Characterization
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเรียนรู้รายวิชาดังกล่าวมีความสำคัญต่อนิสิตในหลักสูตร เนื่องจากความรู้ความเข้าใจในหลักการวิเคราะห์โครงสร้างของพอลิเมอร์ ด้วยเทคนิคและวิธีต่างๆ มีความสำคัญต่อการศึกษา วิจัย และพัฒนาวัสดุ องค์ความรู้ดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ในการผลิต ปรับปรุง และพัฒนาพอลิเมอร์ให้มีสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถจำหลักการของเทคนิควิเคราะห์โครงสร้างของพอลิเมอร์ได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างของพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของการวางตัว สัมพันธ โครงสร้างส่วนบนของพอลิเมอร์โดยรังสีเอ็กซ์ การกระเจิงแสง ไบรีฟริงเจนซ์ การเปลี่ยนสีคู่ ผลึกวิทยา การระบุหน่วยเซลล์

Characterization of orientation, morphology, superstructure in polymers using x-ray, light scattering, birefringence, dichroism. Crystallography. Unit cell determination.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448426 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย รีโพลีเมอร์ของเหลวเชิงพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Rheology of Polymeric Fluids
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ความรู้เกี่ยวกับรีโพลีเมอร์มีความสำคัญต่อการขึ้นรูปพอลิเมอร์หลอมเหลวและสารละลายอีลาสโตเมอร์ เนื่องจากทำให้เข้าใจถึงพฤติกรรมการไหลของพอลิเมอร์หลอมเหลวและสารละลายอีลาสโตเมอร์ หลักการและวิธีในกระบวนการทดสอบการไหล กระบวนการเตรียมให้พอลิเมอร์หลอมเหลวก่อนการขึ้นรูป การไหลของพอลิเมอร์หลอมเหลวขณะขึ้นรูป และการทำให้พอลิเมอร์คงรูป ดังนั้นรายวิชาดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อนิสิตจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตในการประกอบอาชีพทางพอลิเมอร์ต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายสมบัติเชิงรีโพลีเมอร์ของพอลิเมอร์หลอมเหลว สารละลายอีลาสโตเมอร์ และทฤษฎีของไหลวิสโคอีลาสติกได้
- 6.2.2 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและพฤติกรรมของการไหลได้
- 6.2.3 นิสิตสามารถวินิจฉัย พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปต่างๆ ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของรีโพลีเมอร์ ของเหลวเชิงพอลิเมอร์ สมบัติเชิงรีโพลีเมอร์ของพอลิเมอร์หลอมเหลว สารละลาย และอีลาสโตเมอร์ ความสัมพันธ์เชิงพฤติกรรมของโครงสร้างไหล ทฤษฎีของไหลวิสโคอีลาสติก การประยุกต์ใช้ในกระบวนการขึ้นรูปแบบอัดรีด แบบเส้นใย แบบฟิล์ม การพัฒนาเชิงโครงสร้างในกระบวนการผลิต

Principles of rheology. Polymeric fluids. Rheological properties of polymer melts, solutions and elastomers. Structure-flow behavior relationships. Viscoelastic fluid theory. Application to extrusion, fiber, film processing molding. Structure development in processing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448427 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีและอุณหพลศาสตร์พอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Chemistry and Thermodynamics
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในการพัฒนาพอลิเมอร์ให้มีสมบัติที่ตรงต่อความต้องการในการใช้งานจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และโครงสร้างของพอลิเมอร์ ซึ่งวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทอร์โมไดนามิกส์เป็นรายวิชาที่สอนเกี่ยวกับการนำเอาองค์ความรู้ทางเทอร์โมไดนามิกส์มาใช้ในการอธิบายสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ และการเปลี่ยนแปลงและโครงสร้างของพอลิเมอร์ ด้วยเหตุนี้เองการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวจะช่วยทำให้นิสิตมีความเข้าใจและสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการปรับปรุงและพัฒนาพอลิเมอร์ให้มีสมบัติตามต้องการได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์กับสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ได้

6.2.2 นิสิตสามารถใช้เทอร์โมไดนามิกส์ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงและโครงสร้างของพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของพอลิเมอร์แบบอสัณฐานและแบบผลึก การเปลี่ยนแปลงคล้ายแก้ว การตกผลึก การเรียงตัวและสัณฐานเชิงโมเลกุลของพอลิเมอร์เชิงการค้าที่สำคัญ ประดิษฐ์กรรมผลิตและวัสดุคอมพอสิต

Physicochemical properties of amorphous and crystalline polymers. Glass transitions. Crystallization. Molecular orientation and morphology of important commercial polymers. Fabricated products and composite materials.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448431 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย ชีวโมเลกุลขนาดใหญ่
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biomacromolecules
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

สารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ถือเป็นพอลิเมอร์ทางธรรมชาติ ที่มีลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่เฉพาะตัว ที่แตกต่างจากพอลิเมอร์สังเคราะห์ ดังนั้นการเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ จึงมีความสำคัญต่อนิสิตที่เรียนในหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาพัฒนาให้เกิดการประยุกต์นำเอาสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่มาใช้งานในด้านต่างๆ ร่วมกับหรือใช้ทดแทนวัสดุสังเคราะห์ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถแยกความแตกต่างระหว่างลักษณะสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่กับวัสดุพอลิเมอร์สังเคราะห์ได้

6.2.2 สามารถนำเสนอแนวคิดเพื่อการพัฒนาในการนำเอาสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่มาใช้งานในด้านต่างๆ ร่วมกับหรือใช้ทดแทนวัสดุสังเคราะห์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ การประกอบร่างเองแบบลำดับชั้น หน้าที่ของวัสดุเชิงชีวภาพ หลักการสำหรับการออกแบบวัสดุที่ใช้แรงบันดาลใจทางชีวภาพ

Biomacromolecular structure and function. Hierarchical self-assembly. Functions of biological materials. Principles for bio-inspired materials design.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448497 1
ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เนื่องจากงานวิจัยและความรู้ทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งทักษะในการนำเสนอและอภิปรายงานวิจัยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานในอนาคต ด้วยเหตุนี้เองการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวจะช่วยทำให้นิสิตได้รับรู้ข้อมูลทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่ทันสมัย และได้ฝึกฝนทักษะการนำเสนอและอภิปรายงานวิจัย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถบรรยายเนื้อหาทางงานวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้อย่างดี

6.2.2 นิสิตสามารถสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in polymer science and technology for the bachelor's degree students.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01448499 3
ชื่อวิชาภาษาไทย โครงการวิจัยทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Project in Polymer Science and Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เนื่องจากการทำงานวิจัยจำเป็นต้องมีทักษะในด้านต่างๆ เช่นการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การลงมือทำการทดลอง ด้วยวิธีการที่เหมาะสม การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เองการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวจะช่วยทำให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะต่างๆ ในการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาจะได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือทำโครงการวิจัย และเขียนรายงานในหัวข้อทาง วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถลงมือทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองได้
 - 6.2.3 นิสิตสามารถเขียนรายงานสรุปผลการทดลองได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
Project of practical interest in various fields in polymer science and technology.
8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายจรัสศักดิ์ วงศ์เอกบุตร (รองศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Wongsa, B., N. Raethong, P. Chumnanpuen, J. Wong-ekkabut, K. Laoteng and W. Vongsangnak. 2020. Alternative metabolic routes in channeling xylose to cordycepin production of Cordyceps militaris identified by comparative transcriptome analysis. <i>Genomics</i> 112(1): 629-636.	M	1
Nalakarn, P., P. Boonnoy, N. Nisoh, M. Karttunen and J. Wong-ekkabut. 2019. Dependence of fullerene aggregation on lipid saturation due to a balance between entropy and enthalpy. <i>Scientific Reports</i> 9(1): 1037, 11 pp.	M	1
Khuntawee, W., T. Sutthibutpong, S. Phongphanphanee, M. Karttunen and J. Wong-Ekkabut. 2019. Molecular dynamics study of natural rubber-fullerene composites: Connecting microscopic properties to macroscopic behavior. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 21(35): 19403-19413.	M	1
Boonnoy, P., M. Karttunen and J. Wong-Ekkabut. 2018. Does α -tocopherol flip-Flop Help to Protect Membranes Against Oxidation? <i>Journal of Physical Chemistry B</i> 122(45): 10362-10370.	M	1
Khuntawee, W., M. Karttunen and J. Wong-Ekkabut. 2017. A molecular dynamics study of conformations of beta-cyclodextrin and its eight derivatives in four different solvents. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 19(35): 24219-24229.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายชาติเฉลิม รักษากุล (อาจารย์)
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Waewwab, P., S. Sungvornyothin, K. Okanurak, N. Soonthornworasiri, R. Potiwat and C. Raksakoon. 2019. Characteristics of water containers influencing the presence of Aedes immatures in an ecotourism area of Bang Kachao Riverbend, Thailand. Journal of Health Research 33(5): 398-407.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวชมดาว สินธุวนิชย์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Kreutz, D., C. Sinthuvanich, A. Bileck, L. Janker, B. Muqaku, A. Slany, C. Gerner. 2018. Curcumin exerts its antitumor effects in a context dependent fashion. <i>Journal of Proteomics</i> 82: 65-72.	M	1
Yingyuad, P., C. Sinthuvanich, T. Leepasert, P. Thongyoo, S. Boonrungsiman. 2018. Preparation, characterization and in vitro evaluation of calothrixin B liposomes. <i>Journal of Drug Delivery Science and Technology</i> 44: 491-497.	M	1
Budchart, P., A. Khamwut, C. Sinthuvanich, S. Ratanapo, Y. Poovorawan and N. Panjaworayan T-Thienprasert. 2017. Partially Purified <i>Gloriosa Superba</i> Peptides Inhibits Colon Cancer Cell Viability by Inducing Apoptosis Through p53 up- Regulation. <i>The American Journal of the Medical Sciences</i> 354(4): 423-429.	M	1
Sriboonrung, A., S. Tangbunsuk, C. Sinthuvanich and W. Keawwattana. 2017. In Situ Synthesis and Mechanical Properties of Polylactic Acid/ Hydroxyapatite Functionalized Graphene Nanocomposite, <i>Key Engineering Materials</i> 735: 230-234.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวชนาภา คงมาก (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Kochaputi, N. , C. Kongmark, P. Khemthong, T. Butburee, S. Kuboon, A. Worayingyong and K. Faungnawakij. 2019. Catalytic behaviors of supported cu, ni, and co phosphide catalysts for deoxygenation of oleic acid. <i>Catalysts</i> 9(9): 715, 12 pp.	M	1
Khemthong, P. , C. Kongmark, N. Kochaputi, S. Mahakot, S. Rodporn and K. Faungnawakij. 2019. In situ X-ray absorption fine structure probing- phase evolution of CuFe ₂ O ₄ in nanospace confinement. <i>Inorganic Chemistry</i> 58(10): 6584-6587.	M	1
Tangcharoen, T., J. T-Thienprasert and C. Kongmark. 2019. Effect of calcination temperature on structural and optical properties of MAl ₂ O ₄ (M = Ni, Cu, Zn) aluminate spinel nanoparticles. <i>Journal of Advanced Ceramics</i> 8(3): 352-366.	M	1
Tangcharoen, T., W. Klysubun and C. Kongmark. 2019. Synchrotron X-ray absorption spectroscopy and cation distribution studies of NiAl ₂ O ₄ , CuAl ₂ O ₄ , and ZnAl ₂ O ₄ nanoparticles synthesized by sol-gel auto combustion method. <i>Journal of Molecular Structure</i> 1182: 219-229.	M	1
Tangcharoen, T., J. T-Thienprasert and C. Kongmark. 2018. Optical properties and versatile photocatalytic degradation ability of MAl ₂ O ₄ (M = Ni, Cu, Zn) aluminate spinel nanoparticles. <i>Journal of Materials Science: Materials in Electronics</i> 29(11): 8995-9006.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวณัฐสมน เพชรแสง (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Indarit, N., Y.-H. Kim, N. Petchsang and R. Jaisutti. 2019. Highly sensitive polyaniline-coated fiber gas sensors for real-time monitoring of ammonia gas. RSC Advance 9(46): 26773-26779.	M	1
Meesawat, K., K. Thana, R. Jaisutti and N. Petchsang. 2019. Surface treatment with microwave plasma improving PEDOT:PSS adhesion on natural rubber. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 526(1): 012045, 4 pp. The International Conference on Materials Research and Innovation (ICMARI). The Emerald Hotel, Bangkok.	L	0.4
Zhukovskyi, M., V. Plashnitsa, N. Petchsang, A. Ruth, A. Bajpai, F. Vietmeyer, Y. Wang, M. Brennan, Y. Pang, K. Werellapatha, B. Bunker, S. Chattopadhyay, T. Luo, B. Janko, P. Fay and M. Kuno. 2017. Molybdenum Carbamate Nanosheets as a New Class of Potential Phase Change Materials. Nano Letters 17(6): 3902-3906.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายเดชา เดชตริรัตน์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -	-	-
2. ผลงานวิจัย Chuysinuan, P., N. Chimnoi, N. Reuk-gam, P. Khlaychan, A. Makarasen, N. Wetprasit, D. Dechtrirat, P. Supaphol and S. Techasakul. 2019. Development of gelatin hydrogel pads incorporated with Eupatorium adenophorum essential oil as antibacterial wound dressing. <i>Polymer Bulletin</i> 76(2): 701-724.	M	1
Saning, A., S. Herou, D. Dechtrirat, C. leosakulrat, P. Pakawatpanurut, S. Kaowphong, C. Thanachayanont, M. M. Titirici and L. Chuenchom. 2019. Green and sustainable zero-waste conversion of water hyacinth (<i>Eichhornia crassipes</i>) into superior magnetic carbon composite adsorbents and supercapacitor electrodes, <i>RSC Advances</i> 9: 24248-24258.	M	1
Prajongtat, P., C. Sriprachuabwong, R. Wongkanya, D. Dechtrirat, J. Sudchanham, N. Srisamran, W. Sangthong, P. Chuysinuan, A. Tuantranont, S. Hannongbua and N. Chattham. 2019. Moisture-resistant electrospun polymer membranes for efficient and stable fully printable perovskite solar cells prepared in humid air, <i>ACS Applied Materials Interfaces</i> 11(31): 27677-27685.	M	1
Pananon, P., C. Sriprachuabwong, A. Wisitsoraat, P. Chuysinuan, A. Tuantranont, P. Saparpakorn and D. Dechtrirat. 2018. A facile one-pot green synthesis of gold nanoparticle-graphene-PEDOT:PSS nanocomposite for selective electrochemical detection of dopamine. <i>RSC Advances</i> 8: 12724-12732.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายพงศ์เทพ ประจักษ์ตัน (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)
 ตำแหน่ง อาจารย์ ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Tan, Q., K. Hinrich, H. Mao-Dong, S. Fangler, J. Rappich, P. Prajongtat, N.H. Nickel and T. Dittrich. 2019. Temperature dependent diffusion of DMSO in CH ₃ NH ₃ PbI ₃ precursor films during layer formation and impact on solar cells. ACS Applied Energy Materials 2(7): 5116-5123.	M	1
Prajongtat, P, C. Sriprachuabwong, R. Wongkanya, D. Dechtrirat, J. Sudchanham, N. Srisamran, W. Sangthong, P. Chusinuwan, A. Tuantranont, S. Hannongbua and N. Chattham. 2019. Moisture-resistant electrospun polymer membranes for efficient and stable fully printable perovskite solar cells prepared in humid air. ACS Applied Materials Interfaces 11(31): 27677-27685.	M	1
Prajongtat, P., P. Saparpakorn, S. Asamo, P. Hongsprabhas, K. Israkarn. 2019. Alkali-treated starches as a new class of templates for CaCO ₃ spherulite formation: Experimental and theoretical studies. Journal of Crystal Growth 522: 45-52.	M	1
Prajongtat, P. and S. Hannongbua. 2018. A combined theoretical and experimental study of CH ₃ NH ₃ PbI ₃ containing AVAl films prepared via an intramolecular exchange process. Journal of Physical Chemistry C 122(34): 19705-19711.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางวิริญญา แก้ววัฒนะ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Buakhee, W., P. Suwana and W. Keawwattana. 2020. Cure characteristic and mechanical properties of silica masterbatch prepared from fresh natural rubber latex mixing. <i>Plastics, Rubber and Composites</i> 49:127-133.	M	1
Buakhee, W., P. Suwana and W. Keawwattana. 2018. Improvement filler-rubber interaction and mechanical properties of silica/ NR vulcanizates by using masterbatch processing. <i>Key Engineering Materials</i> 777:44-49.	M	1
Charoenchai, M., S. Tangbunsuk and W. Keawwattana. 2018. Influence of Graphene Nanoplatelets on silica-filled natural rubber composites: Dispersion mixing and effect on thermal stability, rheological and mechanical properties. <i>Materials Science Forum</i> 943:100-104.	M	1
Pinpat, W., W. Keawwattana and S. Tangbunsuk. 2017. Effect of ashes as biomass in silica filled natural rubber. <i>Key Engineering Materials</i> 735:153-157.	M	1
Sriboonrung, A., S. Tangbunsuk, C. Sinthuvanich and W. Keawwattana. 2017. In situ synthesis and mechanical properties of polylactic acid/ hydroxyapatite functionalized graphene nanocomposite. <i>Key Engineering Materials</i> 735:230-234.	M	1
Pradid, J., W. Keawwattana, U. Boonyang and S. Tangbunsuk. 2017. Biological properties and enzymatic degradation studies of clindamycin-loaded PLA/HAP microspheres prepared from crocodile bones. <i>Polymer Bulletin</i> 74(12): 5181-5194.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวีรศักดิ์ สมितिพงษ์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Chollakup, R., P. Uttayarat, A. Chworos and W. Smitthipong. 2020. Noncovalent sericin- chitosan scaffold: Physical properties and low cytotoxicity effect. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> 21(3): 775, 12 pp.	M	1
Chollakup, R., P. Suwanruji, R. Tantatherdtam and W. Smitthipong. 2019. New approach on structure-property relationships of stabilized natural rubbers. <i>Journal of Polymer Research</i> 26(2): 37, 11 pp.	M	1
Pakornpadungsit, P., W. Smitthipong and A. Chworos. 2018. Self-assembly nucleic acid- based biopolymers: learn from the nature. <i>Journal of Polymer Research</i> 25(2): 45, 9 pp.	M	1
Vaithanomsat, P., P. Janchai, V. Punsuvon and W. Smitthipong. 2017. Effect of furfural on the properties of natural latex: possibility for adhesive application. <i>Rubber Chemistry and Technology</i> 90 (4): 642-650.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายเสรี พงศ์พันธุ์ภาณี (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Ruankaew N., N. Yoshida, Y. Watanabe, A. Nakayama, H. Nakano and S. Phongphanphane. 2019. Distinct ionic adsorption sites in defective Prussian blue: a 3D-RISM study. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 21: 22569-22576.	M	1
Khuntawee, W., T. Sutthibutpong, S. Phongphanphane, M. Karttunen and J. Wong-Ekkabut. 2019. Molecular dynamics study of natural rubber-fullerene composites: Connecting microscopic properties to macroscopic behavior. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 21(35): 19403-19413.	M	1
Raunkaew N. , N. Yoshida, Y. Watanabe, H. Nakano and S. Phongphanphane. 2017. Size-dependent adsorption sites in a Prussian blue nanoparticle: A 3D-RISM study, <i>Chemical Physics Letters</i> 684: 117-125.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสุธี บุญช่วย (รองศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Thitapura, T., W. Liewrian, T. Jutarosaga and S. Boonchui. 2017. Curvature effect on polarization of light emitted from chiral carbon nanotubes. <i>Optics Express</i> 25(21): 25588-25601.	M	1
Thitapura, T., W. Liewrian, T. Jutarosaga and S. Boonchui. 2017. Effect of curvature-induced superlattice structures on energy band structures of helically coiled carbon nanotubes. <i>Plasmonics</i> 12: 1439-1447.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล Sadhan C. Jana (Professor)

ตำแหน่งการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2536

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี -	-	-
2. ผลงานวิจัย Chi, Z. and S. C. Jana. 2020. Shrinkage reduced polyimide-graphene oxide composite aerogel for oil absorption. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> 307: 110501, 5 pp.	M	1
Kulkarni, A., C. Pugh, S. C. Jana, D.l T. Wims and A. A. Gawad. 2019. Cosslinking of SBR compounds for tire tread using benzocyclobutene chemistry. <i>Rubber Chemistry and Technology</i> 92(1): 25-42.	M	1
Quade, D., S. C. Jana, G. Morscher, M. Kannan and L. McCorkle. 2018. The effects of fiber orientation and adhesives on tensile properties of carbon fiber reinforced polymer matrix composite with embedded nickel-titanium shape memory alloys. <i>Composites Part A: Applied Science and Manufacturing</i> 114: 269-277.	M	1
Shinko, A., S. C. Jana and M. A. Meador. 2018. Crosslinked polyurea-co-polyurethane aerogels with hierarchical structures and low stiffness. <i>Journal of Non-Crystalline Solids</i> 487: 19-27.	M	1
Raut, P., W. Liang, Y.-M. Chen, Y. Zhu and S. C. Jana. 2017. Syndiotactic polystyrene-based ionogel membranes for high temperature electrochemical applications. <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i> 9(36): 30933-30942.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี -	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี -	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล Li Jia (Professor)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2539

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี-	-	-
2. ผลงานวิจัย Tan, X., Y. Zhao, M. Qian, G. R. Hamed and L. Jia. 2019. Reinforcement of rubber using reactive oligo(b-alanine) supramolecular fillers. <i>Rubber Chemistry and Technology</i> 92: 198-217.	M	1
Yan, X., G. R. Hamed and L. Jia. 2018. Modulating silica-rubber interface by a biorenewable urushiol derivative. Synthesis, surface modification, and mechanical and dynamic mechanical properties of vulcanizates therefrom. <i>Journal of Applied Polymer Science</i> 2018, 135: 45937, 10 pp.	M	1
Zhao, Y., L. Fu and L. Jia. 2018. Synthesis, characterization, and mechanical and dynamic mechanical studies of β -alanine trimer-grafted SBR. <i>Polymer</i> 136: 62-70.	M	1
Yan, X., G. R. Hamed and L. Jia. 2017. Urushiol-derived non-silane coupling agent. <i>Polymer</i> 125: 172-181.	M	1
Tan, X., Y. Zhao, M. Qian, G. R. Hamed and L. Jia. 2017. Reactive supramolecular filler for elastomer reinforcement. <i>Polymer</i> 129: 12-20.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี-	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี-	-	-

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งคณะกรรมการ
ที่ ๗๘ / ๒๕๖๒

เรื่อง ยกเลิกคำสั่ง และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (นานาชาติ)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (นานาชาติ) ดำเนินไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอยกเลิกคำสั่งคณะกรรมการที่ ๓๒/๒๕๖๒ เรื่อง ยกเลิกคำสั่ง และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (นานาชาติ) ลงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ และให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (นานาชาติ) ใหม่ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ที่ปรึกษา
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์	ที่ปรึกษา
๓. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์	ที่ปรึกษา
๔. ดร. วีรศักดิ์ สมิตีพงษ์	ประธานกรรมการ
๕. ผศ. สายใจ ชาญเศรษฐกุล	รองประธานกรรมการ
๖. ดร. เสรี พงศ์พันธ์ภาณี	กรรมการ
๗. ผศ.ดร. ชนาภา คงมาก	กรรมการ
๘. รศ.ดร. จิรศักดิ์ วงศ์เอกบุตร	กรรมการ
๙. ผศ.ดร. วิริญญา แก้ววัฒนะ	กรรมการ
๑๐. ดร. ธารินี สาลีโกชน์	กรรมการ
๑๑. ดร. ชาติเฉลิม รักษากุล	กรรมการ
๑๒. ดร. ปพิชญา ชัยสกุล	กรรมการ
๑๓. ดร. พีระ พงษ์กิตติวณิชกุล	กรรมการ
๑๔. ดร. รมีดา รัตนคาม	กรรมการ
๑๕. ดร. เดชา เดชตรัยรัตน์	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นางบงกช วัดเมือง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๗. นายรัฐพันธ์ ตระวิวัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘. นางสาวสุชिरา โรจนกุล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๙. นางสาวจิระประภา ชันสุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ ดังนี้

- พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (นานาชาติ) ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ
- ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่คณบดีคณะวิทยาศาสตร์มอบหมาย

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ ดร. อภิสิทธิ์ สงสะเสน)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

แบบฟอร์มการจัดทำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLO)

และ ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2564

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
	1.2	สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
2. ความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
	3.2	สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
	4.2	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
	5.2	ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้	3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี	
	1.1	1.2	2.1	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2
1. นิสิตสามารถเลือกใช้พอลิเมอร์และวัสดุชนิดต่างๆ ได้ตรงตามสมบัติและประเภทการใช้งานของวัสดุ			●	●					
2. นิสิตสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทาง วัสดุศาสตร์ในการศึกษาโครงสร้าง และสมบัติของพอลิเมอร์ได้			●	●					
3. นิสิตสามารถวิเคราะห์ถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากกระบวนการผลิต และการใช้งานพอลิเมอร์	●	●							
4. นิสิตสามารถกำหนดและเสนอกระบวนการวิจัยใน การแก้ปัญหาทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ได้			●		●			●	●
5. นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ด้านพอลิเมอร์ เข้า กับวิทยาการและเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ใน การแก้ปัญหาทางพอลิเมอร์ได้			●	●	●	●	●	●	●
6. นิสิตสามารถสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์เป็น ภาษาอังกฤษได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบของการ เขียนและการพูด				●	●	●	●	●	

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	นิสิตสามารถบรรยายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้านเคมี ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ได้
2	- นิสิตสามารถแยกประเภทและเลือกใช้พอลิเมอร์และวัสดุชนิดต่างๆ ได้ตรงตามสมบัติ และประเภทของการใช้งาน - นิสิตสามารถวิเคราะห์ถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากกระบวนการผลิตและการใช้งานพอลิเมอร์
3	- นิสิตสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวัสดุศาสตร์ในการศึกษาโครงสร้าง และสมบัติของพอลิเมอร์ได้ - นิสิตสามารถปรับปรุงสมบัติของพอลิเมอร์โดยการผสมเข้ากับวัสดุชนิดอื่นๆ ในรูปแบบของพอลิเมอร์คอมพอสิตได้ - นิสิตสามารถกำหนดและเสนอกระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ได้
4	- นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ด้านพอลิเมอร์เข้ากับวิทยาการและเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการแก้ปัญหาทางพอลิเมอร์ได้ - นิสิตสามารถสื่อสารและถ่ายทอดเกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์เป็นภาษาอังกฤษได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูด

ภาคผนวก

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

ปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์
(หลักสูตรนานาชาติ) (พหุวิทยาการ)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร.ชนาภา คงมาก | Doctorat
(Molecules et Matiere Condensee) |
| 2. ดร.ชาติเฉลิม รักษากุล | ปร.ด. (เคมี) |
| 3. ผศ.ดร.ณัฐสมน เพชรแสง | Ph.D. (Physics) |
| 4. ผศ.ดร.พงศ์เทพ ประจักษ์ศรี | ปร.ด. (เคมี) |
| 5. ผศ.ดร.วิรัชญา แก้ววัฒนะ | Ph.D. (Polymer Engineering) |
| 6. ผศ.ดร.วีรศักดิ์ สมितिพงศ์ | Doctorat (Chimie) |

ปริญญาโท

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการวัสดุนาโน)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. ผศ.ดร.จันทิกา ชูไชติรส | Ph.D. (Polymer Science) |
| 2. ผศ.ดร.เดชา เดชตรัยรัตน์ | Dr.rer.nat. (Bioanalytical Chemistry) |
| 3. ดร.พิมสิรี สุวรรณะ | Ph.D. (Materials Science and Engineering) |
| 4. ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี | Ph.D. (Functional Molecular Science) |

ปริญญาเอก

หลักสูตรวิทยาศาสตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการวัสดุนาโน)
 ปกติ พิเศษ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. ผศ.ดร.จันทิกา ชูไชติรส | Ph.D. (Polymer Science) |
| 2. ผศ.ดร.เดชา เดชตรัยรัตน์ | Dr.rer.nat. (Bioanalytical Chemistry) |
| 3. ดร.พิมสิรี สุวรรณะ | Ph.D. (Materials Science and Engineering) |
| 4. ดร.เสรี พงศ์พันธุ์ภาณี | Ph.D. (Functional Molecular Science) |

รหัสวิชา	01448211	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น I	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Fundamental of Materials Science I	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Classification of materials	3
2 Atomic structure and electron configuration	1.5
3 Interatomic bonding, atomic and ionic arrangements	1.5
4 Metallic structures	4.5
5 Ceramic structures	4.5
6 Polymer structures	3
7 Composite structures	3
8 Imperfections in solids	3
9 Diffusion	3
10 Mechanical properties	9
- Stress and strain	
- Deformation	
- Ductility, hardness and strength	
11 Strengthening mechanisms	3
12 Solidification	3
13 Failure of materials	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา

01448221

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ I

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Polymer Science and Technology I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1 Introduction to polymers

3

2 Plastics

6

3 Rubbers

6

4 Fibers

6

5 Adhesives

6

6 Synthesis of polymers

6

7 Structure of polymers

3

8 Thermodynamics of polymers

3

9 Properties of polymers

6

รวม

45

รหัสวิชา	01448222	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิทยาการและเทคโนโลยีพอลิเมอร์ II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Science and Technology II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Modification of polymers	6
2 Polymer processing	6
3 Polymer technology	6
4 Smart polymers	6
5 Applications of polymers	6
6 Products of polymers	6
7 Polymers innovation	3
8 Market of polymers	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448223	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Industry	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Processes in polymer related industry	6
2. Occupations in polymer related industry	4.5
3. Occupational standard in polymer related industry	4.5
4. Case study in polymer related industry I	5
5. Case study in polymer related industry II	5
6. Case study in polymer related industry III	5
รวม	<u>30</u>

รหัสวิชา	01448224	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มาตรฐานอุตสาหกรรมของพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Standard of Polymers	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Industrial standard	6
2. Standard related official agencies	3
3. ISO 9000	6
4. ISO 18000	6
5. ISO/IEC 17025	6
6. Internal audit system	3
7. Quality manual and related quality documents	3
8. Advantage of standard system preparation of polymer and rubber	3
9. Case study I	3
10. Case study II	3
11. Case study III	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448241	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mathematics for Polymer Science	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to programming	3
2. Solution of an equation of one variable	6
3. Solution of a linear system equation	3
4. Polynomials, curve fitting, and interpolation	3
5. Numerical integration	6
- Midpoint and trapezoidal rule	
- Simpson rule	
- Absolute and relative error	
6. Numerical differentiation	6
7. Solution of differential equation	6
- Euler method	
- Midpoint method	
- Error analysis	
8. Computational in polymer science	12
- Fluid flow of polymer	
- Mechanical modelling of solid polymer	
- Molecular modelling of polymer	
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448311	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Materials Characterization	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Principle of Elemental analysis	3
2. Principle of scanning electron microscopy	4.5
3. Principle of transmission electron microscopy	4.5
4. Principle of infrared spectroscopy	3
5. Principle of ultraviolet-visible spectroscopy	3
6. Principle of fluorescence spectroscopy	3
7. Principle of mass spectrometry	4.5
8. Principle of chromatography techniques	4.5
9. Principle of thermal analysis	6
10. Principle of mechanical testing	9
- Tensile test	
- Hardness test	
- Impact test	
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01448312
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการทางวัสดุ I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Laboratory I

1(0-3-2)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1 Elemental analysis	6
2 Structural analysis by X-ray diffraction	6
3 Chemical analysis by infrared spectroscopy	6
4 Chemical analysis by ultraviolet-visible spectroscopy	6
5 Chemical analysis by fluorescence spectroscopy	6
6 Chromatography and mass spectrometry	9
- Qualitative analysis	
- Quantitative analysis	
7 Thermal analysis	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448313	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฏิบัติการทางวัสดุ II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Materials Laboratory II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Polymer mixing	9
- Basics	
- Miscible polymer blends	
- Immiscible polymer blends	
2. Sample preparation	6
3. Degradation of materials	6
4. Static mechanical testing and analysis	9
- Tensile test	
- Compression test	
- Shear test	
5. Dynamic mechanical testing and analysis	15
- Stress relaxation mode	
- Strain sweep mode	
- Temperature sweep mode	
- Time-temperature superposition	
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448314	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กระบวนการสร้างนวัตกรรมวัสดุในทางอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Material Innovation Process in Industry	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Materials selection in product design	5
2. Company structure	3
3. Cost analysis and investment	4
4. Human factor in management and innovation	4
5. Innovation barriers	4
6. Materials research and development	4
7. Case studies	6
- Case study I	
- Case study II	
รวม	<u>30</u>

รหัสวิชา	01448321	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิทยาการและเทคโนโลยีของยาง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Rubber Science and Technology	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Natural and synthetic rubbers	6
2. Structure of rubbers	6
3. Properties of rubbers	9
- Chemical properties	
- Physical properties	
- Mechanical properties	
4. Chemical of rubbers	4.5
5. Formulation of rubbers	4.5
6. Rubber processing	6
7. Rubber processing machines	3
8. Rubber products	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา

01448322

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Polymer Blends and Composites

เค้าโครงรายวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. Introduction to polymer blends	6
2. Thermodynamics of polymer blends	3
3. Compatibilization and reactive blending	3
4. Morphology and properties of polymer blends	6
5. Polymer toughening	6
6. Introduction to polymer composites	6
7. Fabrication of polymer composites	6
8. Structure and properties of polymer composites	6
9. Fiber reinforced polymer composites	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448323	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Nanocomposites	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Nanomaterials	9
- Classification	
- Synthesis	
- Properties	
- Applications	
2. Nanofabrication techniques	6
3. Preparation of polymer nanocomposite	6
4. Polymer nanocomposite properties	6
5. Characterization of polymer nanocomposite	6
6. Modeling and prediction of polymer nanocomposite properties	6
7. Applications of polymer nanocomposites	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448324	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	พอลิเมอร์ทางชีวภาพที่ยั่งยืน	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Sustainable Bio-based Polymers	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Principles of sustainability	3
2. Environmental issue	3
3. Life cycle of polymer	3
4. Bio-based polymers	9
- Classification of bio-based polymers	
- Properties of materials	
- Synthesis and modification of bio-based polymers	
- Characterization of materials	
- Applications	
5. Biodegradable polymers	9
- Classification of bio-based polymers	
- Properties of materials	
- Synthesis and modification of bio-based polymers	
- Characterization of materials	
- Applications	
6. Sustainable polymers from biomass	6
7. Sustainable polymer composites and nanocomposites	6
8. Bio-circular-green economy	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01448325
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Technology

3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Stress-strain relationship	6
2. Deflection of beams	3
3. Torsion and buckling	3
4. Failure criteria	3
5. Properties of fluids	6
6. Continuity equation	3
7. Flows in ducts and in open channels	3
8. Drag force and lift force	3
9. Principles of heat transfer process	3
10. Heat conduction, heat convection and radiation	6
11. Boiling and condensation	3
12. Heat transfer and heat exchangers.	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448331	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วัสดุชีวภาพเชิงพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymeric Biomaterials	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Natural and synthetic raw materials	6
2. Bio-inspired materials	3
3. Biomedical materials	6
4. Protein-based materials	6
5. Nucleic acid-based materials	6
6. Hybrid materials	6
7. Bionanotechnology	6
8. Characterization of biomaterials	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448341	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	โครงสร้างเชิงอะตอมและโมเลกุลของพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Atomic and Molecular Structure of Polymer	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Principles of quantum theory	9
- Particles, Waves, The uncertainty principle postulates, Superposition, Operators and measurement, Schrodinger equation, 1D quantum systems	
2. Atomic structure	4.5
3. Bonding and Hydrogen molecule	4.5
4. Crystal structure	6
- Theory of solid	
- Lattice	
- Periodic potentials	
- Band theory	
5. Statistical ensemble	3
6. Theory of gas and solution	9
- Ideal gas and real gas	
- Thermodynamics of liquid solution	
- Liquid structure and solvation	
7. Conformation of polymer chains	6
- Semi-flexibility of polymer chain model	
- Excluded volume effect	
- Scaling law	
- Distribution of End-to-End distances of polymer coil	
8. Statistical mechanics of rubber elasticity	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448342	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระเบียบวิธีเชิงคำนวณสำหรับพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computational Methods for Polymer	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Molecular dynamics simulation method	
1.1 Classical mechanics and statistical mechanics	6
1.2 Physical model of a system	4
1.3 Solving equation of motion of a system	6
1.4 Analyzing programs for molecular dynamics	6
2. Computational quantum mechanics	
2.1 Quantum theory for molecules	6
2.2 Set of function for quantum calculations	6
2.3 Methods for quantum calculations	5
2.4 Usage and analyzing by computational quantum program	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01448421
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการทางวิทยาการพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Science Laboratory

1(0-3-2)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Polymer synthesis experiments I	6
2. Polymer synthesis experiments II	6
3. Polymer synthesis experiments III	6
4. Polymer synthesis experiments IV	6
5. Characterization of molecular structure of polymer I	3
6. Characterization of molecular structure of polymer II	3
7. Characterization of molecular structure of polymer III	3
8. Characterization of molecular structure of polymer IV	3
9. Characterization of polymer morphology I	4.5
10. Characterization of polymer morphology II	4.5
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448422	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Characterization	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Principles of operation for characterization techniques in polymer science	3
2. Molecular weight analysis	4.5
3. Structural analysis	4.5
4. Morphological analysis	3
5. Thermal properties testing	4.5
6. Mechanical properties testing	4.5
7. Strategies for experimental design	3
8. Data interpretation	3
รวม	<u>30</u>

รหัสวิชา	01448423	4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ฟิสิกส์พอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Physics	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Statistical mechanics	18
- Ideal chain models	
- Gaussian chain	
- Excluded volume effect	
- Flory theory	
2. Thermodynamics	12
- Thermodynamics of elasticity	
- Solution thermodynamics	
- Polymer miscibility	
- Heat capacity	
- Thermodynamics of crystallization	
3. Continuum theories	6
4. Optical properties of polymeric materials	12
- Refraction	
- Scattering	
- Diffraction	
- Absorption	
- Fluorescence	
- Birefringence	
5. Electrical properties of polymeric materials	12
- Dielectrics	
- Piezo- and pyroelectric effects	
- Piezo-Electric coefficient	
รวม	<u>60</u>

รหัสวิชา	01448424	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมและเทคโนโลยีพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Engineering and Technology	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Polymer behavior	6
2. Structure-properties relationships	6
3. Processing-structure relationships	6
4. Polymer processing machines	6
5. Polymer manufacturing processes	6
6. Additive manufacturing	6
7. Product and process design	6
8. Profit and loss statement	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448425	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะทางโครงสร้างของพอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Structure Characterization	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to polymer structure	3
2. Characterization of orientation, morphology, superstructure in polymers using x-ray	6
3. Light scattering	6
4. Birefringence	6
5. Dichroism	6
6. Crystallography	12
- Crystal system	
- Symmetry	
- Space group	
7. Unit cell determination	6
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01448426
ชื่อวิชาภาษาไทย รีโอโลยีของของเหลวเชิงพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Rheology of Polymeric Fluids

3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction and basic concept of rheology	5
2. Classification of fluids	5
3. Factors influenced viscosity of polymeric fluid	6
4. Experimental methods of determination of rheological properties of polymer melts, solutions and elastomers	6
5. Structure-flow behavior relationships	5
6. Viscoelastic fluid theory	5
7. Application to extrusion, fiber, film processing molding	5
8. Structure development in processing	5
9. Rheology problem solving	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448427	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เคมีและอุณหพลศาสตร์พอลิเมอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Polymer Chemistry and Thermodynamics	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Physicochemical properties of amorphous and crystalline polymers	6
2. Thermodynamics	6
3. Glass transitions	6
4. Crystallization	6
5. Molecular orientation	6
6. Morphology of important commercial polymers	6
7. Fabricated products	6
8. Composite materials	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01448431	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ชีวโมเลกุลขนาดใหญ่	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Biomacromolecules	

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Biomacromolecular structure and function	6
2. Hierarchical self-assembly	6
3. Functions of biological materials (e.g. silk, collagen)	6
4. Principles for bio-inspired materials design	6
5. Applications of biomacromolecule	6
รวม	<u>30</u>