

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่..... 5 พ.ย. 2568.....



คู่มือ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	5
1 รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3 วิชาเอก/แขนงวิชา	5
4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5 รูปแบบของหลักสูตร	5
6 ระบบการจัดการศึกษา	6
7 การดำเนินการเรียนการสอน	6
8 สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
9 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
10 อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	7
11 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ	7
12 อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ	8
13 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	9
2 ความสำคัญของหลักสูตร	9
3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	14
4 แผนการรับนิสิต	14
5 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	14
6 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต	14
7 งบประมาณตามแผน	15
8 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน	16
9 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	16
หมวดที่ 3 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้	17
1 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	17
2 รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	19
3 สรุปรูปร่างมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามคุณวุฒิการศึกษา (4 ด้าน)	20

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต	21
1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร	21
2 รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต	21
3 คำอธิบายชุดวิชา/รายวิชา	28
4 แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	43
5 แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	51
หมวดที่ 5 การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้	58
1 การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	58
2 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	59
3 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้	72
4 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	72
5 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	72
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	73
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	73
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	73
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	74
หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	76
1 การประเมินการจัดการกระบวนการเรียนรู้	76
2 การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร	77
3 ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร	77
4 การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	77
5 การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย.....	78

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 81
ภาคผนวก ข	สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร 93
ภาคผนวก ค	รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร 95
ภาคผนวก ง	รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 105
ภาคผนวก จ	รายงานการสำรวจความต้องการความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 112
ภาคผนวก ฉ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ 116
ภาคผนวก ช	ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 129

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25530091100291

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....5 พ.ย. 2568.....

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Polymer Materials Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)

ชื่อย่อ: วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Science (Polymer Materials Technology)

ชื่อย่อ: B.Sc. (Polymer Materials Technology)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.2 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรแบบเต็มเวลา

2 ปี

4 ปี

5 ปี

6 ปี

หลักสูตรแบบการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา นิสิตสามารถเรียนรู้ได้โดยเก็บหน่วยกิตสะสมฝากไว้กับคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

5.3 ภาษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. ระบบการจัดการศึกษา

6.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ (เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

6.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

7. การดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคปลาย	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม (กรณีมีภาคฤดูร้อน)

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์

9. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

9.1 กลุ่มวิชา/รายวิชา ในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนหมวดวิชาเลือกเสรี ข้ามศาสตร์สาขาโดยอิสระตามความถนัด หรือสนใจ จากชุดวิชาที่เปิดสอนของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นชุดวิชาที่มุ่งพัฒนาให้นิสิตให้มีความรู้ และทักษะที่หลากหลาย เพิ่มโอกาสในการทำงานและประกอบอาชีพ รวมถึงเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในศาสตร์สาขาที่สนใจได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

9.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรเปิดสอนวิชาเลือกเสรีในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

10. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 10.1 นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
- 10.2 นักวิทยาศาสตร์ด้านพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
- 10.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกัพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
- 10.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ฝ่ายประกันคุณภาพ ควบคุมคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
- 10.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย ฝ่ายจัดซื้อ วัสดุ สารเคมี หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปหรือการวิเคราะห์ทดสอบพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
- 10.6 ผู้ประกอบการด้านวัสดุพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....5 พ.ย. 2568.....

11. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), 2548 วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), 2551 วท.ด. (ปิโตรเคมี), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2	อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม	วท.บ. (เทคโนโลยียาง), 2551 ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์), 2557 Ph.D. (Biotechnology-Microbiology), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) Montpellier SupAgro, France
3	อ.ดร.เอกดิษฐ์ จันทร์ศรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ), 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2557 วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ), 2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4	ผศ.ดร.วาสิณี จันทร์นวล	วท.บ. (เคมี), 2540 วท.ม. (เคมี), 2544 ปร.ด. (เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5	อ.สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ	วศ.บ. (เคมีสิ่งทอ), 2532 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และ เทคโนโลยีสิ่งทอ), 2543	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัตื

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา), ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1*	อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), 2548 วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), 2551 วท.ด. (ปิโตรเคมี), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2*	อ.ดร.เนลา เทพเฉลิม	วท.บ. (เทคโนโลยียาง), 2551 ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์), 2557 Ph.D. (Biotechnology-Microbiology), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี) Montpellier SupAgro, France
3*	อ.ดร.เอกตินัย จันทร์ศรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ), 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2557 วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ), 2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4*	ผศ.ดร.วาสนี จันทร์นวล	วท.บ. (เคมี), 2540 วท.ม. (เคมี), 2544 ปร.ด. (เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5*	อ.สุจินดา จิตต์ใจน้า	วศ.บ. (เคมีสิ่งทอ), 2532 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และ เทคโนโลยีสิ่งทอ), 2543	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6	ผศ.ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด	วท.บ.(เคมี), 2548 วท.ม.(วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), 2550 Dr.-Ing.(Materials Science and Engineering), 2557	มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg, Germany

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง จากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษา 1 ของปีการศึกษา 2567

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี ในการประชุมครั้งที่ 1/2567 เมื่อวันที่ 13 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2567 เมื่อวันที่ 2 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1.1 ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

บูรณาการความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ให้มีคุณลักษณะดังนี้

1.2.1 มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ

1.2.2 สามารถบูรณาการความรู้ทางทฤษฎี ปฏิบัติ และประสบการณ์ภาคสนาม ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และสื่อสาร ในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจพอลิเมอร์

1.2.3 สามารถออกแบบ พัฒนา ปฏิบัติการผลิต จัดทำระบบควบคุมและประกันคุณภาพ เพื่อสร้างนวัตกรรมพอลิเมอร์ที่มีคุณภาพ และมีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์

1.2.4 สามารถปรับตัวตามสถานการณ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.3.1 ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล

1.3.2 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

1.3.3 ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

2. ความสำคัญของหลักสูตร

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของโลก การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โรคอุบัติใหม่ และโรคอุบัติซ้ำ สถานการณ์ความขัดแย้งทางเศรษฐกิจและการเมืองระหว่างประเทศ วิกฤตพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตลอดจนภัยธรรมชาติที่รุนแรง ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและการบริโภคที่เปลี่ยนไปตามบริบททางเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ประเด็นเหล่านี้เป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อทิศทางการพัฒนาประเทศ และนำไปสู่การกำหนดแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)¹ “พลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” ตลอดจนการขับเคลื่อนประเด็นสำคัญต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 บนพื้นฐานหลักเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มจากนวัตกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular – Green Economy, BCG) สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals, SDGs) ด้วยการปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม การเปลี่ยนผ่านไปสู่ความยั่งยืน และการเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงภายใต้บริบทโลกใหม่

¹ (ร่าง)แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

การพัฒนาเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพซึ่งเป็นจุดแข็งของประเทศไทย ร่วมกับการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนอย่างคุ้มค่าใน 3 แนวทาง คือ การใช้งานผลิตภัณฑ์เดิมวงจร (Reuse) การแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle และ Upcycle) และการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Zero-Waste) นำไปสู่ระบบการใช้ทรัพยากรฐานชีวภาพอย่างคุ้มค่า รักษาความมั่นคงทางวัตถุดิบ และสมดุลของสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ การปรับโครงสร้างการผลิตจากการใช้แรงงาน สู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยี ระบบดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence, AI) เป็นปัจจัยเร่งการพัฒนาคนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การยกระดับห่วงโซ่คุณค่าของภาคการผลิตเดิม จากการเกษตรและการท่องเที่ยว สู่อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต² ได้แก่ อุตสาหกรรมชีวภาพ การแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล การคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ และอุตสาหกรรมความมั่นคง จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมวัสดุพอลิเมอร์ ด้วยการยกระดับคุณภาพแรงงาน หรือทรัพยากรบุคคล ผ่านคุณภาพของระบบการศึกษาและวิจัย

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technology Disruption) โครงสร้างประชากรผู้สูงวัย การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและวัฒนธรรมทางสังคม การขยายตัวของความเป็นเมือง ส่งผลให้ประชาชนหรือผู้บริโภคมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วผ่านระบบดิจิทัล การซื้อสินค้าออนไลน์ การใช้เครื่องมือสื่อสาร และสังคมออนไลน์ ทำให้ภาคการผลิต ภาคอุตสาหกรรมมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับตัว เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคดังกล่าวส่งผลกระทบต่อวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle, PLC) ที่สั้นลงอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน ซึ่งก่อนหน้านี้การพัฒนาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะเน้นการปรับปรุง (Improvement) แต่ปัจจุบันจะเน้นที่การสร้างคุณค่า (Value Based) หรือนวัตกรรม (Innovation) และความเข้าใจในห่วงโซ่คุณค่า³ (Value Chain) ของการทำงานในแต่ละมิติเพื่อนำไปสู่การทำงานแบบแบ่งปันคุณค่า (Shared Value) โดยเป็นการนำจุดเด่นหรือความสามารถของแต่ละคนแต่ละองค์กรมารวมมือกันในการทำงานแบบสร้างคุณค่าร่วมกัน (Co-creation)

ดังนั้น ทรัพยากรบุคคลทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทั้งการเพิ่มทักษะใหม่ (Upskill) และการเปลี่ยนทักษะบางประการ (Reskill) การปรับวิธีคิด (Mindset) วิธีทำงาน และการดำเนินการทางธุรกิจ จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้การออกแบบหลักสูตรจำเป็นต้องตระหนักถึงการพัฒนาระบบการคิด การผลิตอย่างมีคุณค่าที่ชัดเจน และการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจะส่งผลให้ภาคการผลิตวัสดุพอลิเมอร์มีความสามารถในการปรับตัว เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในสภาวะทางเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง นอกจากนี้เพื่อส่งเสริมโมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งเน้นการผลิตและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า และนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ด้วยแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก⁴ ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย⁵ สะท้อนให้เห็นความสำคัญของระบบการศึกษา และการพัฒนาหลักสูตรที่จำเป็นต้องพัฒนาทรัพยากร

² เอกสารประกอบการระดมความคิดเห็น กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

³ ห่วงโซ่คุณค่า (value chain) คือ แนวคิดที่ช่วยให้เข้าใจถึงแต่ละหน่วยธุรกิจ ตั้งแต่การจัดการแหล่งวัตถุดิบ การแปรรูป ตลอดจนถึงกระบวนการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้า โดยมุ่งสร้างความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ ด้วยการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรม

⁴ เอกสารประกอบการระดมความคิดเห็น กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

⁵ SDGs Mega Trends 2022. สมาคมเครือข่ายโกลบอลคอมแพ็กแห่งประเทศไทย. <https://globalcompact-th.com/sdgs/megatrends/2022> ออนไลน์ 10 มีนาคม 2565

มนุษย์ให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น มีทักษะและสมรรถนะตรงความต้องการของตลาดงานสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579⁶ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และนโยบายของประเทศไทยในการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG สู่เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน SDGs มุ่งการปรับโครงสร้างการผลิตที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากของเสีย/วัสดุเหลือใช้ในประเทศ รวมไปถึงการส่งเสริมการปรับปรุงแบบธุรกิจใหม่ ๆ ที่เป็นสตาร์ทอัพ (Startup)

จากการประชุมเชิงเสวนาและวิพากษ์หลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม และผู้เกี่ยวข้องจากหน่วยงานสนับสนุนอุตสาหกรรมภาครัฐ ให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญต่อ “แนวโน้มและทิศทางการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม” ได้แก่ ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้ให้กับนิสิต การฝึกทักษะปฏิบัติในกระบวนการผลิตเน้นเศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจฐานชีวภาพ การสร้างสรรค์นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการที่เข้าใจในห่วงโซ่คุณค่าของการทำงาน เพื่อนำไปสู่การทำงานแบบแบ่งปันคุณค่า โดยนำจุดเด่นหรือความสามารถของแต่ละคน แต่ละองค์กรมารวมกันสร้างคุณค่าร่วมกัน

ภายใต้พันธกิจของมหาวิทยาลัย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567 สอดคล้องกับกรอบแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี (พ.ศ. 2565-2580) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำหนดยุทธศาสตร์ 3 ด้านเพื่อตอบเป้าประสงค์หลัก ดังนี้ (1) เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ วิจัย และนวัตกรรม (2) การขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยเป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงและมีธรรมาภิบาล และ (3) การเป็นมหาวิทยาลัยที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การเป็นผู้นำทางการศึกษา (Educational Leader) ซึ่งหลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เป็นหลักสูตรที่ตอบสนองทิศทางการพัฒนาประเทศตามนโยบายเศรษฐกิจ BCG เน้นการสร้างคุณค่า การสร้างนวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว และการจัดการ พัฒนาให้นิสิตมีคุณธรรม จริยธรรม และพร้อมด้วยอัตลักษณ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นพลเมืองโลกที่มีคุณภาพ ตลอดจนเสริมสร้างประสบการณ์บริการวิชาการแก่ชุมชน และการถ่ายทอดเทคโนโลยีบนฐานของการเรียนรู้ร่วมกัน พัฒนาศักยภาพนิสิตสู่การเป็นผู้ประกอบการที่มีสำนึกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ซึ่งในเวลาเดียวกัน ตอบประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 พันธกิจสัมพันธ์เพื่อสังคม และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนระดับโลก SDGs ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เพื่อสังคม (Learning University for Society)

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร เห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง จึงมุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อความยั่งยืน “หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567” จึงถูกออกแบบให้มีความโดดเด่นด้านพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ ซึ่งมีรากฐานทุนทรัพยากรจากวัสดุการเกษตรของประเทศ พัฒนาและต่อยอดด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม บูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เพื่อมุ่งสู่นวัตกรรมที่แข่งขันได้ พัฒนางานในภาคอุตสาหกรรมพอลิเมอร์โดยคำนึงถึงเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) สร้างโอกาสและความเป็นไปได้ทางธุรกิจบนความเป็นผู้ประกอบการที่รับผิดชอบต่อสังคมรองรับ 13 หมายเหตุแห่งการพลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน และตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน SDGs⁷ ได้แก่ การผลิตและบริโภคอย่างมีสำนึกรับผิดชอบต่อ การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ชุมชนและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

⁶ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

⁷ <https://sdgs.un.org/goals>

การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ตลอดจนการศึกษาที่มีคุณภาพ นำไปสู่การสร้างงานสร้างรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืน เศรษฐกิจในทุกมิติบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

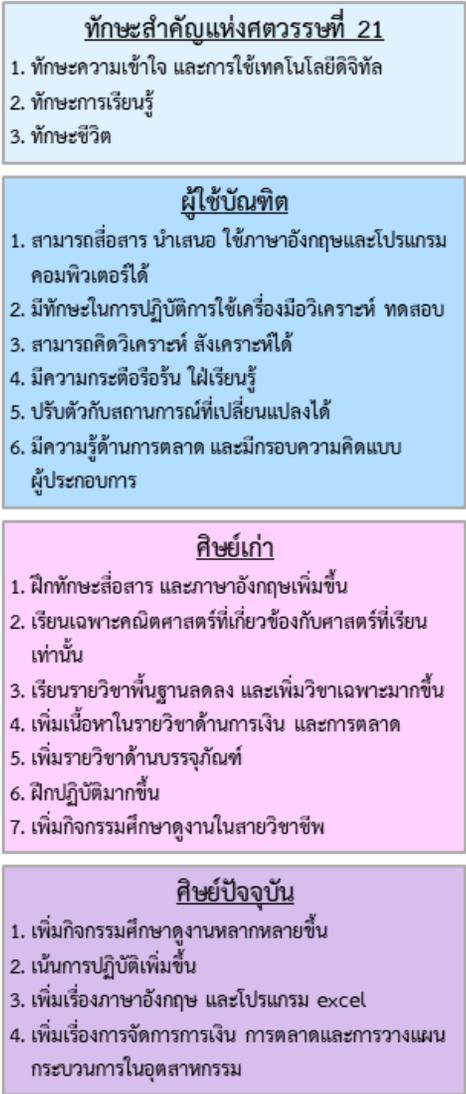
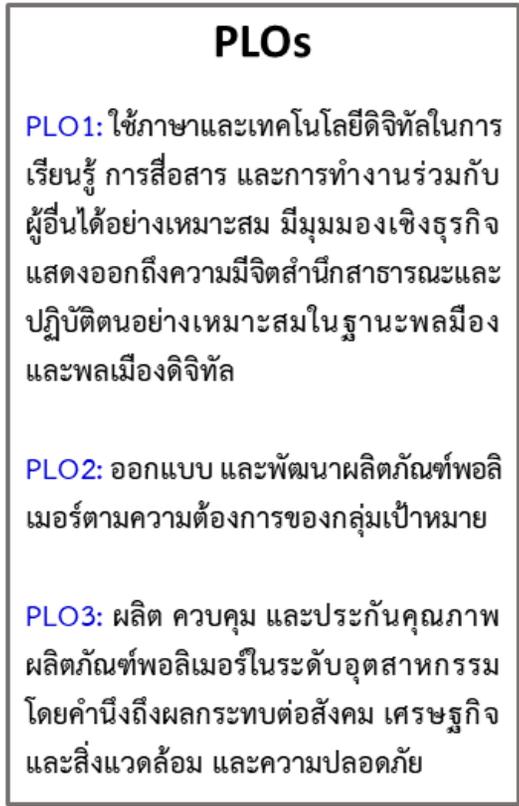
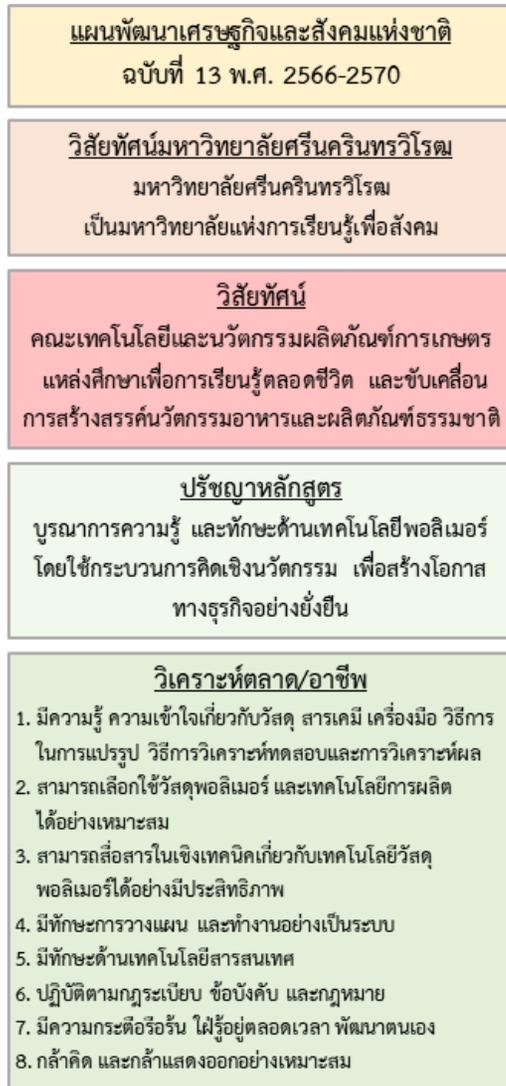
การออกแบบหลักสูตรฯ มุ่งสู่การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ 3 คุณค่าคือ การคิด - ผลิต - ขาย ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบชุดวิชา หรือโมดูล โดยกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ คือ สามารถบูรณาการความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจอย่างยั่งยืน และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) ดังนี้

PLO1*: ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล

PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

*หมายเหตุ: PLO1 เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ภาพแสดงความสอดคล้องของ PLOs กับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง

3. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 3.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือ
- 3.2 กรณีสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากต่างประเทศหรือจากหลักสูตรนานาชาติในประเทศไทยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวุฒิการศึกษาเท่ากับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ตามประกาศของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย
- 3.3 ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกของหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 3.4 มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
ส.ป.อ. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....5 พ.ย. 2568.....

4. แผนการรับนิสิต

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

5. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 5.1 นิสิตที่รับเข้ามาศึกษาในหลักสูตรมีระดับความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน
- 5.2 การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพมาเป็นการเรียนในมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม
- 5.3 นิสิตบางส่วนมีปัญหาในการใช้ภาษาอังกฤษ

6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิต ในข้อ 5

- 6.1 จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์
- 6.2 จัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่
- 6.3 มอบหมายอาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล ให้คำปรึกษาแก่นิสิต แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- 6.4 สอดแทรกภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนทั้งทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนและสร้างสิ่งแวดล้อมให้นิสิต มีโอกาสในการใช้ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น

7. งบประมาณตามแผน

7.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (42,000 บาท/คน/ปี x 60 คน)	2,520,000	5,040,000	7,560,000	10,080,000	10,080,000
รวมรายรับ	2,520,000	5,040,000	7,560,000	10,080,000	10,080,000

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร 168,000 บาทต่อคน

7.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
หมวดการจัดการเรียนการสอน					
1. ค่าสอน (ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษและคณะร่วมสอน)	312,300	624,600	936,900	1,249,200	1,249,200
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการสอน)	208,200	416,400	624,600	832,800	832,800
3. ทุนและกิจกรรมนิสิต	41,640	83,280	124,920	166,560	166,560
4. งบประมาณบุคลากร	832,800	1,665,600	2,498,400	3,331,200	3,331,200
5. งบสนับสนุนการวิจัย	62,460	124,920	187,380	249,840	249,840
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	104,100	208,200	312,300	416,400	416,400
7. ค่าสาธารณูปโภค	208,200	416,400	624,600	832,800	832,800
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	249,840	499,680	749,520	999,360	999,360
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	62,460	124,920	187,380	249,840	249,840
หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/ภาคการศึกษา)	114,000	228,000	342,000	456,000	456,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/ภาคการศึกษา)	108,000	216,000	324,000	432,000	432,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/ภาคการศึกษา)	102,000	204,000	306,000	408,000	408,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/ภาคการศึกษา)	78,000	156,000	234,000	312,000	312,000
5. ค่าบำรุงด้านการศึกษา (300 บาท/ภาคการศึกษา)	36,000	72,000	108,000	144,000	144,000
รวมรายจ่าย	2,520,000	5,040,000	7,560,000	10,080,000	10,080,000

8. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- แบบชั้นเรียน
- แบบออนไลน์
- แบบผสมผสานระหว่างแบบชั้นเรียนและออนไลน์
- สหกิจศึกษา
- การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

9. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 3 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้

1. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษาจะสามารถ

- PLO1: ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล
- PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
- PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

หมายเหตุ: PLO1 เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

โดยมีรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในแต่ละด้าน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (S)	ด้านจริยธรรม (E)	ด้านคุณลักษณะ (C)
PLO1: สามารถใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล	<p>K1-1: จดจำบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมือง พลเมืองดิจิทัล และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต</p> <p>K1-2: ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้</p> <p>K1-3: ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>K1-4: ออกแบบงานที่สะท้อนถึงมุมมองทางธุรกิจได้</p>	<p>S1-1: ทักษะดิจิทัล</p> <p>S1-2: ทักษะการสื่อสาร</p> <p>S1-3: ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา</p> <p>S1-4: มีความคิดสร้างสรรค์</p> <p>S1-5: ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p>	<p>E1-1: มีความมุ่งมั่นรับผิดชอบ และยึดมั่นในความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>E1-2: มีจิตสำนึกสาธารณะ (ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อในการดูแลรักษาในสิ่งที่เป็นสาธารณะ และมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือบุคคลหรือสังคมส่วนรวม)</p> <p>E1-3: ยึดมั่นในจรรยาบรรณในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต</p>	<p>C1-1: รักการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ใฝ่เรียน)</p> <p>C1-2: แสดงออกถึงบุคลิกภาพที่ดี เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์</p> <p>C1-3: ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองดิจิทัลได้เหมาะสม</p> <p>C1-4: แสดงออกถึงความเป็นผู้มีใจเปิดกว้าง มีเหตุมีผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่าง</p>
PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	<p>K2-1: สามารถวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <p>K2-2: บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p>	<p>ทักษะทั่วไป</p> <p>S1-1: ทักษะดิจิทัล</p> <p>S1-2: ทักษะการสื่อสาร</p> <p>S1-3: ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา</p> <p>S1-4: มีความคิดสร้างสรรค์</p> <p>S1-5: ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p>	<p>E1-1: มีความมุ่งมั่นรับผิดชอบต่อ และยึดมั่นในความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>E1-2: มีจิตสำนึกสาธารณะ (ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อในการดูแลรักษาในสิ่งที่เป็นสาธารณะ และมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ</p>	<p>คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>C1-4: แสดงออกถึงความเป็นผู้มีใจเปิดกว้าง มีเหตุมีผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่าง</p> <p>คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>C2-1: มีความคิดสร้างสรรค์ในการ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	ด้านทักษะ (S)	ด้านจริยธรรม (E)	ด้านคุณลักษณะ (C)
	K2-3: พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้	ทักษะเฉพาะ S2-1: ทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ S2-1: ทักษะการใช้แนวคิดเชิงธุรกิจ	บุคคลหรือสังคม (ส่วนรวม)	ออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน C2-2: ปฏิบัติตนในฐานะนักเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย	K3-1: เลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม K3-2: วิเคราะห์และทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ K3-3: ประยุกต์ความรู้ด้านการควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน	ทักษะทั่วไป S1-2: ทักษะการสื่อสาร S1-3: ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา S1-5: ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น S3-1: ทักษะการคำนวณ ทักษะเฉพาะ S3-2: ทักษะการใช้เครื่องขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ S3-3: ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบทางพอลิเมอร์ S3-4: ทักษะการวิเคราะห์และประมวลผลการทดสอบทางพอลิเมอร์อย่างเป็นระบบ	E1-1: มีความมุ่งมั่นรับผิดชอบ และยึดมั่นในความซื่อสัตย์ สุจริต E1-2: มีจิตสำนึกสาธารณะ (ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการดูแลรักษาในสิ่งที่เป็ สาธารณะ และมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ บุคคลหรือสังคม (ส่วนรวม) E3-1: ปฏิบัติตามกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	คุณลักษณะทั่วไป C1-4: แสดงออกถึงความเป็นผู้มีใจเปิดกว้าง มีเหตุผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่าง C3-1: มีภาวะผู้นำ และมีแนวคิดการพัฒนาตนเองและองค์กร คุณลักษณะเฉพาะ C2-2: ปฏิบัติตนในฐานะนักเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย C3-2: แสดงออกถึงความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ

2. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ชั้นปี	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	<p>1.1 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ เข้าใจบทบาทหน้าที่ของพลเมือง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และแสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนเองเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล</p> <p>1.2 สามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ในการจำแนกวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>1.3 สามารถใช้เครื่องมือการสร้างกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p>
ชั้นปีที่ 2	<p>2.1 มีมุมมองเชิงธุรกิจ มีทักษะการสื่อสาร สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล และมีการพัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์</p> <p>2.2 สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์ และประมวลผลการทดสอบสมบัติของวัสดุพอลิเมอร์ได้</p> <p>2.3 สามารถประยุกต์หลักการออกแบบเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์/บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้</p>
ชั้นปีที่ 3	<p>3.1 สามารถคัดเลือกพอลิเมอร์ กระบวนการผลิต และวิธีการวิเคราะห์ทดสอบที่เหมาะสม ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>3.2 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านการควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน</p> <p>3.3 สามารถอธิบายข้อกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ได้</p>
ชั้นปีที่ 4	<p>4.1 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ในการแก้ปัญหา เพื่อการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่เกี่ยวข้องได้</p>

3. สรุปผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามคุณวุฒิการศึกษา (4 ด้าน)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ด้านความรู้ (K)	1.1 จดจำบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมือง พลเมืองดิจิทัล และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 1.2 ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ 1.3 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 1.4 ออกแบบงานที่สะท้อนถึงมุมมองทางธุรกิจได้ 1.5 สามารถวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1.6 บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 1.7 เลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม 1.8 วิเคราะห์และทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ 1.9 ประยุกต์ความรู้ด้านการควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน 1.10 พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้
2. ด้านทักษะ (S)	<u>ทักษะทั่วไป</u> 2.1 ทักษะดิจิทัล 2.2 ทักษะการสื่อสาร 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 2.4 มีความคิดสร้างสรรค์ 2.5 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2.6 ทักษะการคำนวณ <u>ทักษะเฉพาะ</u> 2.7 ทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 2.8 ทักษะการใช้เครื่องขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 2.9 ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบทางพอลิเมอร์ 2.10 ทักษะการวิเคราะห์และประมวลผลการทดสอบทางพอลิเมอร์อย่างเป็นระบบ 2.11 ทักษะการใช้แนวคิดเชิงธุรกิจ
3. ด้านจริยธรรม (E)	3.1 มีความมุ่งมั่นรับผิดชอบ และยึดมั่นในความซื่อสัตย์ สุจริต 3.2 จิตสำนึกสาธารณะ (ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อในการดูแลรักษาในสิ่งที่เป็นสาธารณะ และมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือบุคคลหรือสังคมส่วนรวม) 3.3 ยึดมั่นในจรรยาบรรณในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 3.4 ปฏิบัติตามกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรม
4. ด้านคุณลักษณะ (C)	<u>คุณลักษณะทั่วไป</u> 4.1 รักการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ใฝ่เรียน) 4.2 แสดงออกถึงบุคลิกภาพที่ดี เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ 4.3 ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองดิจิทัลได้เหมาะสม 4.4 แสดงออกถึงความเป็นผู้มีใจเปิดกว้าง มีเหตุมีผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่าง 4.5 มีภาวะผู้นำ และมีแนวคิดการพัฒนาตนเองและองค์กร <u>คุณลักษณะเฉพาะ</u> 4.6 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน 4.7 ปฏิบัติตนในฐานะนักเทคโนโลยีพอลิเมอร์ที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 4.8 แสดงออกถึงความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ

หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร
 - 1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร รวม 130 หน่วยกิต
 - 1.2 โครงสร้างหลักสูตร

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
 สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
 วันที่..... 5 พ.ย. 2568.....

หมวดวิชา	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	80 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	7 หน่วยกิต
2.2 วิชาบังคับ	61 หน่วยกิต
2.2.1 แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)	
2.2.2 แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)	
2.3 วิชาเลือก (ไม่น้อยกว่า)	12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี (ไม่น้อยกว่า)	20 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	130 หน่วยกิต

2. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต

ความหมายของรหัสชุดวิชา/รายวิชา

รายวิชาที่เปิดสอน มีความหมายตามรหัสอักษร ดังนี้

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ทนก หรือ AIT	หมายถึง	รายวิชาในคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ทวพ หรือ PMT	หมายถึง	รายวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ความหมายของเลขรหัส หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอน มีความหมายดังนี้

เลขรหัสตัวแรกและตัวกลาง	หมายถึง	วิชาบังคับ/วิชาเลือก ดังต่อไปนี้
เลข 19	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 29	หมายถึง	วิชาเลือก
เลขรหัสตัวหลัง	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในวิชาบังคับ/วิชาเลือก

เลขรหัส 3 หลัก (รายวิชา ทนก และ ทวพ) มีความหมายดังนี้

เลขรหัสตัวหน้า	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ควรเรียน
เลขรหัสตัวกลาง	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขรหัสตัวท้าย	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

ความหมายของเลขรหัสตัวกลางในรายวิชาแกนของคณะ (ทนก) แยกได้ตามกลุ่มวิชา ดังนี้

0	หมายถึง	หมวดวิชาพื้นฐาน
1	หมายถึง	หมวดวิชานวัตกรรมและการฝึกประสบการณ์

ความหมายของเลขรหัสตัวกลางในรายวิชาของสาขา (ทวพ) สามารถแยกได้ตามกลุ่มวิชา ดังนี้

0	หมายถึง	หมวดวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีพอลิเมอร์
1	หมายถึง	หมวดวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
2	หมายถึง	หมวดวิชากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
3	หมายถึง	หมวดวิชาระบบประกันคุณภาพและการจัดการในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์
4	หมายถึง	หมวดวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์และการประยุกต์
5	หมายถึง	หมวดวิชาการเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจพอลิเมอร์
6	หมายถึง	หมวดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต ดังนี้

2.1.1.1 ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

(Learning and Communicating in the 21st Century)

มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
SWU191	Learning to the World of 21 st Century	
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
SWU192	Thai Language for Communication	

2.1.1.2 ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ

(Art of Using English for International Communication)

มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU193	Listening and Speaking for Effective English Communication	
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU194	Reading and Writing for Effective English Communication	

2.1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม (SWU for Society)

มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
SWU195	Creative Citizen for Society	
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
SWU196	Science and Art of Sustainable Social Development	

2.1.1.4 ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ

(Enhancement of Work Skills and Entrepreneurship)

มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
SWU197	Speaking and Presentation for Careers	
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
SWU198	Preparation for Working and Entrepreneurship	

2.1.2 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกรเรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากชุดวิชาต่อไปนี้

2.1.2.1 ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด (Smart Life)

มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
SWU291	Healthy Lifestyle	
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
SWU293	Adaptation in the Dynamic Society	

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.2.1 วิชาแกน กำหนดให้เรียน จำนวน 2 ชุดวิชา รวม 7 หน่วยกิต ดังนี้

2.2.1.1 ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์

(Creation of Valuable Thought and Product Innovation)

ทนก111	การคิดและสร้างนวัตกรรม	2(0-4-2)
AIT111	Innovation Thinking and Creation	
ทนก112	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ	1(0-3-0)
AIT112	Development of Product Prototype and Validation	

2.2.1.2 ชุดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

(English for Agricultural Product Innovation)

ทนก201	ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1	2(1-2-3)
AIT201	English for Agricultural Product Innovation I	
ทนก202	ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2	2(1-2-3)
AIT202	English for Agricultural Product Innovation II	

2.2.2 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 9 ชุดวิชา รวม 61 หน่วยกิต ดังนี้

2.2.2.1 ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์

(Fundamental Mathematics and Science for Polymer)

ทนก101	คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ	2(1-2-3)
AIT101	Fundamental Mathematics and Calculation	
ทวพ100	เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์	2(2-0-4)
PMT100	Fundamental Chemistry for Polymer	
ทวพ101	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT101	Fundamental Chemistry Laboratory for Polymer	
ทวพ102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
PMT102	Introduction to Polymer Science and Technology	

**2.2.2.2 ชุดวิชาเคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ
(Organic Chemistry and Bio-based Polymer)**

ทวพ103	เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์	2(2-0-4)
PMT103	Organic Chemistry for Polymer	
ทวพ104	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT104	Organic Chemistry Laboratory for Polymer	
ทวพ105	พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์	2(2-0-4)
PMT105	Bio-based Polymer and Applications	
ทวพ106	ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ	1(0-3-0)
PMT106	Bio-based Polymer Laboratory	

**2.2.2.3 ชุดวิชาการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์
(Polymer Synthesis and Characterization)**

ทวพ200	เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6)
PMT200	Polymer Chemistry and Characterization	
ทวพ201	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ	1(0-3-0)
PMT201	Polymer Chemistry and Characterization Laboratory	
ทวพ202	โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT202	Polymer Structure, Properties, and Selection	
ทวพ203	ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT203	Polymer Properties Characterization Laboratory	

2.2.2.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Technology and Design)

ทวพ210	หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	2(2-0-4)
PMT210	Packaging Principles and Technology	
ทวพ211	การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน	2(2-0-4)
PMT211	Packaging Design and Development for Sustainability	
ทวพ212	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT212	Software Application for Polymer Product Design	

**2.2.2.5 ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง
(Rubber Process and Product Development)**

ทวพ220	การออกสูตรยางและนวัตกรรม	3(3-0-6)
PMT220	Rubber Formulation and Innovation	
ทวพ221	การแปรรูปยางและการทดสอบ	2(2-0-4)
PMT221	Rubber Process and Testing	
ทวพ222	ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ	1(0-3-0)
PMT222	Rubber Process and Testing Laboratory	

**2.2.2.6 ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
(Polymer Process and Product Development)**

ทวพ320	สารเติมแต่งพอลิเมอร์	2(2-0-4)
PMT320	Polymer Additives	
ทวพ321	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	2(2-0-4)
PMT321	Polymer Blends and Composites	
ทวพ322	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT322	Polymer Processing	
ทวพ323	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT323	Polymer Processing Laboratory	

**2.2.2.7 ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์
(Quality Control and Quality Assurance in Polymer Industry)**

ทวพ330	การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	3(2-2-5)
PMT330	Mechanical Testing and Quality Control of Polymer Product	
ทวพ331	การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
PMT331	Industrial Production Quality Assurance	

**2.2.2.8 ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์
(Business Administration for Polymer Industry, Service and Innovation)**

ทวพ450	หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์	2(1-2-3)
PMT450	Principles of Marketing and Marketing Communication for Polymer Innovation Business	
ทวพ451	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่	2(1-2-3)
PMT451	Entrepreneurship and New Business Creation	

**2.2.2.9 ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์
(Polymer Professional Experience and Research)**

ทวพ313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2(1-3-2)
AIT313	Statistical Methods for Science and Technology	
ทวพ460	การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ	1(0-2-1)
PMT460	Professional Career Provision	
ทวพ461	การฝึกงานวิชาชีพ	2(0-17-0)
PMT461	Professional Practicum	
ทวพ462	สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	1(0-2-1)
PMT462	Seminar in Polymer Materials Technology	

ก. แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)

ทวพ463	โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	3(0-6-3)
PMT463	Polymer Materials Technology Project	
ทวพ464	โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์	3(0-6-3)
PMT464	Polymer Innovation Project Towards Commercialization	

ข. แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทวพ465	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
PMT465	Cooperative Education	

2.2.3 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกรเรียนเป็นชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากชุดวิชาต่อไปนี้

2.2.3.1 ชุดวิชาการจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ (Production Process Management and Safety in Polymer Industry)

ทวพ430	การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT430	Production Planning and Control in Polymer Industry	
ทวพ431	ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT431	Polymer Plant Safety	

2.2.3.2 ชุดวิชาการจัดการขยะพลาสติกในอุตสาหกรรม (Plastic Waste Management in Industry)

ทวพ432	การควบคุมมลพิษและการจัดการขยะพลาสติก	3(3-0-6)
PMT432	Pollution Control and Plastic Waste Management	
ทวพ433	นวัตกรรมพลาสติกรีไซเคิลตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	3(2-2-5)
PMT433	Recycled Plastics Innovation in Circular Economy	

2.2.3.3 ชุดวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาวะ (Polymer Innovation for Well-being)

ทวพ440	นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
PMT440	Polymer Innovation for Health	
ทวพ441	นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
PMT441	Polymer Innovation in Biomedical Engineering	

2.2.3.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบผิวสำหรับอุตสาหกรรม (Fiber Technology and Surface Coatings for Industries)

ทวพ442	เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด	3(2-2-5)
PMT442	Fiber Technology and Smart Textile	
ทวพ443	เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิว และกาว	3(3-0-6)
PMT443	Colorant Technology, Surface Coatings and Adhesives	

2.2.3.5 ชุดวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน (Polymer Industry for Sustainability)

ทวพ444	พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0-6)
PMT444	Advanced Engineering Polymers	
ทวพ445	เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT445	Biofuel and Bio-Based Chemicals	

2.2.3.6 ชุดวิชาการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์ (Entrepreneurship in Polymer Business)

ทวพ452	การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม	2(1-2-3)
PMT452	Project Management for Innovation Business	
ทวพ453	การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์	2(1-2-3)
PMT453	Polymer Business Management	
ทวพ454	เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์	2(1-2-3)
PMT454	Economics and Finance for Polymer Innovation Business Investment	

2.2.3.7 ชุดวิชาประสบการณ์ต่างประเทศ (Overseas Experience)*

ทนก417	การศึกษาอิสระ	2(0-6-0)
AIT417	Independent Study	
ทนก466	ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	2(0-6-0)
AIT466	Professional English	

*หมายเหตุ: ชุดวิชาประสบการณ์ต่างประเทศ สำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ

2.4 หมวดวิชาเลือกเสรี หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนหมวดวิชาเลือกเสรีข้ามศาสตร์สาขาโดยอิสระตามความถนัดหรือสนใจ จากชุดวิชาที่เปิดสอนของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นชุดวิชาที่มุ่งพัฒนาให้นิสิตให้มีความรู้ และทักษะที่หลากหลาย เพิ่มโอกาสในการทำงานและประกอบอาชีพ รวมถึงเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในศาสตร์สาขาที่สนใจได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

3. คำอธิบายชุดวิชา/รายวิชา

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

3.1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต ดังนี้

3.1.1.1 ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

(Learning and Communicating in the 21st Century)

ศึกษาวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การทำงานในศตวรรษที่ 21 การใช้ภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสาร ฝึกวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างมีวิจารณญาณ ออกแบบแผนการพัฒนาการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย สามารถเรียนรู้และนำเสนอความรู้โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลได้

มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

SWU191 Learning to the World of 21st Century

ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ริเริ่มสิ่งใหม่และออกแบบชีวิตการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยของตนเองอย่างมีเป้าหมาย รวมถึงถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์

มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

SWU192 Thai Language for Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การรับสารและส่งสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการสื่อความหมายอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

3.1.1.2 ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ

(Art of Using English for International Communication)

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ ในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

SWU193 Listening and Speaking for Effective English Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

SWU194 Reading and Writing for Effective English Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลาย ทั้งในและนอกห้องเรียน

3.1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม (SWU for Society)

ศึกษาบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพ ทั้งในสังคม ภายภาคและสังคมดิจิทัล การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิด เป็นพลเมืองที่สร้างสรรค์ สังคม โดยเข้าใจความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรมและการถ่ายทอดทางภูมิปัญญา ของสังคมไทย ความหลากหลาย ของสภาพสังคม การวิเคราะห์ปัญหาสังคม เสนอแนะแนวทางพัฒนาสังคมที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

มศว195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม 3(2-2-5)

SWU195 Creative Citizen for Society

ศึกษาการเป็นพลเมืองที่มีความคิดที่หลากหลาย และภูมิปัญญาที่เป็นรากฐานทางความคิดของสังคมไทย การมีส่วนร่วมแสดงบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ รวมถึงในสังคมดิจิทัล การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่รู้เท่าทันและสร้างสรรค์สังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ การดำเนินชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและพหุวัฒนธรรม และการจัดการปัญหาความขัดแย้งในสังคมด้วยสันติวิธีด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

มศว196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

SWU196 Science and Art of Sustainable Social Development

ศึกษาแนวคิดเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ การวิเคราะห์ปัญหา สังคมและโอกาสในการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตที่จะส่งผลกระทบต่อพลเมืองในสังคม ฝึกปฏิบัติใช้กระบวนการ ออกแบบทางความคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวิจัย การออกแบบโครงการเพื่อแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเก็บข้อมูลทางสังคมศาสตร์ และการถ่ายทอดแนวคิดการพัฒนา สังคมและ ผลการดำเนินโครงการที่ผ่านการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ

3.1.1.4 ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ (Enhancement of Work Skills and Entrepreneurship)

ศึกษาหลักการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกัน บนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ลักษณะ การทำงานในองค์กร แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อการทำงาน การเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล และจริยธรรมในการทำงานและการประกอบธุรกิจ

มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ 3(2-2-5)

SWU197 Speaking and Presentation for Careers

ศึกษาการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทางในการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้เหมาะสมตามกาลเทศะในยุคสังคม ที่เปลี่ยนแปลง การพูดและการนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าผ่านสื่อดิจิทัล การรับฟัง การวิพากษ์และแสดง ความคิดเห็น อย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและการสร้างรายได้

มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

SWU198 Preparation for Working and Entrepreneurship

ศึกษาการทำงานและลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยแสดงบทบาทตามภาวะผู้นำและผู้ตามบนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การใช้วิจารณ์ญาณ ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แผนการแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน รวมถึงพื้นฐานเริ่มต้นในการประกอบการและการสร้างแบรนด์จากจุดเด่นในตนเองอย่างสร้างสรรค์ และการประเมินคุณภาพของแผนการประกอบการอย่างเป็นระบบ

3.1.2 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากชุดวิชาต่อไปนี้

3.1.2.1 ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด (Smart Life)

ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และกระบวนการเรียนรู้ ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล พัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์ และการปรับตัวในสังคมพลวัต

มศว291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

SWU291 Healthy Lifestyle

ศึกษาองค์ประกอบและการพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม โรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ ความสำคัญของอาหาร โภชนาการ และออกกำลังกาย การเลือกบริโภค ด้วยปัญญาและการพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์

มศว293 การปรับตัวในสังคมพลวัต 3(2-2-5)

SWU293 Adaptation in the Dynamic Society

ศึกษาปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม การรู้เท่าทันอารมณ์ และการฟื้นคืนกลับเมื่อพบปัญหาในชีวิต กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อความเข้าใจ และการปรับตัวในสังคมพลวัตได้อย่างเหมาะสม

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต ประกอบด้วย

3.2.1 วิชาแกน กำหนดให้เรียน จำนวน 2 ชุดวิชา รวม 7 หน่วยกิต ดังนี้

3.2.1.1 ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์

(Creation of Valuable Thought and Product Innovation)

ฝึกทักษะการนำหลักการความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงออกแบบในการสร้างแนวคิด นวัตกรรม การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการทวนสอบกับผู้บริโภค

ทนท111 การคิดและสร้างนวัตกรรม 2(0-4-2)

AIT111 Innovation Thinking and Creation

ฝึกทักษะการนำหลักสำคัญและกลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมมาใช้ให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม และการนำเสนอความคิดที่สอดคล้องกับสถานการณ์

ทนก112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ 1(0-3-0)

AIT112 Development of Product Prototype and Validation

ฝึกทักษะการบูรณาการความคิดสู่การออกแบบ การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทวนสอบกับผู้บริโภค เป้าหมาย การปรับปรุง และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับบริบททางสังคม

3.2.1.2 ชุดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร (English for Agricultural Product Innovation)

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

ทนก201 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1 2(1-2-3)

AIT201 English for Agricultural Product Innovation I

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด และการนำเสนองานวิชาการหรืองานวิชาชีพ ด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

ทนก202 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2 2(1-2-3)

AIT202 English for Agricultural Product Innovation II

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่าน และการเขียน ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

3.2.2 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 9 ชุดวิชา รวม 61 หน่วยกิต ดังนี้

3.2.2.1 ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ (Fundamental Mathematics and Science for Polymer)

ศึกษาหลักพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพอลิเมอร์ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคพื้นฐานการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานทางเคมี และฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยคำนวณ

ทนก101 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ 2(1-2-3)

AIT101 Fundamental Mathematics and Calculation

ศึกษาเมตริกซ์ การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์ แวกเตอร์ ปฏิบัติการและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยคำนวณ

ทวพ100 เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ 2(2-0-4)

PMT100 Fundamental Chemistry for Polymer

ศึกษาโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสัมพันธ์ กรด-เบส สมดุลเคมี ของแข็ง ของเหลว แก๊ส อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี จลนพลศาสตร์เชิงเคมี และการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีพอลิเมอร์

ทวพ101 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ 1(0-3-0)
 PMT101 Fundamental Chemistry Laboratory for Polymer
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคพื้นฐานการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเคมี การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือด การตกผลึก การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี การเตรียมสารละลาย สมดุลเคมี การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ และการไทเทรตกรด-เบส

ทวพ102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เบื้องต้น 2(2-0-4)
 PMT102 Introduction to Polymer Science and Technology
 ศึกษาความหมาย ประเภท และที่มาของพอลิเมอร์ หลักการอ่านชื่อพอลิเมอร์ ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน พอลิเมอร์ธรรมชาติและสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น การวิเคราะห์ทดสอบพอลิเมอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานพอลิเมอร์ การรีไซเคิลและอัปไซเคิล นวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฉลาด

3.2.2.2 ชุติวิชาเคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ (Organic Chemistry and Bio-based Polymer)

ศึกษาโครงสร้าง สมบัติของสารประกอบอินทรีย์ และฝึกปฏิบัติการจัดจำแนกประเภท และการแยกของสารประกอบอินทรีย์ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทและสมบัติของพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ และฝึกปฏิบัติการเตรียม และทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ

ทวพ103 เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ 2(2-0-4)
 PMT103 Organic Chemistry for Polymer
 ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์และการเรียกชื่อ อะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน แอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์และฟีนอล อีเทอร์ อีพอกไซด์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน เอไมด์ สารมาโครโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ในปิโตรเลียมและพอลิเมอร์

ทวพ104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ 1(0-3-0)
 PMT104 Organic Chemistry Laboratory for Polymer
 ฝึกปฏิบัติการสกัด การกลั่น สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์และฟีนอล คาร์บอกซิลิก เอมีน เอไมด์ อัลดีไฮด์ คีโตน การแยกประเภทสารอินทรีย์ และการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน

ทวพ105 พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์ 2(2-0-4)
 PMT105 Bio-based Polymer and Applications
 ศึกษาประเภทและสมบัติของพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ มาตรฐานพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ การนำพอลิเมอร์ฐานชีวภาพไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เกษษกรรม เกษตรกรรม อาหาร และบรรจุภัณฑ์

ทวพ106 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ 1(0-3-0)
 PMT106 Bio-based Polymer Laboratory
 ฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ฐานชีวภาพ การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ

3.2.2.3 ชุดวิชาการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์

(Polymer Synthesis and Characterization)

ศึกษาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การหาค่าหน้าหนักโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ การคัดเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อม และฝึกปฏิบัติ

ทวพ200 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ 3(3-0-6)
 PMT200 Polymer Chemistry and Characterization
 ศึกษาบทบาทความสำคัญของพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การสังเคราะห์พอลิเมอร์ผ่านปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น แบบอนุมูลอิสระ แบบไอออนิก แบบเปิดวงแหวน แบบสเตอริโอจำเพาะ การเกิดพอลิเมอร์ร่วม การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าหน้าหนักโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี

ทวพ201 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ 1(0-3-0)
 PMT201 Polymer Chemistry and Characterization Laboratory
 ฝึกปฏิบัติการการสังเคราะห์พอลิเมอร์ผ่านปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่นและแบบเติม เทคนิคการวิเคราะห์หาค่าหน้าหนักโมเลกุล การพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์

ทวพ202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
 PMT202 Polymer Structure, Properties, and Selection
 ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสภาวะหลอมละลาย ประยุกต์ใช้สมบัติทางความร้อนต่อกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สมบัติทางไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ชนิดของวัสดุและสมบัติ การวิเคราะห์แผนภูมิการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อม การคัดเลือกวัสดุกับนวัตกรรมพอลิเมอร์

ทวพ203 ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์ 1(0-3-0)
 PMT203 Polymer Properties Characterization Laboratory
 ฝึกทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์

3.2.2.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Technology and Design)

ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดและสมบัติของวัสดุบรรจุ การทดสอบบรรจุภัณฑ์ การเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน การประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบและการอ่านแบบ ฝึกปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ การออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเพื่อความยั่งยืน

ทวพ210 หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ 2(2-0-4)

PMT210 Packaging Principles and Technology

ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิด สมบัติของวัสดุในการบรรจุ กระบวนการบรรจุ การทดสอบบรรจุภัณฑ์ แนวคิดการพัฒนาและนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ การเลือกเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้ามาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

ทวพ211 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน 2(2-0-4)

PMT211 Packaging Design and Development for Sustainability

ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค การวิเคราะห์และการใช้ข้อมูลการตลาดเพื่อการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน การสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ การทวนสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบเชิงหน้าที่และเชิงคุณค่า

ทวพ212 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 1(0-3-0)

PMT212 Software Application for Polymer Product Design

ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการออกแบบ การเขียนแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง การจำลองการใช้งานภายใต้สภาวะเสมือนจริง และแก้ไขข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

3.2.2.5 ชุดวิชากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง

(Rubber Process and Product Development)

ศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมยาง ชนิดของยางและสารเคมีที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ระบบการวัลคาไนซ์ การเลือกใช้ยางและสารเคมีในการออกสูตร กระบวนการแปรรูปน้ำยางข้นและยางแห้ง การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ยาง การทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง กรณีศึกษานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ยาง และการฝึกปฏิบัติ

ทวพ220 การออกสูตรยางและนวัตกรรม 3(3-0-6)

PMT220 Rubber Formulation and Innovation

ศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมยาง ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ ยางเบลนด์ ยางคอมพาวด์ ระบบการวัลคาไนซ์ ประเภทของสารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารตัวเติม สารต้านการเสื่อมสภาพ สารเติมแต่งเฉพาะ การเลือกใช้สารเคมียางในการออกสูตรยาง นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

ทวพ221	การแปรรูปยางและการทดสอบ	2(2-0-4)
PMT221	Rubber Process and Testing	
	ศึกษาความแตกต่างของการแปรรูปน้ำยางข้นและยางแห้ง กระบวนการผสมยางและสารเคมีด้วยเครื่องผสมแบบเปิดและเครื่องผสมแบบปิด การทดสอบหาอุณหภูมิและเวลาในการคงรูปยาง กระบวนการขึ้นรูปและคงรูปผลิตภัณฑ์ยาง การแปรรูปน้ำยางข้นด้วยวิธีการหล่อ การจุ่ม และการทำโฟม การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ยาง การทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง	
ทวพ222	ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ	1(0-3-0)
PMT222	Rubber Process and Testing Laboratory	
	ฝึกปฏิบัติการแปรรูปยางแห้ง การแปรรูปน้ำยางข้น การทดสอบยางคอมพาวด์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์ยาง	

3.2.2.6 ชุดวิชากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ (Polymer Process and Product Development)

ศึกษาประเภทของสารเติมแต่ง พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การดัดแปรสมบัติและการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงาน กระบวนการรีไซเคิล การฝึกปฏิบัติ

ทวพ320	สารเติมแต่งพอลิเมอร์	2(2-0-4)
PMT320	Polymer Additives	
	ศึกษาประเภทและหน้าที่ของสารเติมแต่งพอลิเมอร์ สารช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารเสริมแรง สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน สารก่อกพริก สารฟู สารหน่วงไฟ สารต้านไฟฟ้าสถิต	
ทวพ321	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	2(2-0-4)
PMT321	Polymer Blends and Composites	
	ศึกษาหลักการและประเภทของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ วิธีการเตรียมพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติ พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบขั้นสูง การใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	

ทวพ322	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT322	Polymer Processing	
	ศึกษาวิทยากระแสของพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์ก่อนเข้าสู่กระบวนการขึ้นรูป การประยุกต์หลักการผสมและการย่อยพอลิเมอร์กับกระบวนการขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปแบบอัดรีด อัดฉีด อัดเป่า อัดส่ง อัดสูญญากาศ การหล่อฟิล์ม การเป่าฟิล์ม การรีดด้วยลูกกลิ้ง การเป่าชิ้นงานกลวงและชิ้นงานหลายชั้น การขึ้นรูปแบบหมุน การพิมพ์ 3 มิติ การขึ้นรูปเทอร์โมเซต การขึ้นรูปโฟม กระบวนการรีไซเคิล การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงาน	

ทวพ323 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1(0-3-0)
 PMT323 Polymer Processing Laboratory
 ฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป ข้อบกพร่องของชิ้นงาน การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

3.2.2.7 ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ (Quality Control and Quality Assurance in Polymer Industry)

ศึกษาหน่วยปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การวิเคราะห์และเปรียบเทียบสมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อน หลักการประกันคุณภาพสินค้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและฝึกปฏิบัติ

ทวพ330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3(2-2-5)
 PMT330 Mechanical Testing and Quality Control of Polymer Product
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ การจำแนกและวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุพอลิเมอร์ หลักการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การประยุกต์ผลการทดสอบกับการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ หลักสถิติเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ

ทวพ331 การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
 PMT331 Industrial Production Quality Assurance
 ศึกษาหลักการประกันคุณภาพสินค้าจากกระบวนการผลิต มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ การควบคุมคุณภาพของทั้งระบบ (Total quality control : TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (Total quality management : TQM) และมาตรฐาน ISO

3.2.2.8 ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ (Business Administration for Polymer Industry, Service and Innovation)

ศึกษาและฝึกทักษะด้านบริหารธุรกิจและการตลาด ในอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ พฤติกรรมผู้บริโภค ผู้ประกอบการ การวางแผนการตลาดและแผนธุรกิจ จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม

ทวพ450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ 2(1-2-3)
 PMT450 Principles of Marketing and Marketing Communication for Polymer Innovation Business
 ศึกษาแนวคิดทางการตลาด หลักการตลาด และการสื่อสารทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาดและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก กระบวนการตัดสินใจซื้อ ตราสินค้าและการสร้างแบรนด์ ฝึกประยุกต์ส่วนผสมทางการตลาด และพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อการสร้างแผนการตลาดและแผนธุรกิจ สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ความรับผิดชอบต่อสังคมและจรรยาบรรณทางการตลาด

ทวพ451 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่ 2(1-2-3)
 PMT451 Entrepreneurship and New Business Creation
 ศึกษาคุณลักษณะของผู้ประกอบการ ทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการ ประเภทของธุรกิจ การพัฒนาและประเมินโอกาสผู้ประกอบการ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ร่วมลงทุนในการสร้างธุรกิจใหม่ ภาวะผู้นำกับการเป็นผู้ประกอบการ กระบวนการการสร้างธุรกิจใหม่ แผนผังองค์กร และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบแผนธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ฝึกประยุกต์การเป็นผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่

3.2.2.9 ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์ (Polymer Professional Experience and Research)

สร้างประสบการณ์วิชาชีพด้วยการเรียนรู้ระบบการทำงาน และการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพพอลิเมอร์ การสัมมนา และสร้างประสบการณ์การวิจัยด้วยการทำโครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และโครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่เชิงพาณิชย์

ทนท313 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2(1-3-2)
 AIT313 Statistical Methods for Science and Technology
 ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และฝึกปฏิบัติ

ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ 1(0-2-1)
 PMT460 Professional Career Provision
 ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝึกประสบการณ์การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงาน การวางแผนและการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อประมวลผลและนำเสนอ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ 2(0-17-0)
 PMT461 Professional Practicum
 ศึกษาประสบการณ์การทำงานและฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐหรือภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ทวพ462 สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ 1(0-2-1)
 PMT462 Seminar in Polymer Materials Technology
 สัมมนาในประเด็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิจัย สังเคราะห์และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอในที่ประชุม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยและนักวิชาการ

ทวพ463	โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	3(0-6-3)
PMT463	Polymer Materials Technology Project ศึกษาค้นคว้าและกำหนดประเด็นปัญหาวิจัยออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลสร้าง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัยเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอโดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	
ทวพ464	โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์	3(0-6-3)
PMT464	Polymer Innovation Project Towards Commercialization ฝึกปฏิบัติการจัดการเทคโนโลยีพอลิเมอร์ สร้างแบบจำลองทางธุรกิจ ออกแบบการคุ้มครองทรัพย์สินทาง ปัญญาที่เกิดจากงานวิจัยและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ทดสอบการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์	
ทวพ465	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
PMT465	Cooperative Education ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาซีพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยในส่วนผลิต ควบคุม คุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบ วิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง	

3.2.3 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกรเรียนเป็นชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากชุดวิชาต่อไปนี้

3.2.3.1 ชุดวิชาการจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

(Production Process Management and Safety in Polymer Industry)

ศึกษาการจัดการระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การพยากรณ์ วางแผนและ
ควบคุมการผลิต การจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ทวพ430	การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT430	Production Planning and Control in Polymer Industry ศึกษาหลักการจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และระบบการผลิต การประยุกต์หลักการพยากรณ์กับการ ผลิต การวางแผนความต้องการของวัสดุและกำลังการผลิต การจัดลำดับการผลิต การประเมินและควบคุมวัสดุคงคลัง การประเมินต้นทุนทางอุตสาหกรรมและจุดคุ้มทุน การประยุกต์ใช้งานระบบการผลิตแบบทันเวลา ระบบการผลิตแบบ โตโยต้า ระบบการผลิตแบบลีน การผลิตแบบดิจิทัล	

ทวพ431	ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT431	Polymer Plant Safety ศึกษาหลักการเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการป้องกันเชิงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์หลักการ ทางความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล ไฟฟ้า อัคคีภัย ความร้อนและการทำงานที่อุณหภูมิสูง สารเคมีและสารเป็นพิษ และอุปกรณ์ป้องกันในโรงงานผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยา อุตสาหกรรม การประเมินและการสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน	

3.2.3.2 ชุดวิชาการจัดการขยะพลาสติกในอุตสาหกรรม

(Plastic Waste Management in Industry)

ศึกษาหลักการและเทคโนโลยีการป้องกันและควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการจัดการขยะพลาสติก กระบวนการและเทคโนโลยีการรีไซเคิลพลาสติก การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากขยะพลาสติก

ทวพ432 การควบคุมมลพิษและการจัดการขยะพลาสติก 3(3-0-6)

PMT432 Pollution Control and Plastic Waste Management

ศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการป้องกันและควบคุมมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ มาตรการการจัดการขยะพลาสติกและไมโครพลาสติก การจัดการขยะพลาสติกตามหลัก 3Rs (Reduce Reuse Recycle) เทคโนโลยีการจัดการขยะพลาสติก มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษในวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

ทวพ433 นวัตกรรมพลาสติกรีไซเคิลตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน 3(2-2-5)

PMT433 Recycled Plastic Innovation in Circular Economy

ศึกษากระบวนการรีไซเคิลพลาสติก เทคโนโลยีการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เศรษฐกิจพลาสติกใหม่ แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design) นวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

3.2.3.3 ชุดวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาวะ

(Polymer Innovation for Well-being)

ศึกษาพอลิเมอร์เพื่อการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ การสร้างเสริมสุขภาวะ อาหารและยา และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การทดสอบสมบัติและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ แนวโน้มและทิศทางของอุตสาหกรรมทางการแพทย์ อาหาร และเภสัชกรรม

ทวพ440 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

PMT440 Polymer Innovation for Health

ศึกษาพอลิเมอร์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ยา และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องสำอาง การทดสอบสมบัติเคมี กายภาพ สมบัติทางชีวภาพ มาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

ทวพ441 นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(3-0-6)

PMT441 Polymer Innovation in Biomedical Engineering

ศึกษาพอลิเมอร์ที่ประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมชีวการแพทย์ วิศวกรรมเนื้อเยื่อและการสร้างใหม่ของเนื้อเยื่อ กระบวนการสมานและวัสดุรักษาบาดแผล เทคโนโลยีการนำส่งยาและสารสำคัญ นวัตกรรมพอลิเมอร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ก้าวหน้า แนวโน้มและทิศทางของอุตสาหกรรมด้านการแพทย์

3.2.3.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบผิวสำหรับอุตสาหกรรม (Fiber Technology and Surface Coatings for Industries)

ศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเส้นใย สิ่งทอ สारให้สี สารเคลือบผิวและกาว กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งาน ฝึกทักษะปฏิบัติ

ทวพ442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด 3(2-2-5)

PMT442 Fiber Technology and Smart Textile

ศึกษาเทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ชนิด สมบัติ เทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูป กระบวนการทางเคมีสิ่งทอและสารช่วยในกระบวนการ การประยุกต์ใช้งาน การทดสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ และฝึกทักษะปฏิบัติการ

ทวพ443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิว และกาว 3(3-0-6)

PMT443 Colorant Technology, Surface Coatings and Adhesives

ศึกษาเทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว สมบัติเชิงเคมี กายภาพของกาวและการยึดเกาะ วิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสี เครื่องวัดสี และการสื่อสารระบบสีสากล การประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมสิ่งทอ พลาสติก สีทาบ้าน สารเคลือบผิว อาหาร เครื่องสำอาง

3.2.3.5 ชุดวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน (Polymer Industry for Sustainability)

ศึกษาพอลิเมอร์วิศวกรรม เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ เคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ การผลิตพลังงานทางเลือกและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ทวพ444 พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)

PMT444 Advanced Engineering Polymers

ศึกษาการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่องานทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรมยานยนต์ อากาศยานและอวกาศยาน พอลิเมอร์ในงานโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างและวิศวกรรมธรณีเทคนิค พอลิเมอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์และพอลิเมอร์นำไฟฟ้า พอลิเมอร์ในการกีฬาและการออกกำลังกาย พอลิเมอร์ในการเกษตร

ทวพ445 เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ 3(3-0-6)

PMT445 Biofuel and Bio-Based Chemicals

ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพ และพลังงานทางเลือก ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของทรัพยากร การเลือกวัตถุดิบ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ กายภาพ และเคมีในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.2.3.7 ชุดวิชาการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์

(Entrepreneurship in Polymer Business)

ศึกษาและฝึกทักษะทางการบริหารโครงการและธุรกิจ การบริหารองค์กร ทรัพยากรมนุษย์ แผนธุรกิจและการลงทุนในอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม

ทวพ452 การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม 2(1-2-3)

PMT452 Project Management for Innovation Business

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย แผนและโครงการ ฝึกการประเมินวงจรโครงการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แนวคิดในการบริหารโครงการ กระบวนการบริหารโครงการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารโครงการ โปรแกรมช่วยในการบริหารโครงการ การประเมินโครงการภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม

ทวพ453 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ 2(1-2-3)

PMT453 Polymer Business Management

ศึกษาภาพรวมของธุรกิจพอลิเมอร์ หลักการบริหารธุรกิจ การตลาดสำหรับธุรกิจพอลิเมอร์ ฝึกการวางแผนการเงิน การคำนวณต้นทุนการผลิต การตั้งราคาขาย วิเคราะห์จุดคุ้มทุน การจัดการทรัพยากร การสร้างผังองค์กร การวางแผนการผลิต จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายแรงงานและกฎหมายธุรกิจ

ทวพ454 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ 2(1-2-3)

PMT454 Economics and Finance for Polymer Innovation Business Investment

ศึกษาองค์การธุรกิจ การประเมินอุปสงค์ อุปทานสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ การหาและประเมินค่าความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การแทรกแซงของรัฐ การจัดหาเงินทุน การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทน ระยะเวลาคืนทุน ต้นไม้การตัดสินใจ (Decision tree) สำหรับการประเมินและการเลือก ฝึกประยุกต์เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์

3.2.3.8 ชุดวิชาประสบการณ์ต่างประเทศ (Overseas Experience)

เสริมสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ในต่างประเทศ ด้วยการใช้อังกฤษในการสื่อสาร วิชาซีพหรือการทำวิจัย

ทนท417 การศึกษาอิสระ 2(0-6-0)

AIT417 Independent Study

ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ หรือเพิ่มพูนประสบการณ์จากการไปศึกษาหรือทำวิจัยในต่างประเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงาน และการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา

ทวพ466 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ

2(0-6-0)

AIT466 Professional English

ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารวิชาชีพ การนำเสนอผลงานทางวิชาการหรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนหมวดวิชาเลือกเสรีข้ามศาสตร์สาขาโดยอิสระตามความถนัดหรือสนใจ จากชุดวิชาที่เปิดสอนของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นชุดวิชาที่มุ่งพัฒนาให้นักศึกษาให้มีความรู้ และทักษะที่หลากหลาย เพิ่มโอกาสในการทำงานและประกอบอาชีพ รวมถึงเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในศาสตร์สาขาที่สนใจได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

4. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของชุดวิชา/รายวิชาที่รองรับผลลัพธ์การเรียนรู้

4.1 แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21			
มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	•		
มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	•		
ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ			
มศว193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	•		
มศว194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	•		
ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม			
มศว195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	•		
มศว196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	•		
ชุดวิชาที่ 4 การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ			
มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	•		
มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	•		
ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด			
มศว291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	•		
มศว293 การปรับตัวในสังคมพลวัต	•		
2. หมวดวิชาเฉพาะ			
2.1 วิชาแกน			
ชุดวิชาที่ 1 การสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์			
ทนก111 การคิดและสร้างนวัตกรรม		•	
ทนก112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ	•	•	
ชุดวิชาที่ 2 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร			
ทนก201 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1	•		
ทนก202 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2	•		

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
2.2 วิชาบังคับ			
ชุดวิชาที่ 1 คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์			
ทนท101 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ		•	
ทวพ100 เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์		•	
ทวพ101 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์		•	
ทวพ102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เบื้องต้น		•	
ชุดวิชาที่ 2 เคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ชีวภาพ			
ทวพ103 เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์		•	
ทวพ104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์		•	
ทวพ105 พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์		•	
ทวพ106 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ		•	
ชุดวิชาที่ 3 การสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์			
ทวพ200 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ		•	
ทวพ201 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ		•	
ทวพ202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์		•	
ทวพ203 ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์		•	
ชุดวิชาที่ 4 เทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์			
ทวพ210 หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์		•	
ทวพ211 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน		•	
ทวพ212 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์		•	
ชุดวิชาที่ 5 กระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง			
ทวพ220 การออกสูตรยางและนวัตกรรม		•	
ทวพ221 การแปรรูปยางและการทดสอบ			•
ทวพ222 ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ			•

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
ชุดวิชาที่ 6 กระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์			
ทวพ320 สารเติมแต่งพอลิเมอร์		•	
ทวพ321 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ		•	
ทวพ322 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์			•
ทวพ323 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์			•
ชุดวิชาที่ 7 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์			
ทวพ330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์			•
ทวพ331 การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม			•
ชุดวิชาที่ 8 การบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์			
ทวพ450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์	•		
ทวพ451 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่	•		
ชุดวิชาที่ 9 ประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์			
ทวพ313 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		•	
ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ	•		
ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ	•	•	•
ทวพ462 สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	•		
ทวพ463 โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	•	•	•
ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์	•	•	•
ทวพ465 สหกิจศึกษา	•	•	•
2.3 วิชาเลือก			
ชุดวิชาที่ 1 การจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์			
ทวพ430 การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์			•
ทวพ431 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์			•
ชุดวิชาที่ 2 การจัดการขยะพลาสติกในอุตสาหกรรม			
ทวพ432 การควบคุมมลพิษและการจัดการขยะพลาสติก			•
ทวพ433 นวัตกรรมพลาสติกกรีไฮเคิลตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน		•	

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		
	PLO1	PLO2	PLO3
ชุดวิชาที่ 3 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ			
ทวพ440 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ		•	
ทวพ441 นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรมชีวการแพทย์		•	
ชุดวิชาที่ 4 เทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบผิวสำหรับอุตสาหกรรม			
ทวพ442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด		•	•
ทวพ443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิว และกาว			•
ชุดวิชาที่ 5 อุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน			
ทวพ444 พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง		•	
ทวพ445 เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ			•
ชุดวิชาที่ 6 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์			
ทวพ452 การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม	•		
ทวพ453 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์	•		
ทวพ454 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์	•		
ชุดวิชาที่ 7 ประสบการณ์ต่างประเทศ			
ทนท417 การศึกษาอิสระ	•		
ทวพ466 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	•		

4.2 แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21												
มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	1	1,4	1	1,3								
มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2	2,3		2								
ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ												
มศว193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	2	2,3	1	4								
มศว194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	2	2,3	1	4								
ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม												
มศว195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	1	4,5	2	3								
มศว196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	1	5	2	3								
ชุดวิชาที่ 4 การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ												
มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	2,3	1,2	3	2								
มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3,4	4,5		2								
ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด												
มศว291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ		3		2								
มศว293 การปรับตัวในสังคมพลวัต	1	5	2	4								
2. หมวดวิชาเฉพาะ												
2.1 วิชาแกน												
ชุดวิชาที่ 1 การสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์												
ทนก111 การคิดและสร้างนวัตกรรม		2,3,4,5	2	4	3	2						1
ทนก112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ		2,3,4,5	2	4	3	2						1

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
ชุดวิชาที่ 2 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร												
ทนท201 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1	2,3	1,2	1,3	1								
ทนท202 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2	2,3	1,2,3	1,3	1								
2.2 วิชาบังคับ												
ชุดวิชาที่ 1 คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์												
ทนท101 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ		1,3	1		2							
ทวพ100 เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์		3	1		2							
ทวพ101 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์		3	1		2	1		2				
ทวพ102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เบื้องต้น		2,5	1	4	2			2				
ชุดวิชาที่ 2 เคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ชีวภาพ												
ทวพ103 เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์		3	1		2							
ทวพ104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์		3	1		2	1		2				
ทวพ105 พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์		3	1		2							
ทวพ106 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ		3	1		2	1		2				
ชุดวิชาที่ 3 การสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์												
ทวพ200 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ		3	1		2							
ทวพ201 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ		3	1		2	1		2				
ทวพ202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์		3	1		2			1				
ทวพ203 ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์		2,5	1	4	2	1						
ชุดวิชาที่ 4 เทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์												
ทวพ210 หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์		2,3	1	4	2			1				
ทวพ211 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน		2,4	1,2	4	1,2			1,2				
ทวพ212 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์		1,3,5	1		1,2			2				

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
ชุดวิชาที่ 5 กระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง												
ทวพ220 การออกสูตรยางและนวัตกรรม		3	1		1,2			2				
ทวพ221 การแปรรูปยางและการทดสอบ									1			
ทวพ222 ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ		2,3,5	1,2					2	1,2	1,2,3,4		1
ชุดวิชาที่ 6 กระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์												
ทวพ320 สารเติมแต่งพอลิเมอร์		3	1		2			2				
ทวพ321 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ		3	1		2			2		4		
ทวพ322 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์		3	1,2					2	1	1		1
ทวพ323 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์		2,3,5	1,2	4				2	1	1,2	1	1
ชุดวิชาที่ 7 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์												
ทวพ330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์		3,5	1,2			1		2	2,3	1,3,4	1	1
ทวพ331 การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม		3	1,2					2	3	1	1	1
ชุดวิชาที่ 8 การบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์												
ทวพ450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์		2,3	1	1,2	3	2						
ทวพ451 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่		2,3,5	1	1	3	2						1
ชุดวิชาที่ 9 ประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์												
ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ	1,2,3	1,2,5	1,3	1,2								
ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ	2,3	1,2,3,5	1,2,3	1,2,4	2,3	1		2	3		1	1
ทวพ462 สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	2,3	1,2,3	1,3	1,4								
ทวพ463 โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	2,3	1,2,3,4,5	1,2,3	1,4	1,2,3	1		1,2	1,2	1,2,3,4	1	1
ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์	3,4	1,2,3,4,5	1,2,3	4	1,3	1,2		1,2	1,3	1	1	1
ทวพ465 สหกิจศึกษา	2,3,4	1,2,3,4,5	1,2,3	1,4	1,2,3	1,2		1,2	1,2,3	1,2,3,4	1	1

ชุดวิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	PLO1				PLO2				PLO3			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3
2.3 วิชาเลือก												
ชุดวิชาที่ 1 การจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์												
ทวพ430 การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์		3	1,2					2	1	1		
ทวพ431 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์		3	1,2					2		1	1	
ชุดวิชาที่ 2 การจัดการขยะพลาสติกในอุตสาหกรรม												
ทวพ432 การควบคุมมลพิษและการจัดการขยะพลาสติก		3	2					2	1			1
ทวพ433 นวัตกรรมพลาสติกกรีซไคเลตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน		3,4	2		1,3			1,2	1			1
ชุดวิชาที่ 3 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ												
ทวพ440 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ		3	1		3				1,2,3			1
ทวพ441 นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรมชีวการแพทย์		3	1		3				1,2,3			1
ชุดวิชาที่ 4 เทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบผิวสำหรับอุตสาหกรรม												
ทวพ442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด		3,4	2		2,3	1		2	1,2,3	2,3,4	1	1
ทวพ443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิว และกาว		3,4	2		2	1		2	1,2,3	2,3,4	1	1
ชุดวิชาที่ 5 อุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน												
ทวพ444 พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง		3,4	2		2,3				1			1
ทวพ445 เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ		3,4	2		2				1			
ชุดวิชาที่ 6 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์												
ทวพ452 การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม		2,3,5	1,2	4	3	2						1
ทวพ453 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์		2,3,5	1,2	4	3	2						1
ทวพ454 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์		3	1,2		3	2						1
ชุดวิชาที่ 7 ประสบการณ์ต่างประเทศ												
ทนท417 การศึกษาอิสระ	2,3	1,2,5	2,3	1,2,3								
ทวพ466 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	2,3	1,2,5	2,3	1,2,3								

* หมายเหตุ รหัสตัวเลขที่ใช้ในตารางนี้ มาจากรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) ในตาราง หมวด 3 ข้อ 1 หน้า 17-19

5. แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลงสู่รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ชั้นปีที่ 1											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	วิชาศึกษาทั่วไป						วิชาศึกษาทั่วไป				
	ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21						ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร				
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)	●				นานาชาติ				
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)	●			มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)	●		
	วิชาแกน						วิชาแกน				
	ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์					มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)	●		
ทนก111	การคิดและสร้างนวัตกรรม	2(0-4-2)		●		มศว195	ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม				
ทนก112	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ	1(0-3-0)	●	●		มศว196	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)	●		
	วิชาบังคับ						ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)	●		
	ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์						วิชาบังคับ				
	คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ	2(1-2-3)		●		ทวพ103	ชุดวิชาเคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ชีวภาพ				
ทวพ100	เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์	2(2-0-4)		●		ทวพ104	เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์	2(2-0-4)		●	
ทนก101	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์	1(0-3-0)		●		ทวพ105	พอลิเมอร์ฐานชีวภาพ และการประยุกต์	1(0-3-0)		●	
ทวพ102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)		●		ทวพ106	พอลิเมอร์ฐานชีวภาพ	2(2-0-4)		●	
							วิชาเลือกเสรี				
							ชุดวิชา XXX	4			
	รวมหน่วยกิต	16					รวมหน่วยกิต	22			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 1 (K, S, C, E)

- สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ เข้าใจบทบาทหน้าที่ของพลเมือง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และแสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนเองเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล
- สามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ในการจำแนกวัสดุพอลิเมอร์
- สามารถใช้เครื่องมือการสร้างกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

(K11, K12, S11, S12, S13, S14, S15, E11, E12, C11, C12, C13, C14 / K22, K23, S21, S22, C22 / C31)

*หมายเหตุ ● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 2											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	วิชาศึกษาทั่วไป						วิชาศึกษาทั่วไป				
	ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและ						ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด				
	การเป็นผู้ประกอบการ					มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)	●		
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)	●			มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)	●		
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและ	3(2-2-5)	●				วิชาบังคับ				
	การเป็นผู้ประกอบการ						ชุดวิชากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง				
	วิชาบังคับ					ทวพ220	การออกสูตรยางและนวัตกรรม	3(3-0-6)		●	
	ชุดวิชาการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติ					ทวพ221	การแปรรูปยางและการทดสอบ	2(2-0-4)			●
	พอลิเมอร์					ทวพ222	ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ	1(0-3-0)			●
ทวพ200	เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6)		●			วิชาเลือกเสรี				
ทวพ201	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการ	1(0-3-0)		●			ชุดวิชา XXX	6			
	พิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ										
ทวพ202	โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์	3(3-0-6)		●							
ทวพ203	ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์	1(0-3-0)		●							
	ชุดวิชาเทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์										
ทวพ210	หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	2(2-0-4)		●							
ทวพ211	การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน	2(2-0-4)		●							
ทวพ212	การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบ	1(0-3-0)		●							
	ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์										
	รวมหน่วยกิต	19					รวมหน่วยกิต	18			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 2 (K, S, E, C)

1. มีมุมมองเชิงธุรกิจ มีทักษะการสื่อสาร สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล และมีการพัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์
2. สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์ และประมวลผลการทดสอบสมบัติของวัสดุพอลิเมอร์ได้
3. สามารถประยุกต์หลักการออกแบบเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์/บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้
(K11, K12, K13, K14, S11, S12, S13, S14, S15, E11, E12, E13, E14, C12, C14 / K21, K22, S21, C21, C22 / K31, K32, S31, S32, S33, S34, C31)

*หมายเหตุ ● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 3											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	วิชาบังคับ						วิชาแกน				
	ชุดวิชาการะบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์						ชุดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมการผลิตภัณฑ์				
	พอลิเมอร์						การเกษตร				
ทวพ320	สารเติมแต่งพอลิเมอร์	2(2-0-4)		●		ทนก201	ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมการผลิตภัณฑ์การเกษตร 1	2(1-2-3)	●		
ทวพ321	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	2(2-0-4)		●		ทนก202	ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมการผลิตภัณฑ์การเกษตร 2	2(1-2-3)	●		
ทวพ322	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)			●		วิชาบังคับ				
ทวพ323	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)			●		ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัย				
							ด้านพอลิเมอร์				
	ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกัน					ทนก313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2(1-3-2)		●	
	คุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์					ทวพ460	การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ	1(0-2-1)	●		
ทวพ330	การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุม	3(2-2-5)			●		วิชาเอกเลือก				
	คุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์						ชุดวิชา XXX	6			
ทวพ331	การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม	2(2-0-4)			●		วิชาเลือกเสรี				
	วิชาเอกเลือก						ชุดวิชา XXX	6			
	ชุดวิชา XXX	6									
	รวมหน่วยกิต	19					รวมหน่วยกิต	19			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 3 (K, S, E, C)

1. สามารถคัดเลือกพอลิเมอร์ กระบวนการผลิต และวิธีการวิเคราะห์ทดสอบที่เหมาะสม ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์
2. สามารถประยุกต์ความรู้ด้านการควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน
3. สามารถอธิบายข้อกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ได้

(K11, K12, K13, S11, S12, S13, S15, E11, E12, E13, C11, C12, C14 / K22, S21, C22 / K31, K32, K33, S31, S32, S33, S34, E31, C31)

* หมายถึง

● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 4 (แผนปกติ)											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	วิชาบังคับ						วิชาบังคับ				
	ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและ						ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและ				
	การวิจัยด้านพอลิเมอร์						การวิจัยด้านพอลิเมอร์				
ทวพ461	การฝึกงานวิชาชีพ	2(0-17-0)	●	●	●	ทวพ464	โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์	3(0-6-3)	●	●	●
ทวพ462	สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	1(0-2-1)	●								
ทวพ463	โครงการทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	3(0-6-3)	●	●	●						
	ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการและ										
	นวัตกรรมพอลิเมอร์										
ทวพ450	หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาด	2(1-2-3)	●								
	สำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์										
ทวพ451	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่	2(1-2-3)	●								
	วิชาเลือกเสรี										
	ชุดวิชา XXX	4									
	รวมหน่วยกิต	14					รวมหน่วยกิต	3			
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 4 (K, S, E, C) 1. สามารถใช้แนวคิดทางธุรกิจในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่มีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ (K12, K13, K14, S11, S12, S13, S14, S15, E11, E12, E13, C11, C12, C14 / K21, K22, K23, S21, S22, C21, C22 / K31, K32, K33, S31, S32, S33, S34, E31, C31)											

* หมายถึง ● ความรับผิดชอบหลัก

ชั้นปีที่ 4 (แผนสหกิจศึกษา)											
ภาคการศึกษาที่ 1			PLOs			ภาคการศึกษาที่ 2			PLOs		
รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	รหัสวิชา	ชุดวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3
	วิชาบังคับ						วิชาบังคับ				
	ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและ การวิจัยด้านพอลิเมอร์						ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและ การวิจัยด้านพอลิเมอร์				
ทวพ461	การฝึกงานวิชาชีพ	2(0-17-0)	●	●	●	ทวพ465	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)	●	●	●
ทวพ462	สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	1(0-2-1)	●								
	ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์										
ทวพ450	หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาด สำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์	2(1-2-3)	●								
ทวพ451	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่	2(1-2-3)	●								
	วิชาเลือกเสรี										
	ชุดวิชา XXX	4									
	รวมหน่วยกิต	11					รวมหน่วยกิต	6			
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของชั้นปีที่ 4 (K, S, E, C) 1. สามารถใช้แนวคิดทางธุรกิจในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่มีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ (K12, K13, K14, S11, S12, S13, S14, S15, E11, E12, E13, C11, C12, C14 / K21, K22, K23, S21, S22, C21, C22 / K31, K32, K33, S31, S32, S33, S34, E31, C31)											

*หมายเหตุ ● ความรับผิดชอบหลัก

หมวดที่ 5 การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยึดมั่นในหลักปรัชญา “การศึกษาคือความเจริญงอกงาม” โดยมุ่งเน้นปลูกฝังและพัฒนานิสิตให้เติบโตทั้งในด้านชาวปัญญา ทักษะ จริยธรรมและความดีงาม ตลอดจนบุคลิกภาพการปฏิบัติตนด้วยความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเอื้ออาทรต่อผู้อื่นในชุมชน สังคม ซึ่งมีความแตกต่างหลากหลายได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย สถานการณ์ หรือบริบททางสังคมของประเทศ และตลาดอาชีพที่เกี่ยวข้อง รวมถึงส่งเสริมบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อให้นิสิตสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลาตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การออกแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย จึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered Approach) โดยมุ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นิสิตเป็นผู้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) เปิดโอกาสให้นิสิตได้เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learning by doing) ด้วยตนเองและหรือร่วมกับเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ผ่านบริบทของการเรียนรู้ในห้องเรียน การทำโครงงาน การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนต่างๆ การทำงานในสถานการณ์จริง และการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ โดยผู้สอนปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค และวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นิสิตได้ใช้ทั้งความรู้ และทักษะในการคิด การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการทำงานอย่างเหมาะสม อันจะส่งเสริมให้นิสิตสามารถสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ตามทฤษฎีสรณนิยม (Constructivist Theory) และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตามกรอบแนวคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้ในที่สุด

โดยรายละเอียดการจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ในระดับหลักสูตร ชั้นปี และรายวิชา มีดังนี้

1. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	วิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้
PLO1: สามารถใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะ และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล	<ul style="list-style-type: none"> • การบรรยายแบบมีส่วนร่วม • การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้แก่ กรณีศึกษาเป็นฐาน เกมเป็นฐาน ปัญหาเป็นฐาน ภาระงานเป็นฐาน โครงงานเป็นฐาน
PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> • การบรรยายแบบมีส่วนร่วม • การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้แก่ กรณีศึกษาเป็นฐาน เกมเป็นฐาน ปัญหาเป็นฐาน ภาระงานเป็นฐาน โครงงานเป็นฐาน • ฝึกการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย • ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา ได้แก่ ปฏิบัติการทางเคมีพื้นฐาน ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พอลิเมอร์ ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์ ปฏิบัติการแปรูปยาง และการทดสอบ ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ปฏิบัติการการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการออกแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	วิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> ● ฝึกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และนำเสนอผลงาน ● ใช้กรณีศึกษาให้นิสิตฝึกคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ● ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกการประเมิน การวิพากษ์ ● ส่งเสริมนิสิตเข้าร่วมการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมด้านวัสดุพอลิเมอร์ ● การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน
<p>PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ● การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้แก่ กรณีศึกษาเป็นฐาน เกมเป็นฐาน ปัญหาเป็นฐาน ภาระงานเป็นฐาน โครงการเป็นฐาน ● ฝึกปฏิบัติการทางเทคโนโลยีพอลิเมอร์ การใช้เครื่องแปรรูปเครื่องมือวิเคราะห์ เครื่องทดสอบ ● ฝึกปฏิบัติการควบคุมและประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ● ฝึกการใช้โปรแกรมทางสถิติในการควบคุมและประกันคุณภาพ ● ฝึกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และนำเสนอผลงาน ● ใช้กรณีศึกษาให้นิสิตฝึกคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ● ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกการประเมิน การวิพากษ์ ● ฝึกการเขียนแผนธุรกิจสำหรับธุรกิจพอลิเมอร์ ● การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

2. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต ในระดับหลักสูตร ชั้นปี และรายวิชา นั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ดังนี้

2.1 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนิสิต ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และจิตสำนึกสาธารณะ ซึ่งนิสิตได้รับการพัฒนาผ่านการจัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี นั้น มหาวิทยาลัย ได้จัดทำแผนการประเมิน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา/วิธีการประเมิน				
	ประเมินโดย นิสิต	ประเมินโดยผู้สอน			
ปี 1		ปี 2	ปี 3	ปี 4	
1. ทักษะการสื่อสาร 2. ทักษะการทำงานร่วมกัน 3. ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 4. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 5. ความคิดสร้างสรรค์ 6. จิตสำนึกสาธารณะ					

* ขึ้นกับแผนการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเอง 2) เกณฑ์การประเมินการให้คะแนน (Scoring Rubric) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น และได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และประสิทธิภาพของเครื่องมือแล้ว

โดยมหาวิทยาลัยจะรายงานข้อมูลผลการประเมินด้านทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนิสิต ให้กับสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหลักสูตร เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต และการจัดกระบวนการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

2.2 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
PLO1: สามารถใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมมีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะ และปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดจำบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมือง พลเมืองดิจิทัล และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 2. ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ 3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4. ออกแบบงานที่สะท้อนถึงมุมมองทางธุรกิจได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการทำกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) 2. การนำเสนอผลงาน 3. การสอบและการทดสอบ
PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2. บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ การคัดเลือกวัสดุ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการทำกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอบปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 3. การประเมินการทำงานของตนเองและผู้ร่วมงานด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) 4. รายงานหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. การสอบกลางภาคและปลายภาค
PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ได้ (เครื่องขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์) 2. วิเคราะห์และทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ 3. เลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ 4. ควบคุมการผลิต และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์เป็นไปตามมาตรฐาน 4. ปฏิบัติตามกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 5. ใช้แนวคิดเชิงธุรกิจ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการทำกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอบปฏิบัติใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ 3. การสอบปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบทางพอลิเมอร์ 4. รายงานหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. การสอบกลางภาคและปลายภาค 6. การประเมินผลการฝึกงาน/สหกิจศึกษา โดยอาจารย์ผู้ดูแลและสถานประกอบการ 7. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการสร้างแบบจำลองทางธุรกิจ 8. การนำเสนอความก้าวหน้า และรายงานโครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์

2.3 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
ชั้นปีที่ 1 1. สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ เข้าใจบทบาทหน้าที่ของพลเมืองทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และแสดงออกถึงความมีจิตสำนึก	1. สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ เข้าใจบทบาทหน้าที่ของพลเมืองทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และแสดงออกถึงความมีจิตสำนึก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความมีวินัย การปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและข้อตกลงในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และกิจกรรม 2. ผลงานที่แสดงถึงการมีจริยบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
<p>สาธารณะและปฏิบัติตนเองเหมาะสมใน ฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล</p> <p>2. สามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ในการจำแนก วัสดุพอลิเมอร์</p> <p>3. สามารถใช้เครื่องมือการสร้าง กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็น แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p>	<p>สาธารณะและปฏิบัติตนเองเหมาะสมใน ฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล</p> <p>2. สามารถจำแนกวัสดุพอลิเมอร์ด้วย เทคนิคและเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ</p> <p>3. ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์</p>	<p>3. กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง แบบ Formative Assessment ควบคู่กับการ ประเมินแบบ Summative Assessment ในทุก รายวิชา</p> <p>4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อน ความคิดผ่านกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>5. ให้ผู้เรียนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Self-assessment) ด้วยเกณฑ์ การให้คะแนน (Scoring Rubric)</p>
<p><u>ชั้นปีที่ 2</u></p> <p>1. มีมุมมองเชิงธุรกิจ มีทักษะการสื่อสาร สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมและ สิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล และมีการ พัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์</p> <p>2. สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์ และ ประมวลผลการทดสอบสมบัติของวัสดุ พอลิเมอร์ได้</p> <p>3. สามารถประยุกต์หลักการออกแบบ เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์/บรรจุภัณฑ์ พอลิเมอร์ให้ตรงตามความต้องการของ กลุ่มเป้าหมายได้</p>	<p>1. มีมุมมองเชิงธุรกิจ มีทักษะการสื่อสาร สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมและ สิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล และมีการ พัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์</p> <p>2. มีทักษะปฏิบัติการ สามารถสังเคราะห์ วิเคราะห์ และประมวลผลการวิเคราะห์ และทดสอบสมบัติของวัสดุพอลิเมอร์ได้</p> <p>3. สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ให้ ตรง ตาม ความ ต้ อ ง การ ของ กลุ่มเป้าหมายได้</p>	<p>1. ความมีวินัย การปฏิบัติตามระเบียบของ มหาวิทยาลัยและข้อตกลงในชั้นเรียน การมีส่วน ร่วมในการเรียนการสอน และกิจกรรม</p> <p>2. ผลงานที่แสดงถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>3. กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง แบบ Formative Assessment ควบคู่กับการ ประเมินแบบ Summative Assessment ในทุก รายวิชา</p> <p>4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อน ความคิดผ่านกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>5. ให้ผู้เรียนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Self-assessment) ด้วยเกณฑ์ การให้คะแนน (Scoring Rubric)</p>
<p><u>ชั้นปีที่ 3</u></p> <p>1. สามารถคัดเลือกพอลิเมอร์ กระบวนการผลิต และวิธีการวิเคราะห์ ทดสอบที่เหมาะสม ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>2. สามารถประยุกต์ความรู้ด้านการ ควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์ เป็นไปตามมาตรฐาน</p> <p>3. สามารถอธิบายข้อกำหนดและหลัก ความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ได้</p>	<p>1. สามารถเลือกชนิดของพอลิเมอร์ กระบวนการผลิต และวิธีการวิเคราะห์ ทดสอบให้เหมาะสมกับการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ได้</p> <p>2. ใช้เครื่องมือควบคุมในระบบประกัน คุณภาพได้ และนำมาประยุกต์เพื่อการ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้</p> <p>3. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยใน อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ได้</p>	<p>1. ความมีวินัย การปฏิบัติตามระเบียบของ มหาวิทยาลัยและข้อตกลงในชั้นเรียน การมีส่วน ร่วมในการเรียนการสอน และกิจกรรม</p> <p>2. ผลงานที่แสดงถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>3. กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง แบบ Formative Assessment ควบคู่กับการ ประเมินแบบ Summative Assessment ในทุก รายวิชา</p> <p>4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อน ความคิดผ่านกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>5. ให้ผู้เรียนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Self-assessment) ด้วยเกณฑ์ การให้คะแนน (Scoring Rubric)</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
<p>ชั้นปีที่ 4</p> <p>1. สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ในการแก้ปัญหา เพื่อการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>1. สามารถแก้ปัญหาการวิจัยโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ได้</p> <p>2. สามารถใช้แนวคิดทางการตลาด และแบบจำลองทางธุรกิจที่พัฒนาขึ้นในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์</p>	<p>1. ความมีวินัย การปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและข้อตกลงในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และกิจกรรม</p> <p>2. ผลงานที่แสดงถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>3. กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งแบบ Formative Assessment ควบคู่กับการประเมินแบบ Summative Assessment ในทุกรายวิชา</p> <p>4. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนความคิดผ่านกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>5. ให้ผู้เรียนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Self-assessment) ด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)</p>

2.4 การประเมินการจัดประสบการณ์ภาคสนาม

หลักสูตรจัดให้มีการฝึกงานและสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์ ในรายวิชาต่อไปนี้

2.4.1 ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ เป็นการฝึกงานภาคฤดูร้อนปีการศึกษาที่ 3 ในสถานประกอบการหรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ เพื่อให้บัณฑิตได้มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้สภาพการทำงานจริง อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงาน โดยให้บัณฑิตเข้ารับการฝึกงานในอุตสาหกรรมเกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ ในหน้าที่ของส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา ระบบคุณภาพและความปลอดภัยการบริหารและการจัดการเทคโนโลยี หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์และทดสอบ หน่วยงานออกมาตรฐาน/กฎหมาย โดยฝึกตามภารกิจของสถานที่ฝึกหรือการทำโครงการแก้ไขปัญหาของสถานที่ฝึก ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานและผู้รับผิดชอบการฝึกงาน จากตัวแทนของหน่วยงานนั้น ๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยเปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น เพื่อบันทึกผล การเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
<p>1. มีทักษะในการสื่อสาร สามารถปรับตัวเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>2. สามารถประยุกต์ ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เพื่อปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุเป้าหมาย</p>	<p>1. ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้ วางตัว และแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>2. ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กรได้</p> <p>3. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผน ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะปฏิบัติและใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ในการปฏิบัติงาน สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้</p>	<p>1. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน จากสถานที่ฝึกงานของนิสิต</p> <p>2. ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p>

2.4.2 ทวพ465 สหกิจศึกษา เป็นแนวการจัดการศึกษาโดยมีเป้าประสงค์ในการเสริมคุณภาพบัณฑิต ผ่านประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนิสิตจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวในภาคอุตสาหกรรม และทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาในหน่วยงาน ในส่วนการผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบ วิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาและผู้รับผิดชอบจากตัวแทนของหน่วยงาน มีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบสหกิจศึกษาจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ นิสิตต้องปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในแผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) โดยเปิดให้ลงทะเบียนและปฏิบัติสหกิจศึกษาในปีการศึกษาที่ 4 ภาคปลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
1. มีทักษะในการสื่อสาร สามารถปรับตัวเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 2. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เพื่อปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุเป้าหมาย 3. สามารถปฏิบัติงานในฐานะพนักงานของสถานประกอบการได้	1. ปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้ วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กรได้ 3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ เสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จริยธรรมและกฎหมาย และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจ 4. สามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ วิจัย สรุป และนำเสนอผลโครงการวิจัย โดยใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้ 5. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีการวางแผน ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะปฏิบัติและใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ในการปฏิบัติงาน สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 6. สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนได้ เลือกรูปแบบการนำเสนอและจัดทำงานนำเสนอเหมาะสมกับผู้ฟังที่แตกต่างกัน เช่น ระดับตำแหน่งหน้าที่ ระดับความรู้ความเข้าใจ ใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน ใช้ภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้เหมาะสม	1. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เต็มเวลาของนิสิตเสมือนพนักงานชั่วคราวจากสถานประกอบการ 2. แบบประเมินโครงการงานโดยผู้รับผิดชอบสหกิจศึกษาจากตัวแทนของสถานประกอบการ และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 3. รายงานสหกิจศึกษา

2.5 การประเมินชุดวิชา/รายวิชา โครงการหรืองานวิจัย

หลักสูตรจัดให้มีการทำโครงการหรือทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในชุดวิชา ประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์ ในรายวิชาต่อไปนี้

2.5.1 ทวพ463 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์ 3(0-6-3) หน่วยกิต เป็นการดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่นิสิตมีความสนใจ กำหนดปัญหาวิจัย ออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมพอลิเมอร์ การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัยนำมาเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน โดยเปิดให้ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น ในแผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยคำนึงถึงสังคม สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> ใช้กระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และการออกแบบผลิตภัณฑ์ บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ การคัดเลือกวัสดุ เพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ เลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ วิเคราะห์และทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ ปฏิบัติตามกฎหมายและหลักความปลอดภัย 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการ ประเมินการนำเสนอผลงานด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประเมินการนำเสนอผลงานที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ

2.5.2 ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์ 3(0-6-3) หน่วยกิต เป็นการฝึกปฏิบัติการจัดการเทคโนโลยีพอลิเมอร์ สร้างแบบจำลองทางธุรกิจ ออกแบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากงานวิจัย และนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ทดสอบการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ โดยเปิดให้ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคปลาย ในแผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
สามารถสร้างแบบจำลองทางธุรกิจ เขียนร่างอนุสิทธิบัตร และนำเสนอในเชิงธุรกิจ (Pitching) ได้	<ol style="list-style-type: none"> สร้างแบบจำลองทางธุรกิจบนพื้นฐานความยั่งยืนได้ สร้างผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ภายใต้แบบจำลองทางธุรกิจที่พัฒนาขึ้น เขียนร่างอนุบัตรได้ 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการ ประเมินการนำเสนอผลงานเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประเมินการนำเสนอผลงานในเชิงธุรกิจ (Pitching)

ตารางสรุป การจัดการกระบวนการเรียนรู้และการวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
<p>PLO1: ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดจำบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมือง พลเมืองดิจิทัล และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 2. ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ 3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4. ออกแบบงานที่สะท้อนถึงมุมมองทางธุรกิจได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21 มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2. ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ มศว193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มศว194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3. ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม มศว195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม มศว196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน 4. ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ 5. ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด มศว291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ มศว292 วิทยาศาสตร์ กุญแจสู่การอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล มศว293 การปรับตัวในสังคมพลวัต 	<p>การบรรยายแบบมีส่วนร่วม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้แก่ กรณีศึกษาเป็นฐาน เกมเป็นฐาน ปัญหาเป็นฐาน ภาระงานเป็นฐาน โครงการเป็นฐาน</p>	<p>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการทำกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) การนำเสนอผลงาน และการทดสอบ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
		<p>6. ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ทนท112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ</p> <p>7. ชุดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ทนท201 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1 ทนท202 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2</p> <p>8. ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ทวพ450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ ทวพ451 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่</p> <p>9. ชุดวิชาการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์ ทวพ452 การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม ทวพ453 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ ทวพ454 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์</p> <p>10. ชุดวิชาการสร้างประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์ ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
		ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ ทวพ462 สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุ พอลิเมอร์ ทวพ463 โครงการเทคโนโลยีวัสดุ พอลิเมอร์ ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่ พาณิชย์ ทวพ465 สหกิจศึกษา 11. ชุดวิชาประสบการณ์ต่างประเทศ ทนท417 การศึกษาอิสระ ทวพ466 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ		
PLO2: ออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ตามความ ต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	1. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิด เชิงนวัตกรรมเพื่อวิเคราะห์ความ ต้องการของกลุ่มเป้าหมาย นำไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ 2. บูรณาการความรู้ทาง วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ การ คัดเลือกวัสดุ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์	1. ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ทนท111 การคิดและสร้างนวัตกรรม ทนท112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการทวนสอบ 2. ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ ทนท101 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการ คำนวณ ทวพ100 เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ ทวพ101 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับ พอลิเมอร์ ทวพ102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์เบื้องต้น 3. ชุดวิชาเคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ชีวภาพ ทวพ103 เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์	การบรรยายแบบมีส่วนร่วม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิง รุก (Active Learning) กิจกรรมกลุ่ม ปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิบัติการการใช้โปรแกรม ประยุกต์ในการออกแบบ การ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จาก การทำกิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) 2. การสอบปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ 3. การประเมินการทำงานของตนเอง และผู้ร่วมงานด้วยเกณฑ์การให้ คะแนน (Scoring Rubric) 4. รายงานหรือการนำเสนอหน้า ชั้นเรียน 5. การสอบกลางภาคและปลายภาค 6. รายงาน การนำเสนอความก้าวหน้า ในโครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
		<p>ทวพ104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์</p> <p>ทวพ105 พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์</p> <p>ทวพ106 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ</p> <p>4. ชุดวิชาการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์</p> <p>ทวพ200 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>ทวพ201 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>ทวพ202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์</p> <p>ทวพ203 ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์</p> <p>5. ชุดวิชาเทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์</p> <p>ทวพ210 หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์</p> <p>ทวพ211 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน</p> <p>ทวพ212 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>6. ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง</p> <p>ทวพ220 การออกสูตรยางและนวัตกรรม</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
		<p>7. ชุมติวิชาการบวกรการผลิตและพัฒนา ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ทวพ320 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ ทวพ321 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ</p> <p>8. ชุมติขานวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ ทวพ440 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ ทวพ441 นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรม ชีวการแพทย์</p> <p>9. ชุมติวิชาการจัดการขยะพลาสติกใน อุตสาหกรรม ทวพ433 นวัตกรรมพลาสติกกรีโซเคลิตตาม แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน</p> <p>10. ชุมติวิชาเทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบ ผิวสำหรับอุตสาหกรรม ทวพ442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด</p> <p>11. ชุมติวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความ ยั่งยืน ทวพ444 พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง</p> <p>12. ชุมติวิชาการสร้างประสบการณ์วิชาชีพ และการวิจัยด้านพอลิเมอร์ ทพท313 วิธีการทางสถิติสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ ทวพ463 โครงการงานเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ทวพ464 โครงการงานนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่ พาณิชย์ ทวพ465 สหกิจศึกษา</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
<p>PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> เลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม วิเคราะห์และทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ได้ ประยุกต์ความรู้ด้านการควบคุมและประกันคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน ปฏิบัติตามกฎหมายและหลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง ทวพ221 การแปรรูปยางและการทดสอบ ทวพ222 ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ทวพ322 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ทวพ323 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ทวพ330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ทวพ331 การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม ชุดวิชาการสร้างประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์ ทวพ461 การฝึกงานวิชาชีพ ทวพ463 โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์ ทวพ465 สหกิจศึกษา ชุดวิชาการจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ทวพ430 การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ 	<p>การบรรยายแบบมีส่วนร่วม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) กิจกรรมกลุ่ม ปฏิบัติการทางเทคโนโลยีพอลิเมอร์ ได้แก่ เครื่องขึ้นรูป เครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากการทำงานเชิงรุก (Active Learning) การสอบปฏิบัติใช้เครื่องขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การสอบปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบทางพอลิเมอร์ รายงานหรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การสอบกลางภาคและปลายภาค การประเมินผลการฝึกงาน/สหกิจศึกษา โดยอาจารย์ผู้ดูแลและสถานประกอบการ การประเมินการทำงานของตนเองและผู้ร่วมงานด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) รายงาน การนำเสนอความก้าวหน้าในโครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์และนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	รายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
		<p>ทวพ431 ความปลอดภัยในโรงงาน พอลิเมอร์</p> <p>6. ชุดวิชาการจัดการขยะพลาสติกใน อุตสาหกรรม</p> <p>ทวพ432 การควบคุมมลพิษและการจัดการ ขยะพลาสติก</p> <p>7. ชุดวิชาเทคโนโลยีเส้นใยและสารเคลือบผิว สำหรับอุตสาหกรรม</p> <p>ทวพ442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด</p> <p>ทวพ443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิว และกาว</p> <p>8. ชุดวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความ ยั่งยืน</p> <p>ทวพ445 เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ ฐานชีวภาพ</p>		

3. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามผล และดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต โดยมีแผนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตทั้งในระดับชุดวิชา/รายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับ อาจารย์ผู้สอน ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตจากชุดวิชา/รายวิชา ที่สอนในภาคการศึกษา/ชั้นปี นั้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่กำหนด รวมถึงนำผลการประเมินการจัดการเรียนรู้โดยนิสิตมาพิจารณาาร่วมด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ประกอบในการทบทวนหรือปรับปรุงวิธีการสอนหรือวิธีการวัดประเมินผลในแต่ละชุดวิชา/รายวิชา เพื่อพัฒนาให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่สำเร็จการศึกษา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้กำหนด ตลอดจนสำรวจความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อไป

4. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 ได้แก่

- 5.1 เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
- 5.2 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 5.3 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 5.4 ได้รับการประเมินผลผ่านเกณฑ์ (S) ในรายวิชา ทวพ480 ฝึกงาน หรือ ทวพ484 สหกิจศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษาและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

1.2 หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3 หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์

1.4 หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.1 มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมพัฒนาอาจารย์ (SWU-Building Excellent Staffs in Teaching: SWU-BEST) อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทำให้อาจารย์สามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ตามหมวดที่ 5

2.1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework-UKPSF) ซึ่งเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยที่สนับสนุนให้อาจารย์ทุกท่านได้รับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามมาตรฐานสากล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการทางวิชาการแก่สังคมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) เป็นแนวทางในการวางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา (ถ้ามี) ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา
3. การสื่อสารและเผยแพร่หลักสูตร
4. การจัดการเรียนการสอน
5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
6. บุคลากร
7. โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (การบริการนิสิต)
8. ผลลัพธ์การดำเนินงานของหลักสูตร

โดยจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ตามรูปแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในด้านต่างๆ ดังนี้

7.1 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

1. ร้อยละของจำนวนรับนิสิตใหม่ตามแผนการรับ (ร้อยละ 70)
2. ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่ได้รับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของ สหราชอาณาจักร (UKPSF) (ร้อยละ 25 ต่อปี)

7.2 ด้านกระบวนการ (Process)

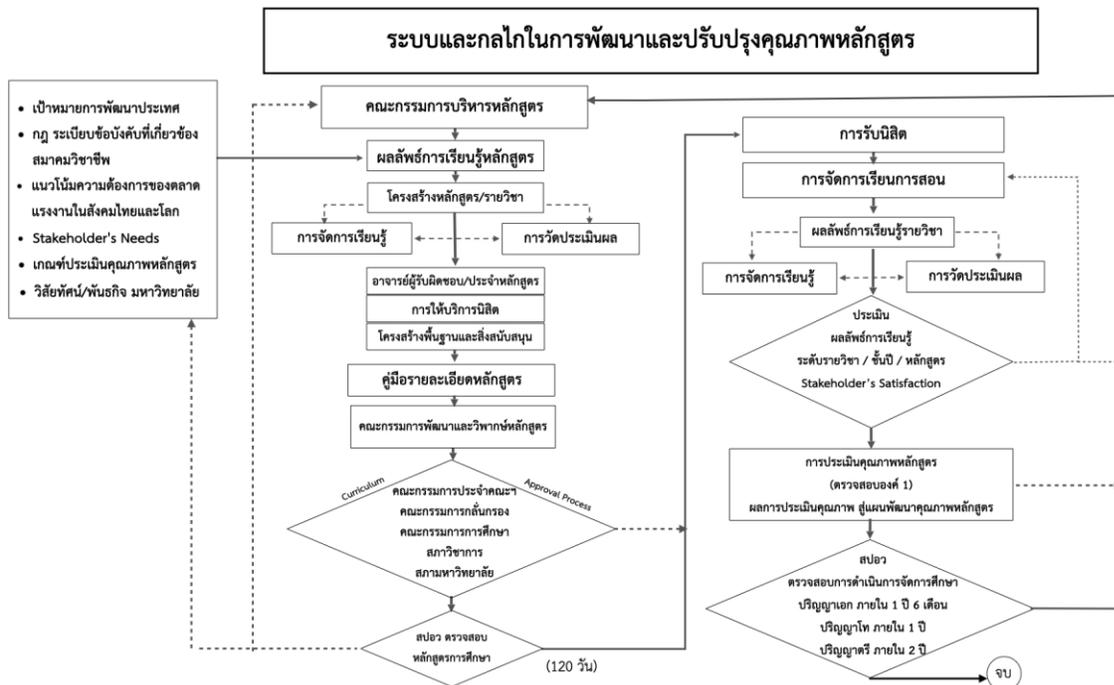
1. ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (ร้อยละ 80)
2. ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (ร้อยละ 100)
3. ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน (ร้อยละ 80)
4. ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ได้รับการฝึกงาน/สหกิจศึกษา/ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (ร้อยละ 100 ของจำนวนนิสิตในแผนการศึกษาแบบปกติหรือแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา)
5. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีของนิสิต (ร้อยละ 80)

7.3 ด้านผลลัพธ์ (Output)

1. ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี) (ไม่เกินร้อยละ 10)
2. ร้อยละของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด (ในระดับปริญญาตรี) (ร้อยละ 90)
3. ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ (ภายใน 1 ปี) (ร้อยละ 90)
4. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร (อย่างน้อย 4 จากคะแนนเต็ม 5)
5. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (อย่างน้อย 4 จากคะแนนเต็ม 5)
6. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต (ร้อยละ 100)

หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรมีระบบและกลไกในการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) เพื่อให้การดำเนินงานของทุกหลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีระบบและกลไกที่เกี่ยวข้องดังแสดงในภาพประกอบ



ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการประเมินจากนิสิต บัณฑิต ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจากผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ รายงานผลการจัดการเรียนรู้รายวิชา รายงานการประเมินตนเอง (SAR) หรือผลการประเมินคุณภาพการศึกษา หลักสูตรนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาคการศึกษา และปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีการทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุก 5 ปี โดยมีการควบคุมคุณภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

1. การประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้

- มีการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาจัดให้มีการประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้ในทุกภาคการศึกษาโดยนิสิต
- มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน

2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีโดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)

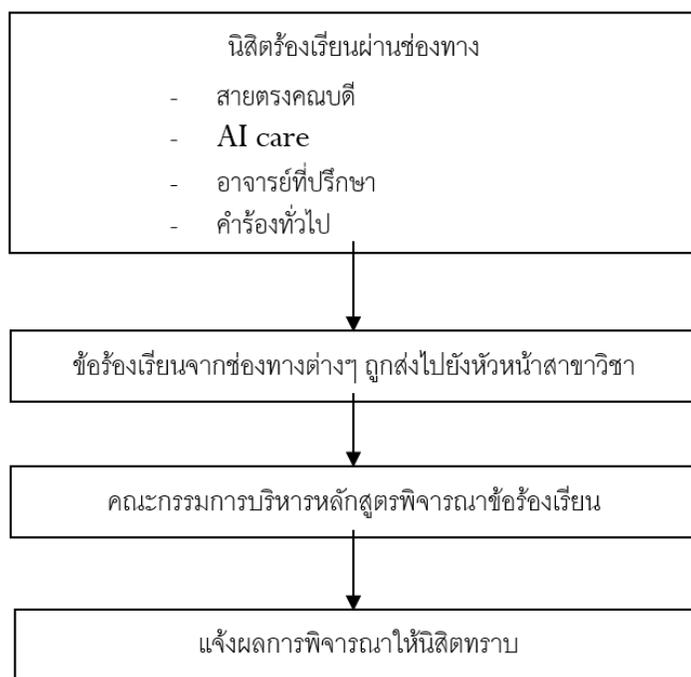
- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร

- นิสิตปัจจุบัน
- บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ
- ศิษย์เก่า
- อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

4. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

เมื่อนิสิตมีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนสอบ หรือการประเมินผลใดๆ นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอนโดยตรง หรือในกรณีที่นิสิตต้องการร้องเรียน หรืออุทธรณ์ผลการประเมิน คะแนนสอบ นิสิตสามารถร้องเรียนผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การร้องเรียนผ่านสายตรงคนบดี ผ่านช่องทาง AI care ที่หน้าเว็บไซต์คณะ การยื่นคำร้องทั่วไป การแจ้งผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นต้น โดยข้อร้องเรียนจะถูกส่งต่อไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาดำเนินการ ดังแผนภาพ



5. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 มีการพิจารณาข้อมูลเฉพาะของหลักสูตรและรายวิชาที่ทางหลักสูตรต้องการสื่อสารไปยังนิสิต เพื่อสื่อสารให้นิสิตเข้าใจวิธีการเรียน วิธีการสอน วิธีการวัดประเมินผล ที่สอดคล้องกับ PLOs ที่กำหนด มีการสื่อสารกิจกรรมการเรียนรู้และผลงานนิสิตรวมถึงอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นิสิตใหม่ นิสิตปัจจุบัน นักเรียนผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร ผู้ปกครอง สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไป ผ่านช่องทางเผยแพร่ต่างๆ เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย ทั้งนี้ หลักสูตรได้มีการทบทวนความเหมาะสมของช่องทางที่ใช้ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม จากจำนวนการติดตาม ยอดวิว และการมีส่วนร่วมอื่นๆ หรือจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม/โครงการ รวมถึงการกำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการตรวจสอบ และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยช่องทางการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แสดงดังตาราง

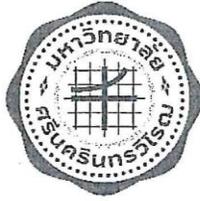
กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่องทางการเผยแพร่	ระบบ/เครื่องมือประเมินการรับรู้ข่าวสารของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
นิสิตใหม่/ นิสิตปัจจุบัน	1. เว็บไซต์ส่วนวิชาการและหลักสูตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
	2. เว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	
	3. Group Line ชั้นปี 1-4 เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร ประกาศ ข้อมูลที่สำคัญต่างๆ	
	4. Google classroom, MS Team, SWU Moodle ใช้เป็น learning platform ในรายวิชาและเป็นช่องทางในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อกำหนดและสาระรายวิชาให้แก่นิสิต	
	5. Facebook, Instagram, TikTok, และ Twitter ของสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	ประเมินและติดตามผลจากจำนวนการติดตาม ยอดวิว และการมีส่วนร่วมอื่นๆ
	6. คู่มือการศึกษา โดยที่นิสิตแรกเข้าจะได้รับคู่มือการศึกษา และการแนะนำหลักสูตรและสาขาวิชา โดยหัวหน้าสาขาวิชา หรืออาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี และนิสิตรุ่นพี่	
นักเรียน ผู้สนใจเข้า ศึกษา/ ผู้ปกครอง/ ครูแนะแนว/ บุคคลทั่วไป	1. เว็บไซต์ส่วนวิชาการและหลักสูตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
	2. เว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	
	3. Facebook, Instagram, TikTok, และ Twitter ของสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	จำนวนการติดตาม ยอดวิว และการมีส่วนร่วมอื่นๆ
	4. การจัดกิจกรรมแนะนำหลักสูตรในงานเปิดบ้าน (open house) ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี	จำนวนผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน และจำนวนผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตร
	5. การเดินทางไปประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่โรงเรียนต่าง ๆ เช่น โรงเรียนมัธยมในเขตจังหวัดนครนายก	จำนวนผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรจากรายชื่อโรงเรียนที่ไปประชาสัมพันธ์

กลุ่มผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย	ช่องทางการเผยแพร่	ระบบ/เครื่องมือประเมินการรับรู้ ข่าวสารของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
	6. Group line โรงเรียนเครือข่าย AI SWU เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรและประกาศการรับสมัครหรือโครงการ/กิจกรรมต่างๆ ให้แก่ครูแนะแนวในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ	จำนวนผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรจากรายชื่อโรงเรียนที่ไปประชาสัมพันธ์
ศิษย์เก่า	1. เฟสบุ๊กสำหรับศิษย์เก่าของสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (https://www.facebook.com/PMT-Alumni-SWU)	จำนวนการติดตาม ยอดวิว และการมีส่วนร่วมอื่น ๆ
	2. Group line ศิษย์เก่าในแต่ละรุ่น	จำนวนการอ่านข้อความ
สถาน ประกอบการ	1. เว็บไซต์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
	2. เว็บไซต์คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	
	3. Facebook, Instagram, TikTok, และ Twitter ของสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	จำนวนการติดตาม ยอดวิว และการมีส่วนร่วมอื่น ๆ
	4. โครงการ AI research and innovation expo เป็นกิจกรรมเผยแพร่งานวิจัยและนวัตกรรมของนิสิตและอาจารย์ ซึ่งจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี และมีการเชิญภาคเอกชน สถานประกอบการ และอุตสาหกรรมต่างๆ เข้าร่วมชมงาน และร่วมเป็นกรรมการในการตัดสินผลงานของนิสิต	จำนวนผู้ตอบรับเข้าร่วมงาน

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก จ รายงานการสำรวจความต้องการความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์
- ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

ด้วยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้ออกกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบรรดากฎกระทรวงและประกาศดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ สภามหาวิทยาลัย จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันแรกของปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๖๑

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๐๗๑

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้หมายความรวมถึง สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า ที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มีหน้าที่บริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยได้รับแต่งตั้งจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาทางวิชาการของนิสิต

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือ กลุ่มสาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมวด ๑

การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี ๕ ปี หรือไม่น้อยกว่า ๖ ปี จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) การสอบคัดเลือก

(๒) การคัดเลือก

(๓) การรับโอนนิสิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ

(๔) การรับเข้าเป็นนิสิตตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

(๕) วิธีอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องรายงานตัวและส่งเอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต พร้อมชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายในระยะเวลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาตัดสิทธิการเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้อื่นคำร้องขอผ่อนผันการรายงานตัวให้มหาวิทยาลัยทราบภายในระยะเวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ได้ยื่นคำร้องขอผ่อนผันการรายงานตัวตามวรรคหนึ่ง ต้องมารายงานตัวและ ส่งเอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต พร้อมชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายในระยะเวลาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

DWR

หมวด ๒
การลงทะเบียน

ข้อ ๘ ให้มหาวิทยาลัยออกประกาศกำหนดวัน เวลา วิธีการลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มหรือลดรายวิชา หรือชุดวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

ข้อ ๙ นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใดจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้นอย่างน้อยหนึ่งรายวิชา เว้นแต่มีเหตุจำเป็นดังต่อไปนี้ ให้นิสิตใหม่มีสิทธิขอลาพักการเรียนได้

(๑) นิสิตถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือก หรือรับการเตรียมพล

(๒) นิสิตได้รับทุนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๓) นิสิตเจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิได้รับรองแพทย์

การลงทะเบียนเรียนของนิสิตใหม่ที่ได้รับอนุมัติผ่อนผันการรายงานตัวตามข้อ ๗ จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๐ นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชา และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้แล้วเสร็จ ไม่เกินวันทำการแรกของสัปดาห์ที่ ๓ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากนิสิตไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้แล้วเสร็จ ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี จนกว่าจะชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเสร็จสิ้น ทั้งนี้ ไม่เกินวันทำการสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๑๑ นิสิตที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้แล้วเสร็จภายในกำหนดตามข้อ ๑๐ จะต้องยื่นคำร้องและชำระค่าธรรมเนียมลาพักการเรียนตามความในหมวด ๔

นิสิตที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้แล้วเสร็จภายในวันทำการสุดท้ายของสัปดาห์ที่ ๖ ของการศึกษาภาคฤดูร้อน มหาวิทยาลัยจะยกเลิกรายวิชาที่ลงทะเบียนไว้

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น นิสิตที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้แล้วเสร็จ อาจแจ้งความประสงค์ขอชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ให้นิสิตชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับตามข้อ ๑๐

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่านิสิตจะต้องเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชา นิสิตจะต้องเรียนและสอบได้ในรายวิชาหรือชุดวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชานั้นได้

ข้อ ๑๓ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาโดยมีจำนวนหน่วยกิต ดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เว้นแต่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือมีเหตุอันควร โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลงทะเบียนเรียนเพิ่มได้ ทั้งนี้ รวมแล้วต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต

อพร

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต เว้นแต่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือมีเหตุอันควร โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลงทะเบียนเรียนเพิ่มได้ ทั้งนี้ รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต

(๓) นิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับการอนุมัติให้เข้าเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชาในภาคการศึกษาใดเป็นกรณีพิเศษแบบนับหน่วยกิต ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) ก็ได้ ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมของรายวิชาหรือชุดวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยนับหน่วยกิตและไม่นับหน่วยกิต จะต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓

นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชานั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยนิสิตไม่ต้องเข้าสอบในรายวิชาหรือชุดวิชานั้น

หน่วยกิตของรายวิชาหรือชุดวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่ถูกนับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๑๕ นิสิตอาจเปลี่ยนการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชาใดโดยนับหน่วยกิตให้เป็น การลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาหรือชุดวิชานั้นโดยไม่นับหน่วยกิตก็ได้ ภายในวันสุดท้ายของช่วงเพิ่มหรือลดรายวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

นิสิตอาจเปลี่ยนการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือชุดวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตให้เป็น การลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาหรือชุดวิชานั้นโดยนับหน่วยกิตก็ได้ ภายในวันสุดท้ายของช่วงเพิ่มหรือลดรายวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวจะต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ข้อ ๑๖ นิสิตอาจยื่นคำร้องขอถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาหรือชุดวิชาใด ๆ ได้ ไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ก่อนวันแรกของการสอบปลายภาค โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติ จากคณบดี

หมวด ๓

การวัดและประเมินผลการเรียน

ข้อ ๑๗ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือชุดวิชา ต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบ ในครั้งแรกของการเรียนรายวิชาหรือชุดวิชานั้น

ข้อ ๑๘ นิสิตต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชาหรือชุดวิชาหนึ่ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดในรายวิชาหรือชุดวิชานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาหรือชุดวิชาดังกล่าวได้ เว้นแต่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือชุดวิชาเห็นสมควรให้นิสิตสามารถเข้าสอบได้

BW

ข้อ ๑๙ การประเมินผลการเรียนในรายวิชาอาจใช้ระบบค่าระดับชั้นก็ได้ โดยใช้ระดับชั้น ความหมาย และ ค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

ข้อ ๒๐ นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับชั้น D ขึ้นไป ถือว่าสอบผ่านในรายวิชานั้น เว้นแต่หลักสูตรใด จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๒๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจพิจารณาให้ผลการเรียนระดับชั้น E ในกรณีอื่นนอกเหนือจาก การสอบตกได้ หากมีเหตุดังต่อไปนี้

- (๑) นิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุอันควร
- (๒) นิสิตกระทำการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- (๓) นิสิตไม่ดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ภายในระยะเวลาที่กำหนด

ข้อ ๒๒ การประเมินผลการเรียนในรายวิชาอาจใช้ระบบสัญลักษณ์ก็ได้ โดยใช้สัญลักษณ์และ ความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/การฝึกงาน เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/การฝึกงาน ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลการเรียนยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

อ.พ.ว.

ข้อ ๒๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจพิจารณาให้ผลการเรียนสัญลักษณ์ I ได้ หากมีเหตุดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตขาดสอบโดยมีเหตุอันควร และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นิสิตปฏิบัติงานหรือฝึกงานในรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

หัวหน้าภาควิชา หัวหน้าสาขาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการเรียน

นิสิตที่ได้ผลการเรียนสัญลักษณ์ I จะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายในสี่สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นผลการเรียน ระดับชั้น E ต่อไป

ข้อ ๒๔ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจพิจารณาให้ผลการเรียนสัญลักษณ์ IP ได้ สำหรับรายวิชาที่มีการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการที่ต่อเนื่องกันสองภาคการศึกษา

ข้อ ๒๕ นิสิตจะได้รับสัญลักษณ์ W ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นิสิตถูกส่งลงโทษให้พักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I โดยมีเหตุอันควร

ข้อ ๒๖ นิสิตสามารถอุทธรณ์ผลการเรียนได้ โดยยื่นหนังสือต่อคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่ประกาศผลการเรียน และให้คณบดีพิจารณาอุทธรณ์ให้เสร็จสิ้น ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์

ข้อ ๒๗ นิสิตที่ได้ผลการเรียนระดับชั้น E ในรายวิชาหรือชุดวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาหรือชุดวิชานั้น

นิสิตที่ได้ผลการเรียนระดับชั้น D+ หรือ D ในรายวิชาหรือชุดวิชาใด จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาหรือชุดวิชานั้นก็ได้

ข้อ ๒๘ นิสิตที่ได้ผลการเรียนระดับชั้น E ในรายวิชาบังคับ อาจยื่นคำร้องขอเรียนรายวิชาอื่นที่มีคำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ใกล้เคียงกันได้ โดยได้รับการอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๒๙ การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย ให้นับเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลการเรียนเป็นระดับชั้น

การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ตั้งแต่ระดับชั้น D ขึ้นไปเท่านั้น

ข้อ ๓๐ ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้แสดงเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง

อ.พ.ร.

ข้อ ๓๑ ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือเทียบโอนรายวิชาจากสถาบัน หรือหน่วยงานอื่น ให้นำค่าระดับชั้นและหน่วยกิตของรายวิชานั้นที่มีค่าสูงสุดไปใช้ในการคำนวณหาค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม

หมวด ๔

สภาพรอฟินิจ การลาพักการเรียน การลาออก การคัดชื่อออก และการพ้นสภาพนิสิต

ข้อ ๓๒ การพิจารณาระดับชั้นเฉลี่ยเพื่อกำหนดสภาพรอฟินิจหรือเพื่อการคัดชื่อออก ให้ดำเนินการเมื่อนิสิตมีผลการเรียนตั้งแต่สองภาคการศึกษาขึ้นไป

ข้อ ๓๓ นิสิตจะอยู่ในสภาพรอฟินิจในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) มีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมระหว่าง ๑.๕๐ – ๑.๗๔

(๒) มีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมระหว่าง ๑.๗๕ – ๑.๙๙

ข้อ ๓๔ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการเรียนให้ยื่นคำร้องและชำระเงินค่าลาพักการเรียน โดยให้คณบดี เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน ครั้งละหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ หากนิสิตมีความจำเป็นที่จะต้องขอ ลาพักการเรียน ต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องและชำระเงินค่าลาพักการเรียนใหม่เป็นรายครั้งไป

นิสิตที่ได้รับโทษทางวินัยให้ลงโทษพักการเรียนตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การทุจริตในการสอบของนิสิตปริญญาตรี ต้องชำระเงินค่าลาพักการเรียน เช่นเดียวกับการลาพักการเรียนตามวรรคหนึ่ง ให้นำระยะเวลาที่นิสิตลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๕ นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องโดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาออก

ข้อ ๓๖ นิสิตจะถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัย ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ เว้นแต่นิสิตได้รับ อนุมัติการลาพักการเรียน ตามข้อ ๙ และ ข้อ ๓๔

(๒) นิสิตไม่ชำระเงินค่าลาพักการเรียน

(๓) นิสิตขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕

(๔) นิสิตมีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคเรียนที่สองที่มีผลการเรียน

(๕) นิสิตอยู่ในสภาพรอฟินิจตามข้อ ๓๓ (๑) เป็นเวลาสองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๖) นิสิตอยู่ในสภาพรอฟินิจตามข้อ ๓๓ (๑) หรือ (๒) เป็นเวลาสี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๗) นิสิตไม่สามารถสำเร็จการศึกษาภายในกำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร หรือ ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๘) นิสิตได้รับโทษทางวินัยให้ลงโทษพ้นสภาพการเป็นนิสิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยกิจการและวินัยนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการทุจริตในการสอบของนิสิตปริญญาตรี

(๙) นิสิตถึงแก่กรรม

คพว

ข้อ ๓๗ นิสิตจะพ้นสภาพจากการเป็นนิสิต ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) นิสิตสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๗
- (๒) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๕
- (๓) นิสิตถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยตามข้อ ๓๖

หมวด ๕

การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๘ ในกรณีที่นิสิตพ้นสภาพจากการเป็นนิสิต โดยไม่ใช่เหตุตามข้อ ๓๖ (๑) (๓) หรือ (๔) ให้โอนผลการเรียนของนิสิตไปยังคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตลอดชีวิต หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยระบบคลังหน่วยกิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

ข้อ ๓๙ นิสิตที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอก ให้ยื่นคำร้องในการขอย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอก ไม่น้อยกว่าสามสิบวันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีที่เกี่ยวข้อง ภายใต้หลักเกณฑ์ของสาขาวิชาหรือวิชาเอกนั้น ๆ และชำระเงินค่าย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกให้เรียบร้อย

นิสิตที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกตามวรรคหนึ่งจะต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปลี่ยนใหม่ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๐ ผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของนิสิตก่อนย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่ย้ายเข้าเรียนใหม่ให้นำมาคำนวณเป็นค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมภายหลังการย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกด้วย

การนับระยะเวลาการศึกษาของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอก ให้เริ่มนับตั้งแต่ภาคเรียนแรกของสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่นิสิตเข้าเรียน

ข้อ ๔๑ ผู้ที่พ้นสภาพจากการเป็นนิสิตเพราะถูกตัดชื่อออก ตามข้อ ๓๖ (๒) อาจแจ้งความประสงค์ขอคืนสภาพนิสิตได้ โดยหลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยหลักเกณฑ์การขอคืนสภาพนิสิต

ข้อ ๔๒ ในกรณีที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนในรายวิชาหนึ่งในภาคการศึกษาใด แต่รายวิชานั้นไม่จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น นิสิตอาจแจ้งความประสงค์ขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศต่อคณบดี โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศ

ผลการเรียนที่นิสิตได้รับจากการลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งจะถูกนำไปเทียบโอนรายวิชาตามหลักเกณฑ์ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

อพร

ข้อ ๔๓ นิสิตหรือนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศ โดยได้ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษา และมีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมถึงภาคการศึกษาสุดท้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ อาจแจ้งความประสงค์ขอย้ายเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยต่อคณบดีได้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือ หัวหน้าสาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ไม่น้อยกว่าสามสิบวันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย

นิสิตที่ย้ายเข้าศึกษาตามวรรคหนึ่งต้องศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษา และไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร จึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๔ การขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

หมวด ๖

งานหรือผลงานอันเป็นทรัพย์สินทางปัญญา

ข้อ ๔๕ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งประดิษฐ์ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืช หรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงการ การศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะด้วยทุนหรือทรัพยากรส่วนตัวของนิสิต ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นิสิตและมหาวิทยาลัยเป็นเจ้าของร่วมกันในลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

กรณีโครงการ การศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ที่ใช้ทุนหรือทรัพยากรจากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยซึ่งไม่ใช่เงินที่ได้รับจัดสรรจากกฎหมายว่าด้วยงบประมาณรายจ่าย หรือทุนสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ความเป็นเจ้าของในลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาให้เป็นไปตามที่กำหนดในสัญญาให้ทุน

กรณีโครงการ การศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ที่ใช้ทุนหรือทรัพยากรจากหน่วยงานอื่น ให้นิสิตขออนุญาตจากหน่วยงานนั้นและส่งเอกสารการได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือว่าเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

การจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ระหว่างนิสิตและมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

OW

หมวด ๗

การขอรับปริญญาและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๖ นิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาใด ให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๗ สภาวิชาการจะพิจารณารายชื่อ นิสิตตามข้อ ๔๖ แล้วเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิต

(ก) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบและบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(ข) ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(ค) สอบผ่านเกณฑ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(ง) เข้าร่วมกิจกรรมครบตามหลักเกณฑ์ภายใต้ประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

(จ) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

(ก) มีคุณสมบัติครบตามข้อ (๑) (ข) (ค) และ (ง)

(ข) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(ค) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(ง) มีผลการเรียนในรายวิชาที่ใช้ระบบค่าระดับชั้นตั้งแต่ระดับชั้น C ขึ้นไป

(๓) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(ก) มีคุณสมบัติครบตามข้อ (๑) (ข) (ค) และ (ง)

(ข) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(ค) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(ง) มีผลการเรียนในรายวิชาที่ใช้ระบบค่าระดับชั้นตั้งแต่ระดับชั้น C ขึ้นไป

อพร-

หมวด ๘
การอุทธรณ์

ข้อ ๔๘ นิสิตที่เห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมจากการดำเนินการใดภายใต้ข้อบังคับนี้ที่ไม่ใช่การดำเนินการของอธิการบดี สภาวิชาการ หรือสภามหาวิทยาลัย ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีผ่านคณบดีคณะที่นิสิตสังกัด ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่ตนได้รับแจ้งการดำเนินการดังกล่าว ทั้งนี้ การอุทธรณ์ต้องทำเป็นหนังสือโดยระบุข้อโต้แย้งทางวิชาการ ข้อเท็จจริง หรือข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องด้วย

เมื่อคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับคำอุทธรณ์ตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาคำอุทธรณ์และแจ้งผู้อุทธรณ์โดยไม่ชักช้า แต่ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ ในกรณีที่คณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีเห็นด้วยกับคำอุทธรณ์ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนก็ให้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการตามความเห็นของคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี แต่ถ้าไม่เห็นด้วยกับคำอุทธรณ์ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนก็ให้เร่งรายงานความเห็นพร้อมเหตุผลไปยังผู้อุทธรณ์ ถ้ามีเหตุจำเป็นไม่อาจพิจารณาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาดังกล่าว ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีมีหนังสือแจ้งให้ผู้อุทธรณ์ทราบก่อนครบกำหนดเวลาดังกล่าว ในกรณีนี้ ให้ขยายระยะเวลาพิจารณาอุทธรณ์ออกไปได้ไม่เกิน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ครบกำหนดเวลาดังกล่าว ทั้งนี้ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นเช่นใด ให้ปฏิบัติตามนั้น และให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๔๙ เพื่อให้การดำเนินการตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อธิการบดีอาจออกประกาศกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

การดำเนินการใด ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และไม่มีข้อบังคับ ประกาศ หรือระเบียบอื่นใดกำหนดไว้ ให้เสนอต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๕๐ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใด ให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๕๑ นิสิตที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ให้อยู่ภายใต้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีผลบังคับใช้อยู่ ณ วันที่นิสิตผู้นั้นเข้าศึกษา

การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ จนกว่าจะดำเนินการนั้นแล้วเสร็จ

ข้อ ๕๒ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

อพร -

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)

นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ ๗๑๘๖ / 2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ ดังนี้

1. อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ		ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
3. ดร.ณัฐวุฒิ จารุเมธิน	(ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)	กรรมการ
4. คุณพรพรรณนา เขมะปัญญา	(ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)	กรรมการ
5. คุณนันทวัฒน์ พร้อมภูมิ	(ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภาครัฐ)	กรรมการ
6. อาจารย์ ดร.เอกตินัย จันทร์ศรี		กรรมการ
7. อาจารย์ ดร.ฉลา เทพเฉลิม		กรรมการและเลขานุการ

โดยมีหน้าที่

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การได้งานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWIE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2565

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จำนวน 4 ท่าน โดยมีรายนามดังนี้

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ดร.ณัฐวุฒิ จารุเมธิน | Vice President – Operations บริษัท เซ็ปเป้ จำกัด (มหาชน) |
| 2. คุณนันทวัฒน์ พร้อมภูมิ | ผู้จัดการศูนย์ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมพลาสติก สถาบันพลาสติก |
| 3. คุณพรพรรณนา เขมะปัญญา | กรรมการผู้จัดการ บริษัท เมอร์ริค พอลิเมอร์ จำกัด |
| 4. ผศ.ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p>การพัฒนา Soft skills แก่นิสิตเพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นให้กับนิสิต ซึ่งจะสามารถฝึกกระบวนการคิดได้</p>	<p>หลักสูตรฯ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะ Soft skills จึงได้ปรับปรุงและพัฒนาชุดวิชาที่สร้างเสริมทักษะดังกล่าว นอกเหนือจากการสร้างความรู้ รวมถึงการออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนที่เป็นการสร้างเสริมทักษะดังกล่าวนี้</p>	
<p>การจัดการเรียนการสอนที่เน้นวิชาปฏิบัติการ ให้นิสิตได้ลงมือทำด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการได้ดีกว่าการฟังบรรยายในชั้นเรียน รวมถึงการพัฒนาทักษะให้มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือหรือการวิเคราะห์ทดสอบ และการควบคุมและประกันคุณภาพ</p>	<p>หลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงและพัฒนาชุดรายวิชาที่ประกอบด้วยรายวิชาบรรยายและรายวิชาปฏิบัติควบคู่และสอดคล้องกัน ได้แก่</p> <p><u>ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ - ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์ <p><u>ชุดวิชาเคมีอินทรีย์และพอลิเมอร์ชีวภาพ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ <ul style="list-style-type: none"> - พอลิเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์ใช้ - ปฏิบัติการพอลิเมอร์ฐานชีวภาพ <p><u>ชุดวิชาการสังเคราะห์และวิเคราะห์สมบัติพอลิเมอร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ - ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์คุณลักษณะเฉพาะ - โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์ - ปฏิบัติการวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์ 	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
	<p><u>ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การออกสูตรยางและนวัตกรรม - การแปรรูปยางและการทดสอบ - ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ <p><u>ชุดวิชาการกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - สารเติมแต่งพอลิเมอร์ - พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ - กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ - ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ <p>หลักสูตร ฯ ได้ปรับเพิ่มที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาด้านการควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ได้แก่</p> <p><u>ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ - การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม 	
<p>การจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา การวางแผน การจัดการโครงการวิจัย ให้แก่นิสิตชั้นปีที่ 4 เพื่อให้สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างเป็นขั้นตอน</p>	<p>หลักสูตร ฯ ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ให้แก่นิสิตทุกชั้นปี ผ่านการออกแบบและวางแผนเนื้อหาในรายวิชา กิจกรรมในและนอกชั้นเรียน โดยเฉพาะในรายวิชาปฏิบัติการมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้มีการพัฒนาชุดวิชาที่สามารถเสริมสร้างและเพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นบัณฑิตพึงประสงค์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาดงาน ได้แก่</p> <p><u>ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ - การฝึกงานวิชาชีพ - สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ - โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ 	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการงานนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์ - สหกิจศึกษา 	
<p>การอัปเดตเทรนด์พอลิเมอร์อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปต่อยอดได้</p>		<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอนมีการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหา สื่อ และกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นปัจจุบันในทุกรายวิชาและทุกรอบปีการศึกษา - หลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมนอกเหนือการเรียนการสอนที่เป็นการอัปเดตเทรนด์พอลิเมอร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในทุกปีการศึกษามาอย่างต่อเนื่อง
<p>เสนอให้เพิ่มรายวิชาหรือกิจกรรมให้นิสิตได้ทราบถึงการสรรหาบุคลากรของตลาดงาน เช่น แนวคิด การเตรียมความพร้อมด้านทักษะและประสบการณ์ระหว่างเรียน แนวคิดในการต่อยอดพัฒนาการทำงานหรืองานวิจัย วิธินำเสนอตัวเองให้ได้งาน เป็นต้น</p>	<p>หลักสูตรฯ มีการวางแผนการจัดกิจกรรม/โครงการของสาขาวิชา/โครงการของคณะฯ ที่มีการจัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมออกสู่ตลาดงานให้แก่ นิสิต</p>	
<p>การจัดโครงการประกวดการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อผลักดัน/ดึงศักยภาพของ นิสิต โดยอาจจะใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรมและเชิญมาเป็นกรรมการตัดสิน เพื่อให้นิสิตได้ทราบถึงมุมมองของผู้ประกอบการ</p>		<p>คณะฯ ได้มีการจัดโครงการ AI Research Expo เป็นประจำทุกปีเพื่อให้นิสิตในทุกชั้นปีของคณะฯ ได้เข้าร่วมประกวดผลงานวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาโครงการของนิสิตชั้นปีที่ 4 ซึ่งในงานประกวดได้มีการเชิญบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นคณะกรรมการ</p>
<p>เสนอแนะให้มีการนำเสนอโมดูลรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้ทราบรายละเอียดว่าในโมดูลต่างๆ ทำให้นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง</p>	<p>ในการพัฒนาชุดวิชาในทุกชุดมีการสร้างคำอธิบายชุดวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้รวมทั้งทักษะที่คาดหวังในแต่ละชุดวิชา ซึ่งในทางปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีการอธิบายและชี้แจงรายละเอียดในทุกรายวิชาก่อนการเริ่มบทเรียน</p>	

สรุปรายงานการเสวนา เรื่อง “ทิศทางการจัดทำหลักสูตรนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ”
โครงการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
ณ ห้องประชุม ชั้น 3 อาคารอำนวยการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์
วันที่ 22 มิถุนายน 2565 เวลา 09:30 – 12:30 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. อ.สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผศ.ดร.วาสนีย์ จันทร์นวล | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผศ.ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. อ.ดร.เอกตินัย จันทร์ศรี | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. ดร.ณัฐวุฒิ จารุเมฆิน | Vice President – Operations บริษัท เซ็ปปี้ จำกัด (มหาชน) |
| 2. คุณนันทวัฒน์ พร้อมภูมิ | ผู้จัดการศูนย์ออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมพลาสติก
สถาบันพลาสติก |
| 3. คุณพรรณณา เขมะปัญญา | กรรมการผู้จัดการ บริษัท เมอร์ริค พอลิเมอร์ จำกัด |

สรุปสาระ

การประชุมเชิงเสวนาครั้งนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 นำไปสู่หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ตามเป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 3 ท่าน ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

ดร.ณัฐวุฒิ จารุเมฆิน (บริษัท เซ็ปปี้ จำกัด (มหาชน))

1. กล่าวถึงทิศทางของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มในปัจจุบัน ที่มีความพยายามทำให้วัสดุที่ผ่านการใช้งานแล้วสามารถนำกลับมารีไซเคิลใหม่ให้ได้มากที่สุดผ่านการวิจัยและพัฒนา เพื่อตอบสนองต่อนโยบายโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางของร่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
2. ได้แนะนำให้สาขาวิชา สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ เช่น สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพไทย (Thai Bioplastics Industry Association, TBIA) เพื่อให้บัณฑิตและอาจารย์ได้รับ ข้อมูลข่าวสารที่เป็นปัจจุบัน และได้อัปเดตเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ โดยการเชิญบุคลากรของหน่วยงาน ที่เป็นเครือข่ายความร่วมมือมาให้ความรู้แก่นิสิต

3. ได้แนะนำให้อาจารย์และนิสิตเข้าร่วมงาน exhibition ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่ออัปเดตเทรนด์และเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้กับนิสิตเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพในอนาคต
4. ด้านการพัฒนา soft skill ให้ความเห็นว่ายากให้หลักสูตรกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นให้กับนิสิต เพราะเมื่ออยากรู้ ก็จะพยายามหาคำตอบ ซึ่งจะสามารถฝึกกระบวนการคิดได้
5. การจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล ให้ความเห็นว่ายากให้เน้นวิชาปฏิบัติการมากกว่าวิชาบรรยาย เพราะการที่นิสิตได้ลงมือทำด้วยตนเองจะทำให้นิสิตเข้าใจในกระบวนการได้ดีกว่าการฟังบรรยายในชั้นเรียน รวมถึงเป็นการพัฒนาทักษะให้มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือหรือการวิเคราะห์ทดสอบด้วย
6. ในการรับคนเข้าทำงาน สำหรับตำแหน่งงานระดับสูง เช่น super visor ขึ้นไป ยังคงต้องการผู้ที่จบเฉพาะด้านและมีคุณวุฒิทางการศึกษา (มี degree) แต่ถ้าเป็นตำแหน่ง operator หรือ production อาจจะไม่จำเป็นต้องมี degree
7. เรื่องชื่อหลักสูตรนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ มองว่าไม่ได้เป็นประเด็นที่สำคัญในการรับคนเข้าทำงาน เพราะในการรับสมัครงานจะดูว่า degree ที่ได้ ตรงกับตำแหน่งงานหรือไม่ (เช่น วิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เป็นต้น) นอกจากนี้ จะพิจารณาจากประสบการณ์อื่นๆ ระหว่างเรียนมากกว่า เช่น การทำกิจกรรม การประกวดแข่งขัน กระบวนการทำวิจัย เป็นต้น นอกจากนี้ การมีคำว่า “การจัดการ” ในชื่อหลักสูตร มองว่าเป็น value ที่เพิ่มขึ้นมากกว่า เพราะทางบริษัทต้องการเสริมเรื่องการจัดการอยู่แล้ว คือ ต้องการให้ฝ่ายผลิตหรือวิจัยมีแนวคิดด้านการจัดการเพื่อให้เข้าใจถึงการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่าต้องคำนึงถึงทางการตลาดด้วย
8. ปัญหาเกี่ยวกับการที่มีนักเรียนสมัครเข้าศึกษาต่อน้อยลง ส่วนหนึ่งต้องยอมรับว่าจำนวนเด็กเกิดใหม่น้อยลง ตัวเลขในการศึกษาต่อมากขึ้น ทั้งสาขาวิชาที่มากขึ้นและหลักสูตรระยะสั้นเฉพาะด้านที่ใช้ในวิชาชีพโดยเฉพาะ ซึ่งปัญหานี้หลายๆ หลักสูตรประสบปัญหาเดียวกัน จึงไม่ได้มองว่าปัญหามาจากชื่อหลักสูตร หรือความน่าสนใจของหลักสูตร ดังนั้น อาจมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้คนภายนอกได้รู้จักมากขึ้น

คุณนวัตกรรม พร้อมภูมิ (สถาบันพลาสติก)

1. เนื่องจากสถาบันพลาสติกมีโอกาสได้รับนิสิตฝึกงานจากทางสาขาวิชาฯ หลายรุ่น รวมถึงมีโอกาสเป็นวิทยากรสอนในรายวิชาต่างๆ ซึ่งทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ว่า การปรับปรุงหลักสูตรจากเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เป็นนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ ทำให้ได้นิสิตที่มีแนวคิดในการต่อยอดความรู้ให้สามารถผลิตสิ่งที่จับต้องได้ได้ดีขึ้น
2. ในการทำให้สาขาวิชาฯ เป็นที่รู้จักมากขึ้น อาจจะต้องทำการประชาสัมพันธ์ว่าเมื่อเรียนจบจากสาขาวิชานี้จะสามารถประกอบอาชีพได้บ้าง
3. เสนอให้มีการจัดโครงการศึกษาดูงานเพื่อให้นิสิตปัจจุบันเข้าใจแนวทางการประกอบอาชีพในอนาคตมากขึ้น ได้เห็นหน้างานจริงว่าจะได้ทำงานอย่างไร เสนอให้มีการจัด open house โดยในงานอาจจะประกอบด้วยการจัดงานประกวดผลิตภัณฑ์ของนิสิตและเชิญตัวแทนจากบริษัทเป็นกรรมการ และเปิดให้บริษัทต่างๆ ที่ต้องการรับสมัครงาน ให้สามารถมาเปิดบูธแจกใบสมัครให้กับนิสิตที่สนใจได้
4. การจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล หากมีการพัฒนาโดยการนำหลักสูตรโมดูลมาจัดทำเป็น short course (เลือกเรียนเป็นบางโมดูล) คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก เนื่องจากบุคลากรจากอุตสาหกรรมบางครั้งต้องการ upskill แคว้นทักษะเท่านั้น นอกจากนี้ หากสามารถเก็บหน่วยกิตเพื่อขอวุฒิการศึกษาได้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ไม่มีเวลาเรียนแบบเต็มเวลาเป็นอย่างดี

5. เรื่องชื่อหลักสูตรนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ มองว่าไม่ได้เป็นประเด็นที่สำคัญในการรับคนเข้าทำงาน เพราะในการรับสมัครงานจะดูว่า degree ที่ได้ ตรงกับตำแหน่งงานหรือไม่ (เช่น วิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เป็นต้น) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทางหลักสูตรจะสอนเกี่ยวกับการแปรรูป แต่ยังคงเป็นวิทยาศาสตร์บัณฑิต ซึ่งหากบัณฑิตสมัครงานกับหน่วยงานราชการ อาจจะไม่ได้รับการพิจารณาหากตำแหน่งงานเป็นวิศวกรกระบวนการผลิต นอกจากนี้ การมีค่าว่าการจัดการในชื่อหลักสูตร มองว่าเป็นหลักสูตรที่ทันสมัย ตอบโจทย์ตลาดงานในปัจจุบัน

6. ในการรับสมัครงานจะพิจารณาจากประสบการณ์อื่นๆ ระหว่างเรียน เช่น การทำกิจกรรม การประกวดแข่งขัน มากกว่าดูจากชื่อหลักสูตรที่จบมา

คุณพรรณภา เขมะปัญญา (บริษัท เมอร์ริค พอลิเมอร์ จำกัด)

1. มองว่าเป็นหลักสูตรที่ประยุกต์เพื่อให้บัณฑิตสามารถต่อยอดไปในทางธุรกิจได้ดี
2. จากการศึกษาที่ทางบริษัทมีโอกาสรับบัณฑิตจากสาขา เพื่อทำสหกิจศึกษา ทำให้เห็นว่านิสิตมีทักษะด้านไอทีและนวัตกรรมที่ดี ทำสื่อนำเสนอได้ดี ซึ่งเป็นทักษะที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม แต่ทักษะด้านการใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์ ทดสอบ การควบคุมและประกันคุณภาพยังต้องปรับปรุง
3. สำหรับนิสิตที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาหรือกำลังศึกษา อยากให้เน้นทักษะการแก้ปัญหา การวางแผน การจัดการ โปรเจค กล่าวคือสามารถคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการ)
4. วิชาที่เกี่ยวข้องกับด้านการบริหารจัดการและธุรกิจ ถ้ามีอาจารย์เฉพาะด้าน (อาจารย์ที่จบจากสาขาวิชานั้น ๆ โดยตรง) เป็นผู้สอน ถือว่าสาขา มีการจัดการเรียนการสอนที่ดีมาก เพราะจะทำให้บัณฑิตได้รับความรู้ที่ถูกต้อง สามารถต่อยอดสู่ธุรกิจได้ และเป็นที่ต้องการต่ออุตสาหกรรม
5. การอัปเดตเทรนด์พอลิเมอร์อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปต่อยอดได้
6. อาจมีการจัดโครงการประกวดการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อผลักดัน/ดึงศักยภาพของนิสิต โดยอาจจะใช้โจทย์จากภาคอุตสาหกรรมและเชิญมาเป็นกรรมการตัดสิน เพื่อให้นิสิตได้ทราบถึงมุมมองของผู้ประกอบการ
7. เสนอให้เพิ่มรายวิชาหรือกิจกรรมให้นิสิตได้ทราบถึงการสรรหาบุคลากรของตลาดงาน เช่น แนวคิด กระบวนการสรรหาทรัพยากรบุคคล การเตรียมพร้อมด้านทักษะและประสบการณ์ระหว่างเรียน แนวคิดในการต่อยอดพัฒนาการทำงาน หรืองานวิจัย วิธินำเสนอตัวเองให้ได้งาน เป็นต้น
8. ในการรับคนเข้าทำงาน สำหรับตำแหน่งงานระดับสูง เช่น super visor ขึ้นไป ยังคงต้องการผู้ที่จบเฉพาะด้านและมี degree แต่ถ้าเป็นตำแหน่ง operator หรือ production อาจจะไม่จำเป็นต้องมี degree สามารถเสริมทักษะให้ภายหลังได้
9. เรื่องชื่อหลักสูตรนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ มองว่ามีผลต่อการพิจารณาใบสมัครงาน โดยที่ทางบริษัทคิดว่าชื่อนี้มีความน่าสนใจมากกว่าวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ หรือเทคโนโลยีพอลิเมอร์ เป็นต้น เนื่องจากทางบริษัทให้ความสนใจกับนวัตกรรม จึงดึงดูดให้อ่าน resume ของผู้สมัครมากขึ้นเพราะอยากทราบว่าได้เรียนอะไรมาบ้าง แตกต่างจากที่อื่นอย่างไร อีกทั้งการมีค่าว่าการจัดการด้วย มองว่าเป็นทักษะเพิ่มเติมมาเสริมซึ่งเป็นสิ่งที่ได้อยู่แล้ว ทำให้ประวัติของผู้สมัครดูน่าสนใจมากขึ้น

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนดต่อไป

สรุปและเรียบเรียงโดย อาจารย์ ดร.เนลา เทพเฉลิม

สรุปรายงานการการวิพากษ์หลักสูตรนวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ
โครงการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ณ ห้องมติธรรม ชั้น 2 อาคารอำนวยการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ

วันที่ 12 กรกฎาคม 2565 เวลา 09:30 – 12:30 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผศ.ดร.วาสิณี จันทร์นวล | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผศ.ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. อ.ดร.เอกตินัย จันทร์ศรี | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร.ณรงค์ชัย ไอเจริญ | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
|---------------------------|--|

สรุปสาระ

การวิพากษ์หลักสูตรครั้งนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก มหาวิทยาลัยจำนวน 1 ท่าน ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

ผศ.ดร.ณรงค์ชัย ไอเจริญ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

1. มีคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบโมดูล ว่าจะมีการจัดการอย่างไร กำหนดจำนวนผู้เรียนขั้นต่ำหรือไม่ เพราะหากนิสิตมีความต้องการลงทะเบียนเรียนต่างโมดูลกัน และบางโมดูลมีจำนวนคนที่ลงทะเบียนน้อยเกินไป อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อการจัดการด้านต่างๆ เช่น อาจารย์ผู้สอน ห้องเรียน เป็นต้น
2. การมีกำลังคนน้อย ทำให้อาจารย์มีภาระงานสอนมาก อาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการแบ่งเวลาสำหรับการทำวิจัยและการขอตำแหน่งวิชาการ โดยเฉพาะเมื่อไม่มีนิสิตบัณฑิตศึกษาที่จะช่วยให้เกิดงานวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิชาการ
3. ให้ความเห็นว่าการมีโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ประกอบการนั้นน่าสนใจมาก เนื่องจากในขณะนี้ ผศ.ดร.ณรงค์ชัย สังเกต เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อให้เป็นลูกจ้างมากกว่า แต่การที่สาขาฯ กำหนดให้มีรายวิชาเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการจะสามารถส่งเสริมให้นิสิตสามารถสร้างธุรกิจของตนเองได้ด้วย
4. วิชาเลือกเสรีที่กำหนดให้มีในเล่มหลักสูตรแต่ไม่ได้เปิดสอน คิดว่าไม่จำเป็นต้องใส่ในหลักสูตร

5. เสนอว่าอาจจะมีการนำเสนอโมดูลรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้ทราบรายละเอียดว่าในโมดูลต่างๆ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง ซึ่งอาจจะทำให้ลักษณะการจัด open house
6. ในการปูพื้นฐานด้านการทำวิจัย คณะที่ ผศ.ดร.ณรงค์ชัย สังกัด ได้เปิดเป็นรายวิชา mini project (2 หน่วยกิต) โดยให้นักศึกษาเรียนตั้งแต่ปี 2 ให้ได้เรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการว่าในการวิจัยต้องทำอะไรบ้าง คือ เริ่มตั้งแต่การเขียน proposal การหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย แล้วนำเสนอว่าได้ค้นพบองค์ความรู้ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย ให้นักศึกษานิสิตมีความเข้าใจต่อโจทย์วิจัยเพียงใด
7. ในภาพรวม ผศ.ดร.ณรงค์ชัย เห็นด้วยกับการจัดทำหลักสูตรเป็นรูปแบบโมดูล แต่จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี

สรุปและเรียบเรียงโดย อาจารย์ ดร.ฉลา เทพเฉลิม

ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. **ชื่อหลักสูตร** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
2. **เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา** 2567
3. **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**
เพื่อผลิตบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ให้มีคุณลักษณะดังนี้
 - 3.1 มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ
 - 3.2 สามารถบูรณาการความรู้ทางทฤษฎี ปฏิบัติ และประสบการณ์ภาคสนาม ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และสื่อสาร ในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจพอลิเมอร์
 - 3.3 สามารถออกแบบ พัฒนา ปฏิบัติการผลิต จัดทำระบบควบคุมและประกันคุณภาพ เพื่อสร้างนวัตกรรมพอลิเมอร์ที่มีคุณภาพ และมีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์
 - 3.4 สามารถปรับตัวตามสถานการณ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
4. **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)**

PLO1: ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีมุมมองเชิงธุรกิจ แสดงออกถึงความมีจิตสำนึกสาธารณะและปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองและพลเมืองดิจิทัล

PLO2: ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

PLO3: ผลิต ควบคุม และประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

*หมายเหตุ: PLO1: เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

5. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	สมรรถนะ UKPSF (PFHEA/SFHEA/FHEA)	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานวิชาการอื่น ๆ 5 ปีย้อนหลัง)				
			ปี 2567	ปี 2566	ปี 2565	ปี 2564	ปี 2563
1	อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	-	2	4	5	-	-
2	อาจารย์ ดร.ฉลา เทพเฉลิม	-	-	-	-	1	1
3	อาจารย์ ดร.เอกตินัย จันทร์ศรี	-	-	2	2	-	1
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสินี จันทร์นวล	-	-	1	-	1	1
5	อาจารย์ สุจินดา จิตต์ใจน้ำ	-	-	-	-	1	-

6. รางวัล/การยกย่องชมเชยที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

6.1 รางวัล/การยกย่องชมเชยที่นิสิตในหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับภูมิภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ
2566	รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา และ รางวัล OUTSTANDING AWARD (2024 Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition) จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567 ชื่อผลงาน “ฟิล์มบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะย่อยสลายได้ทางชีวภาพที่มีสารแอนโทไซยานินสำหรับตรวจสอบความสดของเนื้อสัตว์”		/	
2566	รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567 ชื่อผลงาน “เปลี่ยนของขมเป็นของคอกแต่งแบบโมดูล”		/	
2566	รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567 ชื่อผลงาน “นวัตกรรมชิ้นส่วนยานยนต์จากพลาสติกกรีไฮเคิลและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร”		/	
2566	รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567 ชื่อผลงาน “ปุ๋ยละลายช้าและไฮโดรเจลกักเก็บน้ำจากพอลิโพแทสเซียมอะคริเลตเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน”		/	
2565	รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 ประเภทนิสิต นักศึกษา การประกวดนวัตกรรมความยั่งยืน ประจำปี 2565 Theme: Actions toward the low-carbon world ชื่อผลงาน “การพัฒนาเส้นใยนาโนคอมโพสิตย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อประยุกต์ใช้สำหรับแผ่นปิดแผล”		/	
2565	เข้ารอบ 10 ทีมสุดท้าย การแข่งขัน Business Model “สร้างธุรกิจจากขยะ” โครงการจัดทำโมเดลต้นแบบการบริหารจัดการขยะพลาสติกขององค์กรในพื้นที่เขตคลองเตย ระยะที่ 2 ภายใต้โครงการ PPP Plastics		/	

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับภูมิภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ
2565	รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2023 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2566 ชื่อผลงาน “แผ่นแปะไฮโดรเจลบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากสารสกัดใบกระท่อม”		/	
2565	รางวัลเหรียญทองแดง และ Popular Vote ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2023 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2566 ชื่อผลงาน “บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้จากกากกาแฟ”		/	
2563	รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2020) ในงานวันนักประดิษฐ์ 2563 ชื่อผลงาน “แผ่นปิดแผลไฮโดรเจลยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์จากแบคทีเรียลเซลลูโลส (สาขาสุขภาพและการแพทย์)”		/	
2563	รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2020) ในงานวันนักประดิษฐ์ 2563 ชื่อผลงาน “แผ่นซับเสียงจากเส้นใยผักตบชวาและขวดพลาสติกกรีไซเคิล PET (สาขาพลังงาน เคมีและวัสดุชีวภาพ)”		/	

6.2 รางวัล/การยกย่องชมเชยที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา)

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับภูมิภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ
2566	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “ฟิล์มบรรจุภัณฑ์อัจฉริยะย่อยสลายได้ทางชีวภาพที่มีสารแอนโทไซยานินสำหรับตรวจสอบความสดของเนื้อสัตว์” รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา และ รางวัล OUTSTANDING AWARD (2024 Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition) จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567		/	
2566	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “เปลี่ยนของขมเป็นของตลกแต่งแบบโมดูล” รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567		/	

ปีการศึกษา	ลำดับ/รายการ	ระดับรางวัลที่ได้รับ		
		ระดับภูมิภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ
2566	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “นวัตกรรมชิ้นส่วนยานยนต์จากพลาสติกกรีซเคิลและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร” รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567		/	
2566	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “ปุ๋ยละลายช้าและไฮโดรเจลกักเก็บน้ำจากพอลิโพแทสเซียมอะคริเลตเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน” รางวัลระดับเหรียญทอง ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2024 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2567		/	
2565	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “การพัฒนาเส้นใยนาโนคอมโพสิตย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อประยุกต์ใช้สำหรับแผ่นปิดแผล” รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 ประเภทนิสิต นักศึกษา การประกวดนวัตกรรมความยั่งยืน ประจำปี 2565 Theme: Actions toward the low-carbon world		/	
2565	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “แผ่นแปะไฮโดรเจลบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากสารสกัดใบกระท่อม” รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2023 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2566		/	
2565	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้จากกากกาแฟ” รางวัลเหรียญทองแดง และ Popular Vote ระดับอุดมศึกษา จากการประกวด โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2023 ในงานวันนักประดิษฐ์ 2566		/	
2563	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “แผ่นปิดแผลไฮโดรเจลยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์จากแบคทีเรียลเซลลูโลส (สาขาสุขาภาพและการแพทย์)” รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2020) ในงานวันนักประดิษฐ์ 2563		/	
2563	อาจารย์ที่ปรึกษาผลงาน “แผ่นซับเสียงจากเส้นใยผักตบชวาและขวดพลาสติกกรีซเคิล PET (สาขาพลังงาน เคมีและวัสดุชีวภาพ)” รางวัลเหรียญเงิน ระดับอุดมศึกษา โครงการ “Thailand New Gen Inventors Award (I-New Gen Award 2020) ในงานวันนักประดิษฐ์ 2563		/	

7. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนในแผนการรับ	จำนวนรับจริง	* จำนวนนิสิตที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี)	อัตรา การลาออก (%)	จำนวนนิสิตที่ได้รับการฝึกประสบการณ์		ปีที่สำเร็จการศึกษา	จำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษา (ภายใน 4 ปี)	ร้อยละผู้สำเร็จการศึกษา (ภายใน 4 ปี)	การดำเนินงานของบัณฑิตใน 1 ปี (จำนวน)				ร้อยละการดำเนินงานทำใน 1 ปี	ความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร		ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	
					ฝึกงาน/สร้างเสริมประสบการณ์	สหกิจศึกษา				ตรงวุฒิ	เกี่ยวพันสาขา	ศึกษาต่อ	ไม่มีข้อมูล		จำนวนผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ	จำนวนผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจ
2554 (1)	40	43	11	25.58	32	-	2557	16	50	7	-	-	9	43.75				
2555 (1)	40	33	8	24.24	25	-	2558	24	96.00	13	-	-	11	54.17				
2556 (1)	40	48	21	37.50	30	-	2559	27	100	25	-	3	3	89.29			8	4.00
2557 (1)	40	60	11	18.33	49	-	2560	49	100	25	-	-	24	51.02				
2558 (1)	40	53	16	30.18	37	-	2561	37	100	26	-	3	8	76.47			8	4.16
2559 (2)	40	59	7	11.86	52	7	2562	50	96.15	34	-	-	16	68.00				
2560 (2)	40	60	12	20.00	48	3	2563	49	100	27	-	6	16	56.25			6	4.35
2561 (2)	60	41	9	21.95	32	5	2564	32	100	12	-	2	18	37.50			1	4.94
2562 (2)	60	35	12	34.29	23	4	2565	25	92.59	12	-	1	12	48.00	17	3.76	-	-
2563 (3)	60	68	22	32.35	46	25	2566											
2564 (3)	60	29	5	-	-	-	2567											
2565 (3)	60	15	3	-	-	-	2568											
2566 (3)	60	28	4	-	-	-	2569											

* หมายเหตุ

(1) หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553 เริ่มรับนิสิตปีการศึกษา 2554)

(2) หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

(3) หลักสูตร วท.บ.นวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

8. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

8.1 หลักสูตรตรงตามความต้องการของตลาด ทำให้บัณฑิตเป็นที่ต้องการ อัตราได้งานทำสูง และค่าตอบแทนเป็นไปตามเกณฑ์

8.2 การจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกหลักสูตรมีความสอดคล้องและตรงกับเป้าหมายของหลักสูตร

8.3 ผู้เรียนและผู้สอนมีความมุ่งมั่นสู่เป้าหมาย

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง	แนวทางการพัฒนา
9.1 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรไม่ถึงกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนมัธยม ทำให้จำนวนผู้เรียนไม่เป็นไปตามแผน	เพิ่มการประชาสัมพันธ์เชิงรุก
9.2 ผู้เรียนไม่มีเป้าหมายในการเรียน	จัดกิจกรรมเสริมเพื่อสร้างความเข้าใจถึงเป้าหมาย
9.3 สภาวะเศรษฐกิจถดถอย ทำให้อัตราการจ้างงานหดตัว โอกาสได้งานทำของบัณฑิตลดลง	พัฒนาผู้เรียนในด้านการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อสร้างงานสร้างโอกาสให้ตนเอง

ภาคผนวก จ รายงานการสำรวจความต้องการความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียสำคัญของหลักสูตร
(กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ตารางการวิเคราะห์ Skill Mapping จากอาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

อาชีพ	สิ่งที่ต้องทำได้	Specific skills	Generic skills
- นักวิทยาศาสตร์ - นักวิจัยและพัฒนา	1. ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์ 2. จัดทำรายงานผลการศึกษาและเผยแพร่ความรู้ 3. ติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่างๆ 4. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย	1. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 2. มีความรู้เกี่ยวกับวัสดุ สารเคมี กระบวนการผลิต และการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3. สามารถประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาโจทย์วิจัยได้ 4. มีทักษะในกระบวนการวิจัย/ระเบียบวิธีวิจัย 5. มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือในการทดลองและวิเคราะห์ผล 6. แปรผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้	1. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ดี 2. ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี 3. กระตือรือร้น ใฝ่รู้ 4. ละเอียดรอบคอบ 5. รับผิดชอบ ชยัน อดทน 6. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น 7. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี 8. ทำงานเป็นทีมได้ 9. มีไหวพริบ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 10. มีความคิดสร้างสรรค์ 11. ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับ 12. มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ 13. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ฝ่ายผลิต - ฝ่ายควบคุมและประกันคุณภาพ	1. วางแผน วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต 2. ตรวจสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3. กำหนดมาตรฐานของสินค้าและบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า 4. นำปัญหาไปวิเคราะห์เพื่อวางแผน ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในระยะยาว	1. มีความรู้เกี่ยวกับวัสดุ สารเคมี กระบวนการผลิต และการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 2. มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโรงงานและกระบวนการผลิต 3. มีความสามารถในการคำนวณ การวางแผน 4. สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์เชิงเหตุผล 5. มีทักษะการวางแผนและทำงานอย่างเป็นระบบ 6. มีทักษะปฏิบัติการ (แลป) 7. มีความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์	
- ฝ่ายขาย/ จัดซื้อ	1. ขายสินค้าและบริการของบริษัท / จัดซื้อวัสดุ สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการผลิต 2. ดูแล ให้บริการลูกค้าตลอดการขาย และติดตามผลหลังการขาย รักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า	1. ทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอ การประสานงาน การต่อรอง 2. สามารถขั้บรถยนต์ได้ เดินทางไปต่างจังหวัดได้ 3. มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รักษาบริการ 4. มีความรู้เกี่ยวกับวัสดุ สารเคมี เครื่องมือ เกี่ยวกับพอลิเมอร์	
- นักออกแบบผลิตภัณฑ์	สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ตามโจทย์ที่ได้รับ โดยคำนึงถึงการใช้งาน ความสวยงาม ต้นทุนการผลิต เวลา วิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมที่เป็นไปได้จริง	1. มีความรู้พื้นฐานทางวัสดุ การแปรรูป/วิศวกรรม 2. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ 3. มีทักษะการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) 4. มีทักษะทางศิลปะ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	

Stakeholder

needs and expectations



ผู้ใช้บัณฑิต

1. สามารถสื่อสาร นำเสนอ ใช้ ภาษาอังกฤษและโปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีทักษะในการปฏิบัติการใช้เครื่องมือ วิเคราะห์ ทดสอบ
3. สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้
4. มีความกระตือรือร้น และใฝ่เรียนรู้
5. มีความรู้ด้านการตลาดและมีกรอบ ความคิดแบบผู้ประกอบการ



ศิษย์เก่า

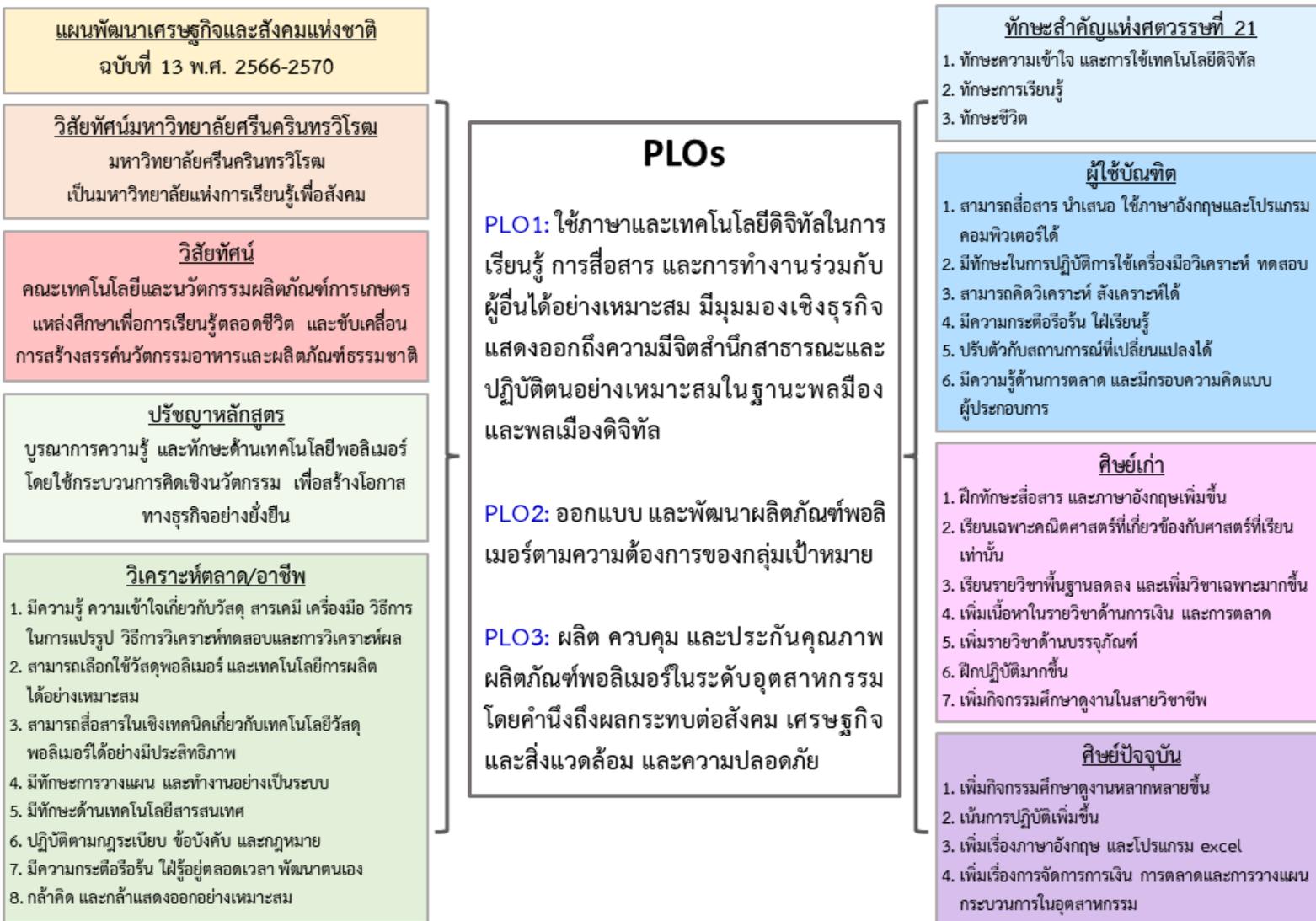
1. ฝึกทักษะสื่อสารและภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น
2. เรียนเฉพาะคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ ศาสตร์ที่เรียนเท่านั้น
3. เรียนรายวิชาพื้นฐานลดลงและเพิ่มวิชา เฉพาะมากขึ้น
4. เพิ่มเนื้อหาในรายวิชาด้านการเงินและ การตลาด
5. เพิ่มรายวิชาด้านบรรจุภัณฑ์
6. ฝึกปฏิบัติมากขึ้น
7. เพิ่มกิจกรรมศึกษาทำงานในสายวิชาชีพ



ศิษย์ปัจจุบัน

1. เพิ่มกิจกรรมศึกษา ดู งานหลากหลายขึ้น
2. เน้นการปฏิบัติเพิ่มขึ้น
3. เพิ่มเรื่องภาษาอังกฤษ และโปรแกรม excel
4. เพิ่มเรื่องการจัดการ การเงิน การตลาดและ การวางแผนกระบวนการ การผลิตในอุตสาหกรรม

ภาพแสดงความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ



ภาพแสดงความสอดคล้องของ PLOs กับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาววิไลพร ไกรสุวรรณ
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Wilaiporn Kraisuwan
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167 หรือ 086-597-0457
Email wilaipomk@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
วท.ม.	ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
วท.ด.	ปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557

ความเชี่ยวชาญ

- Chitin-chitosan, cellulose and its derivatives hydrogels for biomedical and agricultural applications
- Bio-composites
- Food packaging

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 3 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้
Singhaboot P, Kraisuwan W, Chatkumpjunjaleam T, Kroeksakul P, Chongkolnee B. Development and characterization of polyvinyl alcohol/bacterial cellulose composite for environmentally friendly film. J. Ecol. Eng. 2023; 24 (6): 226–38.

Onsri P, Janwised S, Chatkumpjunjaleam T, Kraisuwan K. Fabrication and Characterization of Chitosan Derivative-Poly(vinyl alcohol) Blend Films for Food Packaging Applications. Thai Science and Technology Journal. 2024; 32 (1): 33-48.

Muanakewjinda C, Wanghitang N, Chatkumpjunjaleam T, Kraisuwa W. Preparation and characterization of antibacterial hydrogels from poly(vinyl alcohol)/aloe vera/chitosan for burn wound dressing application. The Journal of KMUTNB. 2024; 34 (4) (in press).

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 8 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 6 เรื่อง ดังนี้

Kraisuwan W, Promsompason P, Buranasilpin P. Application of superabsorbent hydrogel poly(potassium acrylate) for water reservoir in agriculture. Proceedings of the 15th Research Administration Network Conference RANC2022; 2022 April 26-28; Grand Fortune Hotel Bangkok, Bangkok, Thailand; 2022. p. 755-64.

Chatkumpjunjaleam T, Chansawat P, Kraisuwan W. Synthesis of superabsorbent hydrogels poly(potassium acrylate) for water conservation. Proceedings of the 12th Rajamangala University of Technology National Conference; 2022 May 18-20; Royal Cliff Grand Hotel, Pattaya, Thailand; 2022. p. 2174-86.

Klaytook U, Khidhen R, Kraisuwan W. Preparation and characterization of carboxymethyl cellulose hydrogels from cellulose of durian rind. Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON 2020); 2022 June 30-July 1; KMUTL Convention Hall, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand; 2022. p. 966-70.

Loonubon P, Buayaem N, Kraisuwan W. Synthesis, characterization, and absorption study of poly(acrylamide-g-chitosan) hydrogels for agriculture application. Proceedings of the 18th Steering Towards Frontier University: Challenges and Foresight; 2022 July 25-26; Hybrid Conference (Online & Onsite); Naresuan university, Phitsanulok, Thailand; 2022. p. 327-40.

Tontapthai K, Laemkhom N, Kraisuwan W. Formulation and characterization of slow-release nitrogen fertilizer hydrogel beads based on sodium alginate and poly(vinyl alcohol). Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON 2023); 2023 January 20-21; Sampao Choosri Building (E4), Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand; 2023. p. 464-68.

Nabnain O, Chaowalit P, Chatkumpjunjaleam T, Kraisuwan W. Preparation and characterization of carboxymethyl cellulose-based film containing aloe vera for food packaging applications. Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON 2023); 2023 January 20-21; Sampao Choosri Building (E4), Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand; 2023. p. 873-78.

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

Kasemsiri P, Pongsa U, Okhawilai M, Hiziroglu S, Petchwattana N, Kraisuwan W, Sukkaneewat B. Chapter 15 Bio-derived polymers for packaging. High-performance materials from bio-based feedstocks. John Wiley & Sons Ltd; 2022. p. 337-59.

Kraisuwan W. Edible packaging: Alternate options for sustainability. Food Focus Thailand. 2023. 18(208): 90-93.

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเฉลา เทพเฉลิม
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Chalao Thepchalerm
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167 หรือ 086-958-1615
Email chalao@gs.wu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เทคโนโลยียาง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	2551
ปร.ด	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	2557
Ph.D.	Biotechnology-Microbiology	Montpellier SupAgro, France	2557

ความเชี่ยวชาญ

Rubber technology, Natural rubber structure, Natural rubber creaming process, Polymer composite

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 0 เรื่อง

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 8 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

เฉลา เทพเฉลิม, ศัสลี กรณีสักดิ์ และ จินตหรา ปักษา. (2564). ผลกระทบของการใช้เส้นใยผักตบชวาเป็นสารตัวเติมในน้ำยางธรรมชาติ. การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 14. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร. 24 มิถุนายน 2564. หน้า 492-501

เฉลา เทพเฉลิม, เนวี วงษ์ทองคำ และ วรเมธ แซ่ตั้ง. (2563). การใช้แป้งกล้วยเป็นสารก่อคริมในการเตรียมน้ำยางข้นชนิดคริม. การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 13. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร. 25-26 มีนาคม 2563. หน้า 397-407

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายเอกตินัย จันทร์ศรี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Ektinai Jansri
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167 หรือ 086-343-5824
Email ektinai@gs.wu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมีสิ่งทอ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2555
วศ.ม.	วิศวกรรมวัสดุ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2557
วศ.ด.	วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2561

ความเชี่ยวชาญ

กระบวนการขึ้นรูปเทอร์โมพลาสติก วัสดุกรีนคอมโพสิต การขึ้นรูปเส้นใยสังเคราะห์ด้วยเทคนิคการปั่นหลอมเหลว

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 5 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้

Preedawat J, Mathurosemontria S, Jansri E, Narongchai O. Potential use of Recycled Plastic Bags in Rotational Molding Process. Ladkrabang Engineering Journal. 2023;40(1):1-9.

Narongchai O, Srisawat N, Jansri E. Effect of The Particle Size of Polypropylene with Flakes Shape on Rotational Molding. Rajamangala University of Technology Srivijaya Research Journal. 2023;15(3):644-58.

Petchwattana N, Sukkaneewat B, Naknaen P, Sanetuntikul J, Jansri E. Synergistic effects of bio-plasticizer and core-shell rubber on poly (lactic acid) toughness for sustainable flexible packaging applications. Journal of Applied Polymer Science. 2022;139(14):51894.

O-Charoen N, Kampeerapappun P, Charoenlarp K, Petchwattana N, Jansri E. Green composites based on PLA and cotton fabric waste: preparation and characterization. Recycling. 2022;7(5):78.

Jansri E, Kromsuriyasak J, Preedawat J, Narongchai O. Polypropylene and Linear Low-Density Polyethylene Two-Layered in Single-Step Rotational Molding at the High-Speed Rotating. Journal of Engineering, RMUTT. 2020 Jun 26;18(1):153-64.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางวาสินี จันทน์นวล
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Wasinee Channuan
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167 หรือ 084-040-2928.
Email wasineec@swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปร.ด	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549

ความเชี่ยวชาญ

Polymer chemistry, Biodegradable polymer

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 0 เรื่อง

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 5 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

Thong-on W, Channuan W, Dhamvithee P. The physical properties of thermoplastic starch blend with glycidyl methacrylate grafted polybutylene succinate (PBS-g-GMA). Proceedings of Srinakharinwirot University Research Conference and SWU Researcher Day 2023 ; 2023 Jun 26; Bangkok, Thailand, p. 38 - 49.

Channuan W, Thongsuk N, Sangpermp P, Dhamvithee P, Petchwattana N. Decomposition of drinking straw produced from Poly(lactic acid)/Poly(butylene succinate) under simulated weather in Thailand. Proceedings of the 14th Srinakharinwirot University Research Conference; 2021 Jun 24; Bangkok, Thailand, p. 460 - 468.

Channuan W, Buala J, Thamrongsath P, Petchwattana N. Photo-selective visible light film for of greenhouse: Linear Low Density Polyethylene incorporated with titanium dioxide. Proceedings of the 13rd Srinakarinwirot University Research Conference; 2020 Mar 25-26; Bangkok, Thailand, p. 1052-1060.

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวจินดา จิตดีใจฉ่ำ
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Sujinda Jitjaicham
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167 หรือ 084-682-9961
Email sujinda@gs.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	เคมีสิ่งทอ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์ (ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)	2532
วท.ม.	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543

ความเชี่ยวชาญ

Textile technology, Textile dyeing and color measurement, Fiber preparation by electrospinning technique

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)
จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 0 เรื่อง

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
จำนวนทั้งหมด 3 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 0 เรื่อง

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 สิทธิบัตร

เครื่องแยกเส้นใยธรรมชาติจากผักตบชวา เลขที่อนุสิทธิบัตร 18646 วันออกอนุสิทธิบัตร 27 ตุลาคม 2564
ผู้ประดิษฐ์ นายธีรภัทร หลิมบุญเรือง, นางสาวนิตต์อลิน พันธุ์อภัย, นางสาวจินดา จิตดีใจฉ่ำ

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพัชรกมล หนูเอียด
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Patcharakamon Nooeaid
การรับรองสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานสหราชอาณาจักร (UK-Professional Standards Framework)
 ประเภท Senior Fellow ประเภท Fellow
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27176
Email patcharakamon@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	วิทยาศาสตร์ (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
วท.ม.	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
Dr.-Ing.	Materials Science and Engineering	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Germany	2557

ความเชี่ยวชาญ

Biomaterials, Tissue engineering, Biodegradable polymers, Bioactive glasses and bioceramics, Biocomposites, Drug controlled release. Wound dressings

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สป.อว.)

จำนวนทั้งหมด 36 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 8 เรื่อง ดังนี้
Chusinuwan P, Pengsuk C, Lirdprapamongkol K, Thanyacharoen T, Svasti J, Techasakul S, Nooeaid P. Turmeric herb extract-incorporated biopolymer dressings with beneficial antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory properties for wound healing. *Polymers* 2023; 15(5): 1090.
Suvandee W, Teeranachaideekul V, Jeenduang N, Nooeaid P, Makarasen A, Chuenchom L, Techasakul S, Dechtrirat D. One-Pot and green preparation of phyllanthus emblica extract/silver nanoparticles/polyvinylpyrrolidone spray-on dressing. *Polymers* 2022; 14: 2205.
Chusinuwan P, Nooeaid P, Thanyacharoen T, Techasakul S, Pavasant P, Kanjanamekanant K. Injectable eggshell-derived hydroxyapatite-incorporated fibroin-alginate composite hydrogel for bone tissue engineering. *Int J Biol* 2021; 193: 799-808.

- Nooeaid P, Chuysinuan P, Pitakdantham W, Aryuwananon D, Techasakul S, Dechtrirat D. Eco-friendly polyvinyl alcohol/poly(lactic acid) core/shell structured fibers as controlled release fertilizers for sustainable agriculture. *J Polym Environ* 2021; 29 (2): 552-64.
- Onsri P, Dechtrirat D, Nooeaid P, Eiad-Ua A, Amompitoksuk P, Techasakul S, Taufiq A, Chuenchom L. Novel magnetically interconnected micro/macroporous structure of monolithic porous carbon adsorbent derived from sodium alginate and wasted black liquor and its adsorption performance. *J Renew Mater* 2021; 9 (6): 1059-74.
- Nooeaid P, Chuysinuan P, Pengsuk C, Dechtrirat D, Lirdprapamongkol K, Techasakul S, Svasti J. Polylactic acid microparticles embedded porous gelatin scaffolds with multifunctional properties for soft tissue engineering. *J Sci Adv Mater Dev* 2020; 5 (3): 337-45.
- Wongkanya R, Teeranachaideekul V, Makarasen A, Chuysinuan P, Yingyuad P, Nooeaid P, Techasakul S, Chuenchom L, Dechtrirat D. Electrospun poly(lactic acid) nanofiber mats for controlled transdermal delivery of essential oil from *Zingiber cassumunar* Roxb. *Mater Res Express* 2020; 7 (5): 055305.
- Onsri P, Dechtrirat D, Nooeaid P, Eiadua A, Amompitoksuk P, Chuenchom L. Design of structure of hierarchically porous carbon monoliths with magnetic properties for high efficiency in adsorption of lead (II) ions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2020; 463(1): 12075.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

จำนวนทั้งหมด 2 เรื่อง ซึ่งเป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 0 เรื่อง

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

- 1) การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์วัสดุปิดแผลจากวัสดุธรรมชาติด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรม
- 2) การสังเคราะห์นาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์และไตรแคลเซียมฟอสเฟต
- 3) การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของการผลิตโปรตีนไฮโดรไลสจากกระดูกปลาทูน่า

2.2 สิทธิบัตร

- 1) อนุสิทธิบัตร เรื่องกรรมวิธีการสังเคราะห์นาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์จากวัสดุธรรมชาติ
- 2) อนุสิทธิบัตร เรื่องกรรมวิธีการผลิตนาโนแคปซูลจากโพลีเมอร์ชีวภาพผสมเตตระไฮดรอกซีลิโนลีนสำหรับการผลิตเวชภัณฑ์ทางการแพทย์เพื่อดำเนินเชื้อ จุลชีพและกรรมวิธีการในการผลิตเวชภัณฑ์ดังกล่าว

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

- Gritsch L, Conoscenti G, La C.V, Nooeaid P, Boccaccini AR. Polylactide-based materials science strategies to improve tissue-material interface without the use of growth factors or other biological molecules. *Mater Sci and Eng C* 2019; 94: 1083-101.

Nooeaid P, Schulze-Tanzil G, Boccaccini AR. Stratified scaffolds for osteochondral tissue engineering. *Cartilage Tissue Engineering*. Springer; 2015: p. 191-200.

Nooeaid P, Salih V, Beier J.P, Boccaccini A.R. Osteochondral tissue engineering: scaffolds, stem cells and applications. *J Cell Mol Med* 2012; 16(10): 2247-70.

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์และการจัดการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
ชื่อหลักสูตรปรับปรุง	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

สาระสำคัญ/ภาพรวมในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรแบบโมดูล ให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้หลักสูตรมีความก้าวหน้าและทันสมัย โดยมีการปรับเปลี่ยนในประเด็นดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ		
2.1 วิชาแกน	-	7 หน่วยกิต
2.2 วิชาบังคับ	87 หน่วยกิต	61 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
2. หมวดวิชาเฉพาะ	2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	
2.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	2.2.1 วิชาแกน	
2.1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	2.2.1.2 ชุดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	
ทนท211 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 AIT211 English for Specific Purpose I 3(2-2-5) ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟังและการพูดในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	ทนท201 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 1 AIT201 English for Agricultural Product Innovation I 2(1-2-3) ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง การพูด และการนำเสนองานวิชาการหรืองานวิชาชีพด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
ทนท411 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 AIT411 English for Specific Purpose II 3(2-2-5) ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่าน และการเขียนในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	ทนท202 ภาษาอังกฤษสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 2 AIT202 English for Agricultural Product Innovation II 2(1-2-3) ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่าน และการเขียน ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
ทนท212 ประสบการณ์การทำงาน AIT212 Work Experience 1(0-9-0) ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในภาคเอกชนกลุ่มธุรกิจค้าปลีกทั่วไป ที่มีลักษณะเป็นนิติบุคคล การนำเสนอองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่ได้จากการทำงาน		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
2.1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	2.2.2.9 ชุดวิชาการสร้างประสบการณ์วิชาชีพและการวิจัยด้านพอลิเมอร์	
ทนท313 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี AIT313 Statistical Methods for Science and Technology 3(2-2-5)	ทนท313 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี AIT313 Statistical Methods for Science and Technology 2(1-3-2)	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</p>	<p>ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>ทนก315 สัมมนา AIT315 Seminar 1(0-2-1) สัมมนาในประเด็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์ วิจารณ์ผลงานวิจัย และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอในที่ประชุม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย และ/หรือนักวิชาการ</p>	<p>ทวพ462 สัมมนาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ PMT462 Seminar in Polymer Materials Technology 1(0-2-1) สัมมนาในประเด็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ วิเคราะห์ วิจารณ์ผลงานวิจัย สังเคราะห์และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอในที่ประชุม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยและ/หรือนักวิชาการ</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>ทนก316 โครงการวิจัยเบื้องต้น AIT316 Introduction to Project Research 1(0-2-1) ค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<p>ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ PMT460 Professional Career Provision 1(0-2-1) ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝึกประสบการณ์การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงาน การวางแผนและการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อประมวลผลและนำเสนอ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>ทนก317 เตรียมสหกิจศึกษา AIT317 Pre-Cooperative Education 1(0-2-1) ศึกษาหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการ ขั้นตอน และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา เตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ความรู้พื้นฐานในการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ การสัมภาษณ์งาน ความรู้พื้นฐาน</p>	<p>ทวพ460 การเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ PMT460 Professional Career Provision 1(0-2-1) ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฝึกประสบการณ์การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงาน การวางแผนและการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อประมวลผลและนำเสนอ การใช้เทคโนโลยี</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
ระบบบริหารงานคุณภาพและความปลอดภัยในสถานประกอบการ การนำเสนอ การเขียนรายงาน การพัฒนาบุคลากร	สารสนเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	
<p>ทนท418 ฝึกงาน AIT418 Practicum 2(0-17-0)</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อุตสาหกรรมเกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม</p>	<p>ทพท461 การฝึกงานวิชาชีพ PMT461 Professional Practicum 2(0-17-0)</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐหรือภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทนท419 สหกิจศึกษา AIT419 Cooperative Education 6(0-36-0)</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อุตสาหกรรมเกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับ มอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยในส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบวิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ทพท465 สหกิจศึกษา PMT465 Cooperative Education 6(0-36-0)</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยในส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบวิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท461 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์ PIM461 Polymer Innovation Project 3(0-6-3)</p> <p>ศึกษาค้นคว้าและกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย ออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัยเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงานและนำเสนอโดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<p>ทพท463 โครงการเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ PMT463 Polymer Materials Technology Project 3(0-6-3)</p> <p>ศึกษาค้นคว้าและกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย ออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัย เรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอโดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>ทวพ462 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์</p> <p>PIM462 Polymer Innovation Project to Commercial</p> <p>3(0-6-3)</p> <p>ศึกษาค้นคว้าและกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย ออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัยเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงานและนำเสนอโดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<p>ทวพ464 โครงการนวัตกรรมพอลิเมอร์สู่พาณิชย์</p> <p>PMT464 Polymer Innovation Project Towards Commercialization</p> <p>3(0-6-3)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการจัดการเทคโนโลยีพอลิเมอร์ สร้างแบบจำลองทางธุรกิจ ออกแบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากงานวิจัยและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ทดสอบการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>2.1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์</p>	<p>2.2 หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>2.2.2 วิชาบังคับ</p> <p>2.2.2.1 ชุดวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์</p>	
<p>ทกน105 เคมีพื้นฐานสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p> <p>AIT105 Fundamental Chemistry for Agricultural Product Innovation</p> <p>2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาสารประกอบ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ พันธะเคมี ของแข็ง ของเหลว แก๊ส อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี จลนพลศาสตร์เชิงเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ความเข้มข้นของสารละลาย สมดุลเคมี การประยุกต์ใช้ในนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p>	<p>ทวพ100 เคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์</p> <p>PMT100 Fundamental of Chemistry for Polymer</p> <p>2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสัมพันธ์ กรด-เบส สมดุลเคมีของแข็ง ของเหลว แก๊ส อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี จลนพลศาสตร์เชิงเคมี และการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีพอลิเมอร์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทกน106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p> <p>AIT106 Fundamental Chemistry Laboratory for Agricultural Product Innovation</p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี การเลือกใช้เครื่องแก้ว อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานทางเคมี การเตรียมสารละลาย การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์และการไทเทรต</p>	<p>ทวพ101 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับพอลิเมอร์</p> <p>PMT101 Fundamental of Chemistry Laboratory for Polymer</p> <p>1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคพื้นฐานการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการเคมี การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือด การตกผลึก การแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี การเตรียมสารละลาย สมดุลเคมี การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ และการไทเทรตกรด-เบส</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>ทนก107 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ AIT107 Fundamental Mathematics and Calculations 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาเมตริกซ์ การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์ เวกเตอร์ ปฏิบัติการและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยคำนวณ</p>	<p>ทนก101 คณิตศาสตร์พื้นฐานและการคำนวณ AIT101 Fundamental of Mathematics and Calculation 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาเมตริกซ์ การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์ เวกเตอร์ ปฏิบัติการและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยคำนวณ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทนก108 ฟิสิกส์สำหรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร AIT108 Physics for Agricultural Product Innovation 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานทางฟิสิกส์ ระบบของมิติและหน่วย สมบัติพื้นฐานของของสสาร คลื่นเสียง แสง แรงและกฎการเคลื่อนที่ หลักการของกลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง และการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของสสารเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ในนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทนก191 เคมีอินทรีย์ AIT191 Organic Chemistry 2(2-0-4)</p> <p>โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์และอนุพันธ์ รวมทั้งพอลิเมอร์ ไซมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน</p>	<p>ทวพ103 เคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ PMT103 Organic Chemistry for Polymer 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์และการเรียกชื่อ อะลิฟาติก ไฮโดรคาร์บอน แอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์และฟีนอล อีเทอร์ อีพอกไซด์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน เอไมด์ สารมาโครโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ในปิโตรเลียมและพอลิเมอร์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทนก192 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ AIT192 Organic Chemistry Laboratory 1(0-2-1)</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือด การตกผลึก การแยกสารด้วยเทคนิคโคร</p>	<p>ทวพ104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับพอลิเมอร์ PMT102 Organic Chemistry Laboratory for Polymer 1(0-3-0)</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>มาโตกราฟี การสกัด การกลั่น สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ เอมีน เอไมด์ อัลดีไฮด์ คีโตน การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน</p>	<p>ฝึกปฏิบัติการสกัด การกลั่น สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์และฟินอล คาร์บอกซิลิก เอมีน เอไมด์ อัลดีไฮด์ คีโตน การแยกประเภทสารอินทรีย์ และการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน</p>	<input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท111 โพลีเมอร์เบื้องต้น PIM111 Introduction to Polymers 2(2-0-4) ศึกษาความหมาย ประเภท และที่มาของ โพลีเมอร์ หลักการอ่านชื่อโพลีเมอร์ ปฏิกริยา โพลีเมอไรเซชัน โพลีเมอร์ธรรมชาติและสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติ พื้นฐานของโพลีเมอร์ ภาพรวมอุตสาหกรรม เทคโนโลยีวัสดุโพลีเมอร์ โพลีเมอร์ชีวภาพ การประยุกต์ใช้งานโพลีเมอร์ นวัตกรรม โพลีเมอร์และวัสดุฉลาด</p>	<p>ทพท102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโพลีเมอร์เบื้องต้น PMT102 Introduction to Polymer Science and Technology 2(2-0-4) ศึกษาความหมาย ประเภท และที่มาของโพลีเมอร์ หลักการอ่านชื่อโพลีเมอร์ ปฏิกริยาโพลีเมอไรเซชัน โพลีเมอร์ธรรมชาติและสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติพื้นฐานของโพลีเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปโพลีเมอร์เบื้องต้น การวิเคราะห์ทดสอบโพลีเมอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานโพลีเมอร์ การรีไซเคิลและอัพไซเคิล นวัตกรรมโพลีเมอร์และวัสดุฉลาด</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท112 โพลีเมอร์ชีวภาพ PIM112 Biopolymer 2(2-0-4) ศึกษาโพลีเมอร์ชีวภาพที่ได้จากธรรมชาติและที่สังเคราะห์ขึ้น การสกัดจากวัสดุฐานชีวภาพ และการสังเคราะห์ด้วยจุลชีพ สมบัติเบื้องต้นทางเคมี กายภาพ และชีวเคมีความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติ การดัดแปรโครงสร้างและสมบัติ การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติทางเคมี กายภาพมาตรฐานโพลีเมอร์ชีวภาพ การนำโพลีเมอร์ชีวภาพไปประยุกต์ใช้ทางชีวการแพทย์ เกษตรกรรม อาหาร และยานยนต์</p>	<p>ทพท105 โพลีเมอร์ฐานชีวภาพและการประยุกต์ PMT105 Bio-based Polymer and Applications 2(2-0-4) ศึกษาประเภทและสมบัติของโพลีเมอร์ฐานชีวภาพ การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ มาตรฐานโพลีเมอร์ฐานชีวภาพ การนำโพลีเมอร์ฐานชีวภาพไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เกษตรกรรม อาหาร และบรรจุภัณฑ์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท113 ปฏิบัติการโพลีเมอร์ชีวภาพ PIM113 Biopolymer Laboratory 1(0-2-1) ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสกัดหรือสังเคราะห์โพลีเมอร์ชีวภาพ การเตรียมผลิตภัณฑ์จากโพลีเมอร์ชีวภาพ และการทดสอบและวิเคราะห์สมบัติเคมีและกายภาพของโพลีเมอร์ชีวภาพ และผลิตภัณฑ์โพลีเมอร์ชีวภาพ</p>	<p>ทพท106 ปฏิบัติการโพลีเมอร์ฐานชีวภาพ PMT104 Bio-Based Polymer Laboratory 1(0-3-0) ฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์โพลีเมอร์ชีวภาพ การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของโพลีเมอร์ชีวภาพ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>นพท211 สารเคมียางและการออกสูตรยาง PIM211 Rubber Additives and Formulation 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษายางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ ยางเบลนด์ ยางคอมพาวนด์ ระบบการวัลคาไนซ์ ประเภทของสารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารตัวเติม สารต้านการเสื่อมสภาพ สารเติมแต่ง และการเลือกใช้สารเคมียางในการออกสูตรยางให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์</p>	<p>ทพท220 การออกสูตรยางและนวัตกรรม PMT220 Rubber Formulation and Innovation 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมยาง ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ ยางเบลนด์ ยางคอมพาวด์ ระบบการวัลคาไนซ์ ประเภทของสารวัลคาไนซ์ สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารตัวเติม สารต้านการเสื่อมสภาพ สารเติมแต่งเฉพาะ การเลือกใช้สารเคมียางในการออกสูตรยาง นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ยาง</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพท212 โครงสร้างและสมบัติพอลิเมอร์ PIM212 Polymer Structure and Properties 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึกและจลนศาสตร์ของการเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสถานะหลอมละลาย ประยุกต์ใช้สมบัติทางความร้อนต่อกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สมบัติทางไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่านและการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์</p>	<p>ทพท202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์ PMT202 Polymer Structure, Properties, and Selection 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสถานะหลอมละลาย ประยุกต์ใช้สมบัติทางความร้อนต่อกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สมบัติทางไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ชนิดของวัสดุและสมบัติ การวิเคราะห์แผนภูมิการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อม การอภิปรายกรณีศึกษาด้านการคัดเลือกวัสดุกับนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพท213 ปฏิบัติการสมบัติของพอลิเมอร์ PIM213 Polymer Properties Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน และการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์</p>	<p>ทพท203 ปฏิบัติการทดสอบและวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์ PMT203 Polymer Properties Testing and Characterization Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>นพท215 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์ คุณลักษณะเฉพาะ PIM215 Polymer Chemistry and Characterization 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ ปฏิกริยา พอลิเมอร์ไอออนิกแบบควบแน่น แบบอนุกรม อิสระ แบบไอออนิก แบบเปิดวงแหวน แบบสเตอริโอจำเพาะ การเกิดพอลิเมอร์ร่วม การใช้ตัวเร่งปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอออนิก กระบวนการผลิต พอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้เทคนิคการหา น้ำหนักโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างทาง เคมี</p>	<p>ทพท200 เคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์ คุณลักษณะเฉพาะ PMT200 Polymer Chemistry and Characterization 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาบทบาทความสำคัญของพอลิเมอร์ใน อุตสาหกรรม การสังเคราะห์พอลิเมอร์ผ่าน ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอออนิกแบบควบแน่น แบบ อนุกรมอิสระ แบบไอออนิก แบบเปิดวงแหวน แบบสเตอริโอจำเพาะ การเกิดพอลิเมอร์ร่วม การใช้ตัวเร่งปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอออนิก กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้ เทคนิคการหาน้ำหนักโมเลกุล การวิเคราะห์ โครงสร้างทางเคมี</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท216 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์ คุณลักษณะเฉพาะ PIM216 Polymer Chemistry and Characterization Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การวิเคราะห์หาน้ำหนักโมเลกุล การพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์</p>	<p>ทพท201 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์และการพิสูจน์ คุณลักษณะเฉพาะ PMT201 Polymer Chemistry and Characterization Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการการสังเคราะห์พอลิเมอร์ผ่าน ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอออนิกแบบควบแน่นและ แบบเติม เทคนิคการวิเคราะห์หาน้ำหนัก โมเลกุล การพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของ พอลิเมอร์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท217 การแปรรูปและนวัตกรรมจากยาง PIM217 Rubber Process and Innovation 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาการแปรรูปน้ำยางและยางแห้ง การ เตรียมสารเคมีสำหรับการแปรรูปน้ำยาง เทคโนโลยีและเครื่องจักรในการแปรรูป ผลิตภัณฑ์ยาง การรีไซเคิลยาง ระบบการตลาด และอุตสาหกรรมยางพาราต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ มูลค่าทางเศรษฐกิจ นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ยาง</p>	<p>ทพท221 การแปรรูปยางและการทดสอบ PMT221 Rubber Process and Testing (2-0-4)</p> <p>ศึกษาความแตกต่างของการแปรรูปน้ำยางชั้น และยางแห้ง กระบวนการผสมยางและสารเคมี ด้วยเครื่องผสมแบบเปิดและเครื่องผสมแบบปิด การทดสอบหาอุณหภูมิและเวลาในการคงรูป ยาง กระบวนการขึ้นรูปและคงรูปผลิตภัณฑ์ ยาง การแปรรูปน้ำยางชั้นด้วยวิธีการหล่อ การ จุ่ม และการทำโฟม การรีไซเคิลยาง การ ทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>นพค218 ปฏิบัติการแปรรูปวิเคราะห์และทดสอบยาง PIM218 Rubber Process, Characterization and Testing Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการแปรรูปยางด้วยเครื่องผสมแบบเปิดและแบบปิด มาตรฐานการทดสอบ การทดสอบหาเวลาการวัลคาไนซ์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกล นวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ</p>	<p>ทพพ222 ปฏิบัติการแปรรูปยางและการทดสอบ PMT222 Rubber Process and Testing Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการแปรรูปยางแห้ง การแปรรูปน้ำยางข้น การทดสอบยางคอมพาวด์ การทดสอบสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์ยาง</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพค229 นวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ PIM229 Polymer and Bio-based Materials Innovation 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาแนวคิดด้านนวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์และการจัดการการประยุกต์นำเทคโนโลยีกับนวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ การประยุกต์กระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบของนวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพกับธุรกิจ การประยุกต์หลักทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงกับความยั่งยืนของธุรกิจ กรณีศึกษาธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์และวัสดุฐานชีวภาพ</p>		<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพค241 การคัดเลือกวัสดุ PIM241 Materials Selection 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาชนิดของวัสดุและหลักการออกแบบ การวิเคราะห์ชนิดของวัสดุและสมบัติ การวิเคราะห์แผนภูมิของการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุโดยคำนึงและไม่คำนึงถึงรูปร่าง การคัดเลือกวัสดุจากหลายเงื่อนไข การคัดเลือกวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม การคัดเลือกกระบวนการผลิต การวิเคราะห์และคัดเลือกแหล่งข้อมูลทางด้านสมบัติของวัสดุ การอภิปรายและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากวัสดุหลากหลายชนิด การอภิปราย</p>	<p>ทพพ202 โครงสร้าง สมบัติ และการคัดเลือกพอลิเมอร์ PMT202 Polymer Structure, Properties, and Selection 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสภาวะหลอมละลาย ประยุกต์ใช้สมบัติทางความร้อนต่อกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สมบัติทางไฟฟ้า กล แสง สี การซึมผ่าน การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ชนิดของวัสดุและสมบัติ การวิเคราะห์</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>กรณีศึกษาด้านการคัดเลือกวัสดุกับนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	<p>แผนภูมิการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุและกระบวนการผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อม การอภิปรายการคัดเลือกวัสดุกับนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	
<p>นพก242 สารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวนด์ PIM242 Polymer Additives and Compounding 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาความสำคัญและวัตถุประสงค์ในการเติมสารเติมแต่งพอลิเมอร์ ประเภทของสารเติมแต่งกลไกสารเติมแต่งต่อสมบัติพอลิเมอร์ สารเติมแต่งช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน สารเติมแต่งที่ได้จากธรรมชาติ การทำมาสเตอร์แบทช์และการคอมพาวนด์</p>	<p>ทพพ320 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ PMT320 Polymer Additives 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาประเภทและหน้าที่ของสารเติมแต่งพอลิเมอร์ สารช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารเสริมแรง สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน สารก่อผลึก สารฟู สารหน่วงไฟ สารต้านไฟฟ้าสถิต</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพก321 การออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ PIM321 Polymer Product Design 2(0-4-2)</p> <p>ศึกษาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบและการอ่านแบบ สู่ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยการพิมพ์ 3 มิติ การออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเพื่อความยั่งยืน</p>		<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
	<p>2.2.2.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีและการออกแบบบรรจุภัณฑ์</p>	
	<p>ทพพ210 หลักการและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ PMT210 Packaging Principles and Technology 2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดสมบัติของวัสดุในการบรรจุ กระบวนการบรรจุ การทดสอบบรรจุภัณฑ์ แนวคิดการพัฒนาและนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ การเลือกเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า มาตรฐานกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
	<p>ทวพ211 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน</p> <p>PMT211 Packaging Design and Development for Sustainability</p> <p style="text-align: right;">2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค การวิเคราะห์และการใช้ข้อมูลการตลาดเพื่อการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน การสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ การทวนสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบเชิงหน้าที่และเชิงคุณค่า</p>	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	<p>ทวพ212 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>PIM321 Software Application for Polymer Product Design</p> <p style="text-align: right;">1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการออกแบบ การเขียนแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง การจำลองการใช้งานภายใต้สภาวะเสมือนจริง และแก้ไขข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p>	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพก322 การออกแบบกระบวนการผลิตพอลิเมอร์</p> <p>PIM322 Polymer Production Process Design</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาหลักสมดุลมวลสารและพลังงาน แผนผังกระบวนการผลิต ห่วงโซ่มูลค่าของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือในกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ หน่วยปฏิบัติการสังเคราะห์ และผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ และการเลือกใช้ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การออกแบบสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ การเลือกกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การคำนวณต้นทุนอย่างง่ายในการผลิต</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>นพท341 วิทยาการเสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์</p> <p>PIM341 Polymer Rheology and Processing</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาวิทยาการเสของพอลิเมอร์และกระบวนการขึ้นรูป การเลือกและวิเคราะห์สมบัติของพอลิเมอร์ก่อนเข้าสู่กระบวนการขึ้นรูป ประยุกต์หลักการผสมและการย่อยพอลิเมอร์กับกระบวนการขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปฐานอัดรีด อัดเป่า อัดส่ง อัดสูญญากาศ การหล่อฟิล์ม การรีดด้วยลูกกลิ้ง การเป่าชิ้นงาน กลวงและชิ้นงานหลายชั้น การขึ้นรูปแบบหมุน การสร้างชิ้นงานต้นแบบและการพิมพ์ 3 มิติ การขึ้นรูปเทอร์โมเซต การขึ้นรูปโฟม การผลิตแบบเพิ่มเนื้อ การเคลือบผิวด้วยพอลิเมอร์ การพิมพ์บนเนื้อพอลิเมอร์ กระบวนการฉีดแบบปกติและฉีดแบบผนังบาง การขึ้นรูปด้วยการดึงฟิล์มแบบทิศทางเดียว สองทิศทางและหลายทิศทาง กระบวนการรีไซเคิล การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงาน</p>	<p>ทพท322 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์</p> <p>PMT322 Polymer Processing</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาวิทยาการเสของพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์ก่อนเข้าสู่กระบวนการขึ้นรูป การประยุกต์หลักการผสมและการย่อยพอลิเมอร์กับกระบวนการขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปแบบอัดรีด อัดฉีด อัดเป่า อัดส่ง อัดสูญญากาศ การหล่อฟิล์ม การเป่าฟิล์ม การรีดด้วยลูกกลิ้ง การเป่าชิ้นงานกลวงและชิ้นงานหลายชั้น การขึ้นรูปแบบหมุน การพิมพ์ 3 มิติ การขึ้นรูปเทอร์โมเซต การขึ้นรูปโฟม กระบวนการรีไซเคิล การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องของชิ้นงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท342 ปฏิบัติการวิทยาการเสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์</p> <p>PIM342 Polymer Rheology and Processing Laboratory</p> <p style="text-align: right;">1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป ข้อบกพร่องของชิ้นงาน การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับกระบวนการผลิต</p>	<p>ทพท323 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์</p> <p>PMT323 Polymer Processing Laboratory</p> <p style="text-align: right;">1(0-3-0)</p> <p>ฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป ข้อบกพร่องของชิ้นงาน การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท343 สมบัติทางกลของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>PIM343 Mechanical Properties of Polymer Products</p> <p style="text-align: right;">2(2-0-4)</p> <p>ศึกษาหน่วยของแรง ความเครียด กฎของฮุก และอัตราส่วนของปัวซององ การวิเคราะห์แรงกระทำตามแนวแกน แรงบิดแรงดัดและแรง</p>	<p>ทพท330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์</p> <p>PMT330 Mechanical Testing and Quality Control of Polymer Product</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ การจำแนกและวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุพอลิเมอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
เดือน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด การวิเคราะห์กลศาสตร์ของวัสดุเชิงประกอบ และวัสดุแบบแผ่นซ้อน การวิเคราะห์สมบัติทางกลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์สมบัติทางกล พลวัต	ลิเมอร์ หลักการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การประยุกต์ผลการทดสอบกับการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ หลักสถิติเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ	<input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพท344 ปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลของพอลิเมอร์ PIM344 Mechanical Testing of Polymer Laboratory 1(0-3-0) ฝึกทักษะปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์และแปลผลการทดสอบ การประยุกต์ผลการทดสอบกับการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	ทพท330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ PMT330 Mechanical Testing and Quality Control of Polymer Product 3(2-2-5) ศึกษาและฝึกปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ การจำแนกและวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุพอลิเมอร์ หลักการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การประยุกต์ผลการทดสอบกับการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ หลักสถิติเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพท345 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ PIM345 Polymer Blends and Composites 3(3-0-6) ศึกษาหลักการและทฤษฎีของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ เทอร์โมไดนามิกส์และการเข้ากันของพอลิเมอร์ผสม การเตรียม การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีกายภาพของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ พอลิเมอร์เชิงประกอบขั้นสูง พอลิเมอร์เชิงประกอบระดับนาโน การตัดแปรสมบัติ และการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ	ทพท321 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ PMT321 Polymer Blends and Composites 2(2-0-4) ศึกษาหลักการและประเภทของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ วิธีการเตรียมพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติ พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบขั้นสูง การใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
2.1.3) กลุ่มวิชานวัตกรรมและการจัดการ	2.2.1 วิชาแกน 2.2.1.1 ชุดวิชาการสร้างคุณค่าความคิดและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>ทนก126 การคิดและสร้างนวัตกรรม AIT126 Innovation Thinking and Creation 2(0-4-2)</p> <p>ศึกษาความสำคัญและกลยุทธ์การสร้างนวัตกรรม ฝึกการใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงออกแบบต่อการสร้างนวัตกรรม และนำเสนอความคิดที่สอดคล้องกับสถานการณ์</p>	<p>ทนก111 การคิดและสร้างนวัตกรรม AIT111 Innovation Thinking and Creation 2(0-4-2)</p> <p>ฝึกทักษะการนำหลักสำคัญและกลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมมาใช้ให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์และความคิดเชิงออกแบบในการสร้างนวัตกรรม และการนำเสนอความคิดที่สอดคล้องกับสถานการณ์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>ทนก127 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ AIT127 Development of Prototype and Validation 1(0-2-1)</p> <p>ศึกษาการบูรณาการความคิดสู่การออกแบบไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทวนสอบกับผู้บริโภคเป้าหมาย การปรับปรุง และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับบริบททางสังคม</p>	<p>ทนก112 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการทวนสอบ AIT112 Development of Product Prototype and Validation 1(0-3-0)</p> <p>ฝึกทักษะการบูรณาการความคิดสู่การออกแบบการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทวนสอบกับผู้บริโภคเป้าหมาย การปรับปรุง และการนำเสนอผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับบริบททางสังคม</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	<p>2.2.2 วิชาบังคับ 2.2.2.8 ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	
<p>ทนก131 การสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PIM131 Marketing Communication for Polymer Innovation Business 2(0-4-2)</p> <p>ศึกษาหลักการตลาดการสร้างแบรนด์ การประยุกต์ใช้การสื่อสารสำหรับองค์กร การสื่อสารภายนอก ฝึกประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการผลิตสื่อ อินโฟกราฟิก แอนิเมชัน การพัฒนาสื่อเพื่อการออกแบบสินค้าและบริการสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	<p>ทนก450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PMT450 Principles of Marketing and Marketing Communication for Polymer Innovation Business 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาแนวความคิดทางการตลาด หลักการตลาด และการสื่อสารทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาดและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดสำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก กระบวนการตัดสินใจซื้อ ตราสินค้าและการสร้างแบรนด์ ฝึกประยุกต์ส่วนผสมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อการสร้างแผนการตลาดและแผนธุรกิจ สำหรับธุรกิจ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
	อุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ความรับผิดชอบต่อสังคมและจรรยาบรรณ ทางการตลาด	
นพก214 ความคิดเชิงวิพากษ์และการ สังเคราะห์นวัตกรรม PIM214 Critical Thinking and Innovation Synthesis 2(0-4-2) ศึกษาทฤษฎีความรู้ การใช้เหตุผลและอารมณ์ ความรู้สึก ฝึกประยุกต์หลักเชิงตรรกศาสตร์สู่ ความคิดเชิงวิพากษ์ การเขียนเชิงวิพากษ์ การ โต้แย้งอุปนัยและนิรนัยสู่การวิเคราะห์ปัญหา การสังเคราะห์นวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการวิจารณ์และวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพก221 ททรัพย์สินทางปัญญาและการจด สิทธิบัตร PIM221 Intellectual Property and Patent Strategy 2(0-4-2) ศึกษาประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ฝึกประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการจดสิทธิบัตร เครื่องหมาย การค้า ความลับทางการค้า การยื่นจดขอความ คุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ประยุกต์ใช้ ทรัพย์สินทางปัญญาในเชิงพาณิชย์และการถ่าย โอนนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การจัดการทรัพย์สิน ทางปัญญากรณีศึกษาทางกฎหมายทรัพย์สิน ทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	2.2.3 วิชาเลือก 2.2.3.7 ชุดวิชาการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ พอลิเมอร์	
นพก251 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการ ลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PIM251 Economics and Finance for Polymer Innovation Business Investment 2(0-4-2)	ทวพ454 เศรษฐศาสตร์และการเงินเพื่อการ ลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PMT454 Economics and Finance for Polymer Innovation Business Investment 2(1-2-3)	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>ศึกษาองค์การธุรกิจ การประเมินอุปสงค์และอุปทานสำหรับสินค้าและบริการในอุตสาหกรรมนวัตกรรมพอลิเมอร์ ฝึกประยุกต์ใช้ทฤษฎีความยืดหยุ่น การหาและประเมินค่าความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การแทรกแซงของรัฐ ตราสารทุน ตราสารหนี้ ฝึกวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนระยะเวลาคืนทุน ต้นไม้การตัดสินใจสำหรับการประเมินและการเลือก ฝึกประยุกต์เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	<p>ศึกษา องค์การธุรกิจ การประเมินอุปสงค์และอุปทานสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ การหาและประเมินค่าความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การแทรกแซงของรัฐ ตราสารทุน ตราสารหนี้ การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนระยะเวลาคืนทุน ต้นไม้การตัดสินใจสำหรับการประเมินและการเลือก ฝึกประยุกต์เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการลงทุนในธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพท252 หลักการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PIM252 Principles of Marketing and Consumer Behaviour for Polymer Innovation Business 2(0-4-2)</p> <p>ศึกษาแนวความคิดทางการตลาดและหลักการตลาดสมัยใหม่ หน้าที่ทางการตลาด การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาด การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานด้านการตลาด จรรยาบรรณด้านการตลาด ฝึกวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค รูปแบบของกระบวนการตัดสินใจซื้อ มูลเหตุจูงใจการซื้อทั้งทางตรงและทางอ้อม อิทธิพลของสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อการซื้อ</p>	<p>ทพพ450 หลักการตลาดและการสื่อสารทางการตลาดสำหรับธุรกิจนวัตกรรมพอลิเมอร์ PMT450 Principles of Marketing and Marketing Communication for Polymer Innovation Business 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาแนวความคิดทางการตลาด หลักการตลาด และการสื่อสารทางการตลาด ส่วนผสมทางการตลาดและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดสำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม บริการและนวัตกรรมพอลิเมอร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายเชิงลึก กระบวนการตัดสินใจซื้อ ตราสินค้าและการสร้างแบรนด์ ฝึกประยุกต์ส่วนผสมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อการสร้างแผนการตลาดและแผนธุรกิจ สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ความรับผิดชอบต่อสังคมและจรรยาบรรณทางการตลาด</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>2.1.3) กลุ่มวิชานวัตกรรมและการจัดการ</p>	<p>2.2.2.7 ชุดวิชาการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์</p>	
<p>นพท346 การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ PIM346 Polymer Products Quality Assurance 2(2-0-4)</p>	<p>ทพพ331 การประกันคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรม PMT331 Industrial Production Quality Assurance 2(2-0-4)</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
ศึกษาหลักการประกันคุณภาพสินค้าจากกระบวนการผลิต มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อการควบคุมคุณภาพของทั้งระบบ (TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (TQM) และมาตรฐาน ISO	ศึกษาหลักการประกันคุณภาพสินค้าจากกระบวนการผลิต มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์การควบคุมคุณภาพของทั้งระบบ (Total quality control : TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (Total quality management : TQM) และมาตรฐาน ISO	<input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพท347 ปฏิบัติการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ PIM347 Polymer Products Quality Assurance Laboratory 1(0-1-2) ฝึกการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	ทพท330 การทดสอบสมบัติเชิงกลและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ PMT330 Mechanical Testing and Quality Control of Polymer Product 3(2-2-5) ศึกษาและฝึกปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ การจำแนกและวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุพอลิเมอร์ หลักการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การประยุกต์ผลการทดสอบกับการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ หลักสถิติเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพท361 การพัฒนานวัตกรรมและการจัดการ PIM361 Innovation Development and Management 2(0-4-2) ศึกษาความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม องค์ประกอบวงจร และกระบวนการพัฒนานวัตกรรม นวัตกรรมเชิงคุณค่า และกลยุทธ์ทะเลสีคราม ฝึกประยุกต์การเพิ่มมูลค่าด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี การสร้างรูปแบบธุรกิจตามความต้องการของผู้บริโภค การกระจายและการจัดการนวัตกรรม		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
2.2) กลุ่มวิชาเอกเลือก 2.2.1) กลุ่มวิชาการจัดการและบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	2.2.3) วิชาเลือก	
นพท421 การออกแบบและวางแผนโรงงาน PIM421 Plant Design and Planning		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาหลักการออกแบบและวางผังโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การเลือกสถานที่และการประเมินพื้นที่โรงงาน การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบวางแผนผังโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ การไหลของวัสดุและการขนถ่าย ปัญหาในการวางผังโรงงาน ความสัมพันธ์ของผังโรงงานและผลิตภัณฑ์ชนิดของผังโรงงานและส่วนประกอบที่สำคัญการบริหารโครงการวางผังโรงงาน ปัจจัยเกี่ยวกับความสะอาด ความปลอดภัยและผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม การสร้างแบบจำลองโรงงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>		<input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพก431 การตลาดดิจิทัล PIM431 Digital Marketing</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาแนวคิด การวางแผน และการวิเคราะห์การตลาดดิจิทัล กลยุทธ์ทางการตลาดและการสร้างตราสินค้าโดยใช้สื่อออนไลน์ การประยุกต์หลักการตลาดดิจิทัลมาใช้เป็นกลยุทธ์ทางการตลาดในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางการตลาดที่เป็นสื่อดิจิทัล</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพก432 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และกิจการดิจิทัล PIM432 E-Commerce and Digital Business</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศและบทบาทในการเปลี่ยนแปลงองค์กร ตลาด อุตสาหกรรมและเศรษฐกิจโลก ฝึกทักษะการใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์กับการดำเนินธุรกิจ เศรษฐกิจดิจิทัล การจัดการสารสนเทศและองค์ความรู้ การจัดการกิจการดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสนับสนุนพื้นฐาน เว็บไซต์เซอร์เวอร์ เครื่องมือค้นหาพอร์ทัลและผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต เอชทีเอ็มแอลและเครื่องมือพัฒนาเว็บไซต์ในเชิงพาณิชย์ หลักการออกแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบธุรกิจ ไฮเปอร์</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
มาร์เก็ต การประมวล เอเยนต์อัจฉริยะ ความเชื่อถือ ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย รวมถึงผลกระทบต่อสังคมและจริยธรรมในการดำเนินงาน		
	2.2.3.1 ชุดวิชาการจัดการกระบวนการผลิตและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	
นพท451 การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ PIM451 Production Planning and Control in Polymer Industry 3(2-2-5) ศึกษาหลักการจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และระบบการผลิต การประยุกต์หลักการพยากรณ์กับการผลิต ฝึกปฏิบัติการประเมินและการควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนความต้องการของวัสดุ การประยุกต์ใช้งานระบบการผลิตแบบทันเวลา ระบบการผลิตแบบโตโยต้าและระบบการผลิตแบบลีน การวางแผนและประเมินกำลังการผลิต การจัดลำดับการผลิต การประเมินต้นทุนทางอุตสาหกรรมวัสดุและจุดคุ้มทุน การผลิตแบบดิจิทัล	ทพท430 การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ PMT430 Production Planning and Control in Polymer Industry 3(3-0-6) ศึกษาหลักการจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และระบบการผลิต การประยุกต์หลักการพยากรณ์กับการผลิต การวางแผนความต้องการของวัสดุและกำลังการผลิต การจัดลำดับการผลิต การประเมินและควบคุมวัสดุคงคลัง การประเมินต้นทุนทางอุตสาหกรรมและจุดคุ้มทุน การประยุกต์ใช้งานระบบการผลิตแบบทันเวลา ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ระบบการผลิตแบบลีน การผลิตแบบดิจิทัล	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
นพท465 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์ PIM465 Polymer Plant Safety 3(2-2-5) ศึกษาหลักการเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการป้องกันเชิงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์หลักการทางความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล ไฟฟ้า อัคคีภัย ความร้อนและการทำงานที่อุณหภูมิสูง สารเคมีและสารเป็นพิษ และอุปกรณ์ป้องกันในโรงงานผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย ฝึกประเมินความปลอดภัยในการทำงาน หลักจิตวิทยาในอุตสาหกรรม การสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน	ทพท431 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์ PMT464 Polymer Plant Safety 3(3-0-6) ศึกษาหลักการเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการป้องกันเชิงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์หลักการทางความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล ไฟฟ้า อัคคีภัย ความร้อนและการทำงานที่อุณหภูมิสูง สารเคมีและสารเป็นพิษ และอุปกรณ์ป้องกันในโรงงานผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม การประเมินและการสร้างความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	2.2.3.7 ชุดวิชาการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพอลิเมอร์	
นพท452 การบริหารโครงการเพื่อการจัดการธุรกิจนวัตกรรม	ทพท452 การบริหารโครงการเพื่อธุรกิจนวัตกรรม	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>PIM452 Project Administration for Innovation Business Management 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย แผนและโครงการ ฝึกการประเมินวงจรโครงการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แนวคิดในการบริหารโครงการ กระบวนการบริหารโครงการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารโครงการ โปรแกรมช่วยในการบริหารโครงการ การประเมินโครงการ ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>PMT452 Project Management for Innovation Business 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย แผนและโครงการ ฝึกการประเมินวงจรโครงการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แนวคิดในการบริหารโครงการ กระบวนการบริหารโครงการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารโครงการ โปรแกรมช่วยในการบริหารโครงการ การประเมินโครงการภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม</p>	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท464 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ PIM464 Polymer Business Management 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาภาพรวมของธุรกิจพอลิเมอร์ หลักการบริหารธุรกิจ การตลาดสำหรับธุรกิจพอลิเมอร์ ฝึกการวางแผนการเงิน การคำนวณทุนการผลิต การตั้งราคาขาย วิเคราะห์จุดคุ้มทุน การจัดการทรัพยากร การสร้างผังองค์กร การวางแผนการผลิต จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายแรงงานและกฎหมายธุรกิจ</p>	<p>ทพท453 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ PMT461 Polymer Business Management 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาภาพรวมของธุรกิจพอลิเมอร์ หลักการบริหารธุรกิจ การตลาดสำหรับธุรกิจพอลิเมอร์ ฝึกการวางแผนการเงิน การคำนวณทุนการผลิต การตั้งราคาขาย วิเคราะห์จุดคุ้มทุน การจัดการทรัพยากร การสร้างผังองค์กร การวางแผนการผลิต จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายแรงงานและกฎหมายธุรกิจ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	<p>2.2.2 วิชาบังคับ 2.2.2.8 ชุดวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมบริการ และนวัตกรรมพอลิเมอร์</p>	
<p>นพท463 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่ PIM463 Entrepreneurship and New Business Creation 3(2-3-4)</p> <p>ศึกษาคุณลักษณะของผู้ประกอบการพอลิเมอร์ ทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการ ประเภทของธุรกิจ การพัฒนาและประเมินโอกาสของการประกอบการ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ร่วมลงทุนในการสร้างธุรกิจใหม่ ฝึกพัฒนาแผนสำหรับธุรกิจใหม่ กระบวนการการสร้างธุรกิจใหม่ การออกแบบโมเดลทางธุรกิจ</p>	<p>ทพท451 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างกิจการใหม่ PMT451 Entrepreneurship and New Business Creation 2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาคุณลักษณะของผู้ประกอบการ ทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการ ประเภทของธุรกิจ การพัฒนาและประเมินโอกาสของผู้ประกอบการ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ร่วมลงทุนในการสร้างธุรกิจใหม่ ภาวะผู้นำกับการเป็นผู้ประกอบการ กระบวนการการสร้างธุรกิจใหม่ แผนผังองค์กร และการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบแผนธุรกิจอุตสาหกรรม บริการ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
	และนวัตกรรมพอลิเมอร์ ฝึกประยุกต์ความเป็นผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่	
2.2.2) กลุ่มวิชาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	2.2.3 วิชาเลือก 2.2.3.3 ชุดวิชานวัตกรรมการพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ	
<p>นพท411 พอลิเมอร์สำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ และเครื่องสำอาง</p> <p>PIM411 Polymer for Health Care Products and Cosmetics</p> <p>3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาชนิด สมบัติและหน้าที่ของวัสดุพอลิเมอร์ ในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ส่วนตัวและเครื่องสำอาง นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ระบบนำส่ง สารสำคัญ ฝึกปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางเคมี กายภาพ การออกฤทธิ์ทางชีวภาพ สำหรับ เครื่องสำอาง การควบคุมคุณภาพและ มาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ประเภทและบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอาง แนวโน้ม และวิทยาการใหม่ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ทพท440 นวัตกรรมพอลิเมอร์เพื่อสุขภาพ</p> <p>PMT440 Polymer Innovation for Health</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาพอลิเมอร์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ยา และ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องสำอาง การ ทดสอบสมบัติเคมีกายภาพ สมบัติทางชีวภาพ มาตรฐานความปลอดภัย ของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีวัสดุ พอลิเมอร์ก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เพื่อ สุขภาพ</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท412 นวัตกรรมพอลิเมอร์สำหรับการ ประยุกต์ใช้ทางการแพทย์</p> <p>PIM412 Polymer Innovation for Medical Applications</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาชนิดและการใช้งานของวัสดุพอลิเมอร์ ในทางการแพทย์และอุปกรณ์ทางการแพทย์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องวิศวกรรม เนื้อเยื่อ เทคโนโลยีนาโน การนำส่งยาและ สารสำคัญ ตัวรับรู้ กระบวนการผลิตและขึ้นรูป วัสดุ การทดสอบสมบัติทางเคมีและกายภาพ การวิจัยและพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์ให้เหมาะสม ต่อการใช้งานทางการแพทย์ แนวโน้มและ ทิศทางของอุตสาหกรรมด้านการแพทย์ มาตรฐานการควบคุมความปลอดภัยของ อุปกรณ์ทางการแพทย์และการประเมิน ประสิทธิภาพทางคลินิก</p>	<p>ทพท441 นวัตกรรมพอลิเมอร์ในวิศวกรรมชีว การแพทย์</p> <p>PMT441 Polymer Innovation in Biomedical Engineering</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาพอลิเมอร์ที่ประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมชีว การแพทย์ วิศวกรรมเนื้อเยื่อและการสร้างใหม่ ของเนื้อเยื่อ กระบวนการสมานและวัสดุรักษา บาดแผล เทคโนโลยีการนำส่งยาและสารสำคัญ นวัตกรรมพอลิเมอร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ ก้าวหน้า แนวโน้มและทิศทางของ อุตสาหกรรมด้านการแพทย์</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	2.2.3.4 ชุดวิชาเทคโนโลยีเส้นใยและสาร เคลือบผิวสำหรับอุตสาหกรรม	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
<p>นพท419 เทคโนโลยีและนวัตกรรมสิ่งทอ PIM419 Textile Technology and Innovation 3(2-3-4)</p> <p>ศึกษาผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ชนิด สมบัติ เทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปสิ่งทอ เส้นใย เส้นด้าย ผ้าทอ ผ้าถัก ผ้าไม่ทอ กระบวนการทางเคมีสิ่งทอและสารช่วยในกระบวนการ นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์สิ่งทอเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้งานเฉพาะทาง การทดสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ และฝึกทักษะปฏิบัติการ</p>	<p>ทพท442 เทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด PMT442 Fiber Technology and Smart Textile 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาเทคโนโลยีเส้นใยและสิ่งทอฉลาด ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ชนิด สมบัติ เทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูป กระบวนการทางเคมีสิ่งทอและสารช่วยในกระบวนการ การประยุกต์ใช้งาน การทดสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ และฝึกทักษะปฏิบัติการ</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพท442 สารเคลือบผิวและกาว PIM442 Surface Coatings and Adhesives 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาความหมาย หน้าที่ ประเภท สมบัติและองค์ประกอบของสารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว สมบัติเชิงเคมี/กายภาพของกาวและการยึดเกาะ การเตรียมพื้นผิวและการทดสอบสมบัติการยึดเกาะ นวัตกรรมสารเคลือบผิวและกาว ฝึกปฏิบัติการประยุกต์ใช้งาน</p>	<p>ทพท443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิวและกาว PMT443 Colorant Technology, Surface Coatings and Adhesives 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาเทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว สมบัติเชิงเคมี กายภาพของกาวและการยึดเกาะ วิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสี เครื่องวัดสี และการสื่อสารระบบสีสากล การประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมสิ่งทอ พลาสติก สีทาบ้าน สารเคลือบผิว อาหาร เครื่องสำอาง</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>
<p>นพท443 เทคโนโลยีสีและการสื่อสาร PIM443 Color Technology and Communication 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาวิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสีและการสื่อสารระบบสีสากล CIE tristimulus value, CIELAB, Munsell, Pantone, และ CMYK เครื่องวัดสี และการประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพและการทำนายสูตรสีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ พลาสติก สีทาบ้าน สารเคลือบผิว อาหาร เครื่องสำอาง ฝึกปฏิบัติใช้เครื่องวัดสี</p>	<p>ทพท443 เทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิวและกาว PMT443 Colorant Technology, Surface Coatings and Adhesives 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาเทคโนโลยีสารให้สี สารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว สมบัติเชิงเคมี กายภาพของกาวและการยึดเกาะ วิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสี เครื่องวัดสี และการสื่อสารระบบสีสากล การประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมสิ่งทอ</p>	<p><input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
	พลาสติก สีทาบ้าน สารเคลือบผิว อาหาร เครื่องสำอาง	
<p>นพท422 การออกแบบหัวรีดและแม่พิมพ์ PIM422 Die and Mold Design 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาหลักการออกแบบแม่พิมพ์แบบหัวรีดของแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า ฝึกการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบแม่พิมพ์ การคำนวณสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์ การคัดเลือกวัสดุและวิธีการผลิตแม่พิมพ์ การเก็บและบำรุงรักษาแม่พิมพ์</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	2.2.3.5 ชุดวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน	
<p>นพท423 พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม PIM423 Polymer in Engineering Applications 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่อใช้งานทางวิศวกรรม การออกแบบและประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรมยานยนต์ อากาศยานและอวกาศยาน พอลิเมอร์ในงานโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างและวิศวกรรมธรณีเทคนิค การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์และพอลิเมอร์นำไฟฟ้า พอลิเมอร์ในการกีฬาและการออกกำลังกาย พอลิเมอร์ในการเกษตร</p>	<p>ทพท444 พอลิเมอร์วิศวกรรมขั้นสูง PMT444 Advanced Engineering Polymer 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่อใช้งานทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรมยานยนต์ อากาศยานและอวกาศยาน พอลิเมอร์ในงานโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างและวิศวกรรมธรณีเทคนิค พอลิเมอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์และพอลิเมอร์นำไฟฟ้า พอลิเมอร์ในการกีฬาและการออกกำลังกาย พอลิเมอร์ในการเกษตร</p>	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท441 บรรจุภัณฑ์เชิงนวัตกรรม PIM441 Innovation-Based Packaging 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบจนถึงกระบวนการผลิต ประเภทของบรรจุภัณฑ์และการใช้งาน กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านการออกแบบ การประยุกต์หลักการตลาด กฎหมายและสิ่งแวดล้อมกับการบรรจุภัณฑ์ การประยุกต์และการถ่ายทอดแนวความคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ การวิเคราะห์นวัตกรรมจากบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ฉลาด</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
2.2.3) กลุ่มวิชาสิ่งแวดลอม		
<p>นพค413 ทรัพยากรทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์</p> <p>PIM413 Microbiological Resources and Applications</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งทรัพยากรชีวภาพของประเทศ การประยุกต์ใช้หลักการทางจุลชีววิทยาเพื่อการเลี้ยงและการเก็บรักษาจุลินทรีย์ การคัดแยกสายพันธุ์ที่ผลิตสารสำคัญและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การสกัดสารสำคัญ เทคโนโลยีการหมักและเอนไซม์เพื่อผลิตเคมีภัณฑ์และพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง พอลิเมอร์ทางการแพทย์ เครื่องดื่มและอาหารการเกษตร</p>		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	2.2.3.5 ชุดวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เพื่อความยั่งยืน	
<p>นพค414 เชื้อเพลิงชีวภาพ</p> <p>PIM414 Biofuels</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาเทคโนโลยีของเชื้อเพลิงชีวภาพ ความสำคัญ ประเภทของทรัพยากรและการเลือกใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ประสิทธิภาพในการผลิตและมลภาวะ แนวโน้มในการเลือกใช้ทรัพยากรในการผลิต พลังงานทางเลือก การประยุกต์ใช้ผลผลิตทางการเกษตรและการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิต พลังงานทางเลือกอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ทพค445 เชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ</p> <p>PMT445 Bio-based fuels and chemicals</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพ และพลังงานทางเลือกความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของทรัพยากร การเลือกวัตถุดิบ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ภายภาพและเคมีในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพค415 เคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ</p> <p>PIM415 Bio-Based Chemicals</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์มูลค่าของเคมีภัณฑ์ชีวภาพจากผลผลิตทางการเกษตร การคัดเลือกแหล่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพ การประยุกต์ใช้หลักการทางเคมีกับโพลิโอเคมีคัลปฏิกิริยาดีพอลิเมอไรเซชัน กระบวนการแปร</p>	<p>ทพค445 เชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ</p> <p>PMT445 Bio-based fuels and chemicals</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพ และพลังงานทางเลือกความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของทรัพยากร การเลือกวัตถุดิบ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ภายภาพ</p>	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input checked="" type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
รูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ กายภาพ และเคมี	และเคมีในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
	2.2.3.2 ชุติวิชาการจัดการขยะพลาสติกในอุตสาหกรรม	
<p>นพท424 การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย PIM424 Pollution Control and Waste Management 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษากฎหมายควบคุมมลพิษอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การควบคุมการปลดปล่อยอนุภาคที่แหล่งกำเนิด การควบคุมและป้องกันมลภาวะจากของเสียอุตสาหกรรมทั้งทางเสียง อากาศ น้ำ และของแข็ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างแนวทางการจัดการของเสีย การลดปริมาณของเสียและการนำกลับไปใช้ใหม่ ขยะพลาสติกกระบวนการแยกการรีไซเคิลขยะพลาสติก สารเคมีและพลังงานจากขยะพลาสติก</p>	<p>ทพท432 การควบคุมมลพิษและการจัดการขยะพลาสติก PMT432 Pollution Control and Plastic Waste Management 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาแนวความคิดการจัดการขยะเป็นศูนย์กลาง ยั่งยืนตามหลัก 3Rs (Reduce Reuse Recycle) การเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้ง โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การจัดการขยะพลาสติก กระบวนการรีไซเคิล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
<p>นพท425 การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน PIM425 Sustainable Production and Consumption 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศโลก การวิเคราะห์ความชอบและทัศนคติของผู้บริโภค การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กร การลงทุนและการบริโภคอย่างมีจริยธรรม การวิเคราะห์สถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและการผลิตสะอาด นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม การจัดการและการประเมินความยั่งยืนของวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การดำเนินชีวิตและการวางนโยบายเพื่อความยั่งยืน การผลิตผลิตภัณฑ์และการบริการอย่างยั่งยืน การ</p>		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
วิเคราะห์การไหลของมวลสารเชิงนิเวศ ดัชนีวัดความยั่งยืน		
	ทวพ433 นวัตกรรมพลาสติกรีไซเคิลตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน PMT433 Recycled Plastics Innovation in Circular Economy 3(2-2-5) ศึกษากระบวนการแปรรูปพลาสติกใช้แล้ว เทคโนโลยีการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ การประเมินความยั่งยืนของวัฏจักรชีวิต วอเตอร์ ฟุตพริ้นท์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ และการปลดปล่อยสุทธิเป็นศูนย์	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
2.2.4) กลุ่มวิชาเสริมสร้างทักษะวิชาชีพ	2.2.3.8 ชุดวิชาประสบการณ์ต่างประเทศ	
ทนก417 การศึกษาอิสระ AIT417 Independent Study 2(0-6-0) ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ และเพิ่มพูนประสบการณ์จากการเรียนรู้ภาษาในต่างประเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงานหรือการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา	ทนก417 การศึกษาอิสระ AIT417 Independent Study 2(0-6-0) ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ หรือเพิ่มพูนประสบการณ์จากการไปศึกษาหรือทำวิจัยในต่างประเทศเป็นเวลาน้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงาน และการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา	<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
ทนก481 ประสบการณ์นวัตกรรม AIT481 Innovation Experience 2(0-2-4) กิจกรรมที่เสริมทักษะวิชาชีพและนวัตกรรม การเพิ่มพูนประสบการณ์จากการเรียนรู้ ทั้งนี้กิจกรรมได้รับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา		<input type="checkbox"/> รายวิชาใหม่ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร
	ทวพ466 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/> รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	หมายเหตุ
	PMT466 Professional English 2(0-6-0) ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร วิชาชีพ การนำเสนอผลงานวิชาการ หรือการ ประกอบวิชาชีพ	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนรหัสวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนชื่อวิชา <input type="checkbox"/> เปลี่ยนคำอธิบาย <input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต <input type="checkbox"/> ปรับชั่วโมงสอน <input type="checkbox"/> ยุบรวมรายวิชา <input type="checkbox"/> ย้ายชุดวิชา <input type="checkbox"/> ตัดออกจากหลักสูตร