



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Maejo University

ปีการศึกษา 2563 (1 กรกฎาคม 2563 ถึง 1 มิถุนายน 2564)

Academic Year 2020 (1 July 2020 to 1 June 2021)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีayangและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2563 (ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ถึงวันที่ 1 มิถุนายน 2564) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีayangและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตาม. องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีayangและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2563 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile) ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ส่วนที่ 3 สรุปผลการประเมินตนเอง และส่วนที่ 4 ภาคผนวก

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีayangและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2563 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ

.....

(อาจารย์ ดร.วรวรรณ เพชรอุไร)

ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีayangและพอลิเมอร์

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ	ก
1.1 บทสรุปผู้บริหาร	ข
1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	ค
1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	ค
1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	ค
1.3.2 ภาพรวมของคณะ	ค
1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	ง
ส่วนที่ 2 การประเมินตนเอง	1
ตัวบ่งชี้ 1.1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.	3
Criterion 1 Expected Learning Outcome	20
Criterion 2 Programme Specification	31
Criterion 3 Programme Structure and Content	43
Criterion 4 Teaching and Learning Approach	54
Criterion 5 Student Approach	60
Criterion 6 Academic Staff Quality	69
Criterion 7 Support Staff Quality	89
Criterion 8 Student Quality and Support	94
Criterion 9 Facilities and Infrastructure	107
Criterion 10 Quality Enhancement	120
Criterion 11 Output	143
ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	162
3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร	163
3.2 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	164
3.3 แผนการพัฒนาของหลักสูตร	168
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	170
รายการเอกสารอ้างอิง (เพิ่มเติม-ถ้ามี)	171
ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	174
(การอ้างอิงเอกสาร หลักฐาน ภาพ ให้ใช้การอ้างอิงในระบบ erp)	

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็น หลักสูตรหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การ ประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level Version 3.0 ในรอบปีการศึกษา 2563 มี นักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 52 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิปริญญา เอกจำนวน 4 คน คุณวุฒิปริญญาโทจำนวน 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน ได้รับ บประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 379,374 บาท ซึ่งมาจากงบประมาณแผ่นดิน 202,754 บาท และงบประมาณเงินรายได้ 176,620 บาท โดยมีผลการประเมินจำนวน 11 Criteria พบว่า ในภาพรวมมีคุณภาพของการดำเนินงานหลักสูตรตามเกณฑ์ (ระดับ 4) เมื่อพิจารณาเป็นราย Criteria แสดงผลดังนี้

ตารางการประเมินตนเองของหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ / Criteria		ประเมินตนเอง
ตัวบ่งชี้ 1.1	การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ที่กำหนดโดย สป.อว.	ผ่าน
Criterion 1	Expected Learning Outcome	4
Criterion 2	Programme Specification	4
Criterion 3	Programme Structure and Content	4
Criterion 4	Teaching and Learning Approach	4
Criterion 5	Student Approach	4
Criterion 6	Academic Staff Quality	4
Criterion 7	Support Staff Quality	4
Criterion 8	Student Quality and Support	3
Criterion 9	Facilities and Infrastructure	3
Criterion 10	Quality Enhancement	4
Criterion 11	Output	3

1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

หลักสูตรฯ จัดทำข้อมูลรายวิชาจนถึงการประเมินการเรียนการสอนทุกรายวิชา และการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการดำเนินการ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบประเมินความพึงพอใจของข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้นำระบบสารสนเทศมาประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวข้างต้น โดยหลักสูตรฯ จะนำข้อมูลดังกล่าวมาสรุปประเด็นวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและแก้ไข้ปัญหาเพื่อให้เห็นถึงการพัฒนา ปรับปรุงการดำเนินการ เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสำเร็จ การศึกษาและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรฯ หรือ PLOs ที่กำหนด

1.3 ข้อมูลพื้นฐาน

1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2560 โดยมีปรัชญา (Philosophy) ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ **“มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อุดหนุน สังงาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อความเจริญรุ่งเรือง วัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน”** และมีวิสัยทัศน์ (Vision) ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ **“เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ”**

1.3.2 ภาพรวมของคณะ

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดตั้งตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 19 ก เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2540 เพื่อผลิตบัณฑิตในสาขาที่ขาดแคลน คือ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสาขาอุตสาหกรรมเกษตร เป็นการรวมภาควิชาเกษตรกลวิธานซึ่งเดิมสังกัดคณะผลิตกรรมการเกษตร และภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งเดิมสังกัดในคณะธุรกิจการเกษตร เข้าด้วยกัน โดยมีปรัชญาการศึกษา (Philosophy of Education) คือ **“บัณฑิตผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร อุดมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม”** และมีวิสัยทัศน์ (Vision) คือ **“สร้างและพัฒนาบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มุ่งมั่น ซื่อสัตย์ เชี่ยวชาญ รวมทั้งเสริมสร้างนวัตกรรม ด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามบริบทของมหาวิทยาลัยในกำกับ”**

1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

หลักสูตรได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย : ในการประชุมครั้งที่ 9/2558 เมื่อวันที่ 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2558

ความเป็นมาของหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ พ.ศ. 2554 โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และความต้องการของผู้ประกอบการ สามารถตอบสนองตามความต้องการของตลาดแรงงานในด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของเนื้อหาและเทคโนโลยีมากขึ้น โดยมุ่งหวังให้บัณฑิตเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมยางและพอลิเมอร์ของประเทศต่อไป

ปรัชญาของหลักสูตร : มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตในสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และเป็นนักปฏิบัติที่มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาการระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวกับเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการเผยแพร่และปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ในหน่วยงานทั้งทางภาคเอกชนและภาครัฐอย่างมีประสิทธิภาพ และผลิตผู้ประกอบการอิสระ
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีจิตสำนึกในการรักษาสິงแวดล้อม มีศีลธรรมอันดีงามมีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา :

- 1) ผู้ควบคุมการผลิต ควบคุมคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
- 2) นักพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์
- 3) นักวิจัยและพัฒนาสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
- 4) นักวิเคราะห์คุณภาพน้ำยางและยางแห้ง
- 5) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 6) ผู้ประกอบการรายย่อยด้านอุตสาหกรรมยางและพอลิเมอร์

PLOs ของหลักสูตร :

PL01 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
PL02 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้
PL03 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*
PL04 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
PL05 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ
PL06 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้
PL07 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

*ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่, การปรับตัวทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ, ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 142 หน่วยกิต

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาตรี

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 4 ปี

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ความร่วมมือกับสถาบันอื่นในการจัดการเรียนการสอน : เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

การให้ใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2563

<http://reg.mju.ac.th/registrar/studentByProgramall.asp?studentByProgramall.asp?cmd=1&campusid=&acadyear=2562&maxsemester=3&facultyid=3&avs636213889=63&d1=2&semester=1>

ระดับชั้นปี (ปีที่รับเข้า)					รวม
ปี 1 (2563)	ปี 2 (2562)	ปี 3 (2561)	ปี 4 (2560)	ปี 5 (2559)	
5 (ร้อยละ 9.6)	6 (ร้อยละ 11.6)	14 (ร้อยละ 26.9)	23 (ร้อยละ 44.2)	4 (ร้อยละ 7.7)	52 (คน) (ร้อยละ 100)

ตารางแสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชาที่จบ)	สถานภาพ การว่าจ้าง	อายุการ ทำงาน (ปี)
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร				
1. นางสาวอรุณศรี เอี่ยมรัมย์	นักวิทยาศาสตร์ (ชำนาญการ พิเศษ)	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	16
2. นายสุรเชษฐ เชื้อนครบ	ช่างเทคนิค (ปฏิบัติการ)	วิศวกรรมศาสตร บัณฑิต (วิศวกรรมอุต สาหการ)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	15
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการในหลักสูตร				
1. นางสาวยุวีวรรณ นนทวาลี	เจ้าหน้าที่ บริหารงานทั่วไป (ปฏิบัติการ)	รัฐประศาสนศาสตร มหาบัณฑิต	พนักงาน มหาวิทยาลัย	15

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. อาคารเรียนรวมคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร จ.เชียงใหม่
2. อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ จ.เชียงใหม่
3. อาคารเรียนต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

ห้องสมุด

1. ห้องสมุดสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
2. ห้องสมุดคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร
3. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องปฏิบัติการพอลิเมอร์
2. ห้องปฏิบัติการน้ำยาง
3. ห้องปฏิบัติการแปรรูปและทดสอบสมบัติยาง
4. ห้องปฏิบัติการต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

สถานที่ฝึกภาคปฏิบัติ

1. อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร
2. อาคารปฏิบัติการต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อมุ่งสู่ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้ :

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับทราบและร่วมกันกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ การศึกษาของหลักสูตร รวมถึงได้มีการสื่อสารปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (Program Learning Outcome, PLO) ไปยังนักศึกษาใหม่และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตร จัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Outcome-based Education โดยมุ่งให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการ วิธีการ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน บริบทของหลักสูตรและรายวิชา โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกแบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดโจทย์ ค้นคว้า วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Self-Construction) โดยอาจารย์พยายามปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยาย (Lecturer) สู่การ เป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Learning Facilitator) แก่นักศึกษา

การวัดผลและประเมินผลผู้เรียนให้ได้ตาม PLOs ที่กำหนด :

PLOs	Active learning technique	Assessment methods
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพ	– Peer instruction – Case studies – Project based learning – Laboratory – Online learning	1. Formative assessment (Peer assessment, Practical exercise) 2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Self assessment, Oral presentation, Exam, Quiz)
PLO2 สามารถสื่อสาร ภาษาอังกฤษใน ระดับพื้นฐานได้	– Cooperative learning – Collaborative team learning	1. Formative assessment (Peer assessment, Practical exercise)

PLOs	Active learning technique	Assessment methods
	– Case studies – Demonstrate – Role play – Team teaching	2. Summative assessment (Role plays, Assignments, Projects, Peer assessment, Oral presentation, Exam, Personal interviews)
PL03 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*	– Project based learning – Problem based learning – Laboratory – Cooperative learning – Collaborative team learning – Online learning – Case studies	1. Formative assessment (Peer assessment, Laboratory, Practical exercises, Assignments, Projects, Discussions, Case studies) 2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Oral presentation, Exam)
PL04 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีอย่างละเอียด	– Project based learning – Problem-based Learning – Cooperative learning – Collaborative team learning – Online learning – Case studies – Demonstrate – Laboratory – Jigsaw learning – Think-pair-share	1. Formative assessment (Peer assessment, Practical exercises, Assignments, Projects, Oral question, Discussions, Case studies, Quiz) 2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Case studies, Discussion, Oral presentation, Exam)
PL05 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	– Laboratory – Online learning – Project based learning – Demonstrate	1. Formative assessment (Peer assessment, Laboratory, Practical exercises, Assignments, Projects, Case studies)

PLOs	Active learning technique	Assessment methods
	– Collaborative team learning – Cooperative team learning	2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Oral presentation, Exam)
PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้	– Laboratory – Case studies – Project based learning – Problem based learning – Demonstrate – Collaborative team learning – Cooperative team learning	1. Formative assessment (Peer assessment, Laboratory, Practical exercises, Assignments, Projects, Discussions, Case studies) 2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Oral presentation, Oral question, Discussion, Exam)
PLO7 สามารถออกแบบควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	– Laboratory – Case studies – Project based learning – Problem based learning – Demonstrate – Collaborative team learning – Cooperative team learning	1. Formative assessment (Peer assessment, Laboratory, Practical exercises, Assignments, Projects, Discussions, Case studies, Oral question) 2. Summative assessment (Assignments, Projects, Peer assessment, Oral presentation, Oral question, Exam)

*ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่, การปรับตัว ทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ, ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา

การบริหารจัดการหลักสูตร :

หลักสูตรฯ ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรโดยจัดให้มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง เพื่อร่วมกันบริหาร จัดการ ขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษา และมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนงบประมาณด้านสิ่งสนับสนุน

การเรียนการสอน โดยหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการประเมินและวิเคราะห์ผลการบริการหลักสูตรในปี การศึกษา 2563 เพื่อหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาในอนาคต ดังนี้

ในการบริหาร หลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อ สัมฤทธิ์ผล ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและ แก้ไขปัญหาในอนาคต
1 .ด้านจำนวนและประสิทธิภาพของนักศึกษาปัญหา		
1.1 จำนวนนักศึกษา แรกเข้าไม่เป็นไป ตามแผนที่กำหนดไว้	เนื่องจากแนวโน้มจำนวนประชากร วัยเรียนที่จะเข้าศึกษาต่อใน ระดับอุดมศึกษาที่ลดลง การมี จ ำน อ น ห ล ก สู ต ร ใน สถาบันอุดมศึกษาที่มากขึ้น และ ความสนใจของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป ตามยุคสมัย ส่งผลให้จำนวน นักเรียนที่จะศึกษาต่อมีจำนวน ลดลง ทำให้มีผลต่อการรับ นักศึกษาใหม่ ไม่เป็นไปตาม แผนการรับ ซึ่งส่งผลต่อ งบประมาณรายได้จาก ค่าธรรมเนียมการศึกษาของ มหาวิทยาลัยที่ลดลงทำให้ส่งผล กระทบต่องบประมาณในการ จัดการเรียนการสอนของหลักสูตร	1.อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ประชุม วิเคราะห์ วางแผน และ มอบหมายการประชาสัมพันธ์ หลักสูตรนอกพื้นที่ภาคเหนือ โดย เน้นโรงเรียนที่มีศิษย์เก่า โรงเรียนใน พื้นที่ที่มีการปลูกยางและมีสถาน ประกอบการทางด้านอุตสาหกรรม ยางและพอลิเมอร์ทั้งทางภาคอีสาน และภาคตะวันออก 2. มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรใน ช่องทางและรูปแบบต่างๆ ที่ น่าสนใจและสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น สื่อสังคมออนไลน์ และการ โฆษณาแบบไวรัลวิดีโอ (Viral Video) 3. การสนับสนุนทุนการศึกษาและ สร้างแรงจูงใจเพื่อเข้าศึกษาต่อ

ในการบริหาร หลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อ สัมฤทธิ์ผล ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและ แก้ไขปัญหาในอนาคต
1.2 การสำเร็จ การศึกษาและการ คงอยู่ของนักศึกษา ไม่ตรงตามแผนการ ศึกษาของหลักสูตร	ส่งผลถึงภาพลักษณ์การบริหาร หลักสูตร และมีผลต่อภาวะการมี งานทำของนักศึกษา	1. มีระบบการติดตามผลการเรียน ของนักศึกษาทุกคนทุกชั้นปีโดย อาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยภาค การศึกษาละ 2 ครั้ง และจัดให้มี การบันทึกผลการเรียนของ นักศึกษากลุ่มเสี่ยงและการแนะนำ โดยบันทึกในเอกสารเป็นรายบุคคล 2. จัดชั่วโมงติวในรายวิชาที่ นักศึกษาสวนใหญ่มีปัญหา เป็นวิชา พื้นฐาน และเป็นวิชาที่เป็นตัวบังคับ ก่อน (Prerequisite) สำหรับรายวิชา อื่นๆ โดยอาจารย์และรุ่นพี่ 3. จัดแผนการเรียนของนักศึกษาให้ เหมาะสมเพื่อไม่ให้นักศึกษามีภาค การศึกษาที่ไม่มีการลงทะเลียน เรียน เช่น การเปิดรายวิชา วอ 497 สหกิจศึกษา และวอ 498 การเรียนรู้ อิสระ ทั้ง 3 ภาคการศึกษา โดย พิจารณาความเหมาะสมตาม ระเบียบว่าด้วยการศึกษากลุ่ม วิชาสหกิจศึกษา พ.ศ. 2563
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน		
2.1 การจัดการเรียน การสอนในช่วง สถานการณ์ที่มีการ แพร่ระบาดของเชื้อ ไวรัส COVID-19	เนื่องจากประกาศของมหาวิทยาลัย แม่โจ้ให้ดำเนินการจัดการเรียนการ สอนในรูปแบบออนไลน์ในช่วง สถานการณ์ดังกล่าว ทำให้ส่งผล กระทบต่อรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติ คือ นักศึกษาต้องใช้ชั่วโมงเรียน	1. กรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนการ จัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ และดำเนินการสร้างห้องเรียนแต่ละ รายวิชาทาง MS Team โดยใน รายวิชาที่มีภาคปฏิบัติ ผู้สอนจะใช้

ในการบริหาร หลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อ สัมฤทธิ์ผล ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและ แก้ไขปัญหาในอนาคต
	เพิ่มขึ้นหรือทำแล้บนอกเหนือจาก คาบแล้ปปกติ เพื่อให้สามารถ เรียนรู้และฝึกทักษะการปฏิบัติได้ ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของ รายวิชา	คาบที่เป็นชั่วโมงปฏิบัติการสอน ภาคบรรยายไปก่อน และเมื่อผ่าน ช่วงผ่อนปรนสถานการณ์โควิด ผู้สอนจะบริหารจัดการชั่วโมงที่ เหลือให้ครอบคลุมเนื้อหาและ ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละรายวิชา 2. สำหรับรายวิชา วอ 297 และ วอ 498 ที่มีการฝึกงานหรือสหกิจ ศึกษาในช่วงสถานการณ์แพร่ ระบาดของกล่าว หลักสูตรมีมติ เห็นชอบให้ยกเลิกการฝึกงาน รวมทั้งเลื่อนกำหนดการไป ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาออกไป 1 ภาคการศึกษา
2.2 ปัญหาการลดลง ของงบประมาณเงิน ร า ย ไ ต้ แ ล ะ งบประมาณแผ่นดิน ที่ได้รับการจัดสรร	ส่งผลกระทบต่องบประมาณที่ใช้ใน การจัดโครงการกิจกรรมต่างๆ เพื่อ พัฒนานักศึกษาและงบประมาณ ด้านการเรียนการสอน	1. มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรเพื่อวางแผนการใช้จ่ายเงิน รายได้และเงินกองทุนให้สอดคล้อง กับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ ของ นัก ศึ ก ษ า แ ล ะ จั ด ส ร ร งบประมาณเพื่อใช้ในการเรียนการ สอนตามความจำเป็นและเหมาะสม 2. มีหลักเกณฑ์การใช้วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้สอนวางแผนจัดการเรียน การสอนแต่ละรายวิชาที่สามารถใช้ วัสดุ/อุปกรณ์ ร่วมกัน เพื่อเป็นการ ประหยัดงบประมาณ

ในการบริหาร หลักสูตร	ผลกระทบของปัญหาต่อ สัมฤทธิ์ผล ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	แนวทางการป้องกันและ แก้ไขปัญหาในอนาคต
		3.วางแผนการจัดอบรมและการ ให้บริการเครื่องมือทดสอบเพื่อหา เงินรายได้เข้าหลักสูตร

ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับและใช้จริงในการบริหารจัดการหลักสูตร

ปี การศึกษา กิจกรรม	2558		2559		2560		2561		2562		2563	
	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ใช้จริง	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง
พัฒนา นักศึกษา	151,000	105,720	220,000	202,828	140,000	123,644	137,100	124,524	160,000	152,851	279,010	265,312.27
พัฒนา อาจารย์	100,000	35,406	100,000	62,479	100,000	23,058.75	100,000	86,086.96	100,000	69,884.73	100,000	17,542.27
พัฒนา บุคลากร	30,000	10,000	30,000	10,000	30,000	5,400	30,000	0	30,000	2,900	30,000	0
จัดการ เรียนการ สอน	514,322	486,285	434,470	387,411	386,600	377,316.50	394,400	388,139	431,100	358,007	176,620	118,430

กลุ่มผู้เรียน :

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(2) เป็นผู้มีความสมบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีที่ประกาศใช้ขณะนั้น และระเบียบอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร :

- (1) อาจารย์
- (2) บุคลากรสายสนับสนุน
- (3) นักศึกษา/ผู้เรียน
- (4) ศิษย์เก่า
- (5) มหาวิทยาลัยแม่โจ้

- (6) ผู้ปกครองของนักศึกษา
- (7) ผู้ใช้บัณฑิต เช่น หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานเอกชน
- (8) ตลาดแรงงาน
- (9) ผู้สนใจ/ชุมชนที่เข้ามาใช้บริการจากหลักสูตร

กลุ่มคู่ความร่วมมือ : คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มี การทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) การพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยด้านเทคโนโลยียาง และพอลิเมอร์ กับบริษัท แอนเซลส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีความร่วมมือและสนับสนุนร่วมกัน ด้านการพัฒนาบุคลากร การทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สร้างนวัตกรรมใหม่ และร่วมจัดกิจกรรม ที่เกี่ยวข้อง เป็นระยะเวลา 3 ปี นับแต่วันที่หน่วยงานทั้งสองได้ลงนาม ได้แก่

- การเรียนการสอน
- การวิจัยและพัฒนา
- การถ่ายทอดองค์ความรู้
- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้น
- การศึกษาดูงาน
- สหกิจศึกษา

ส่วนที่ 2

การประเมินตนเอง

องค์ประกอบที่ 1 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สป.อว.)
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน
หลักสูตร : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์		
		ตรี	โท	เอก
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓		
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓		
3	คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓		
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓		
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ			
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)			
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์			
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา			
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ การค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา			
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓		

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1

☒ เป็นไปตามเกณฑ์

☐ ไม่ผ่านเกณฑ์

ตัวบ่งชี้ 1.1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.
(ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ
ปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเล่ม มคอ 2 :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็น อาจารย์	ระดับผลการ ทดสอบ ความสามารถ ภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการ แต่งตั้งให้ทำ หน้าที่
1. นางจุตินันท์ รัตนพรหม	ผศ.ดร.	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	01 ก.พ. 44	C1	15 พ.ย. 60
2. นางตรีญา มุลชัย	ผศ.	ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	02 ธ.ค. 47	B2	15 พ.ย. 60
3. นางสาวนภัส จันท์มี	ผศ.ดร.	ปริญญาเอก: D. Eng. (Materials Science) ปริญญาโท: วท.ม. ปริญญาตรี : วท.บ.	27 มี.ค. 43	C1	15 พ.ย. 60
4. นางสาววรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิ เมอร์)	21 ต.ค. 52	B2	15 พ.ย. 60
5. นางพิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด. (เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	01 ก.ค. 54	B2	15 พ.ย. 60

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ณ สิ้นปีการศึกษา 2562:

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็น อาจารย์	ระดับผลการ ทดสอบ ความสามารถ ภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการ แต่งตั้งให้ทำ หน้าที่
1. นางจุตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ. (วัสดุศาสตร์)	01 ก.พ. 44	C1	18 ก.ค. 61
2. นางตรีญา มุลชัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	02 ธ.ค. 47	B2	18 ก.ค. 61
3. นายศิวโรดม บุญราศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยียาง)	18 ต.ค. 47	B2	18 ก.ค. 61
4. นางสาววรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิ เมอร์)	21 ต.ค. 52	B2	18 ก.ค. 61
5. นางพิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด. (เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	01 ก.ค. 54	B2	18 ก.ค. 61

อาจารย์ประจำหลักสูตร :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ	
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร
1. นางฐิตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ.(วัสดุศาสตร์)	เทคโนโลยียางและ พอลิเมอร์	
2. นางศรีญา มุลชัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	เทคโนโลยียางและ พอลิเมอร์	
3. นายศิริโรฒ บุญราศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยียาง)	เทคโนโลยียางและ พอลิเมอร์	
4. นางสาววรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	เทคโนโลยียางและ พอลิเมอร์	
5. นางพิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด. (เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	เทคโนโลยียางและ พอลิเมอร์	
6. นางสาวนภัส จันทรมี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: D. Eng. (Materials Science) ปริญญาโท: วท.ม. ปริญญาตรี : วท.บ.		วัสดุศาสตร์

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ	
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร
7. นางอรุณี คงดี อัลเดรต	รองศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Dr.rer.nat. (Textile Chemistry) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)		เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ
8. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด. (วัสดุศาสตร์) ปริญญาโท: วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)		เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ

อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร :

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ		
			อาจารย์ประจำ		ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (อาจารย์พิเศษ)
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร	
1. นางจิตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ.(วัสดุศาสตร์)	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		
2. นางตรีญา มุลชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท: วท.ม.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		
3. นายศิริโรฒ บุญราศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology) ปริญญาโท: วท.ม.(เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เทคโนโลยียาง)	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ		
			อาจารย์ประจำ		ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก (อาจารย์ พิเศษ)
			สังกัดหลักสูตร	นอก หลักสูตร	
4. นางสาววรรณเพ็ชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด.(เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม.(เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		
5. นางพิไลวรรณพรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด.(เคมี) ปริญญาโท: วท.ม.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		
6.นายนำพรปัญญาใหญ่	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วิศวกรรมเครื่องกล ปริญญาโท : วิศวกรรมเครื่องยนต์ ปริญญาตรี : วิศวกรรมเครื่องยนต์		วิศวกรรม เกษตร (ระดับ ปริญญา ตรี)	
7. นางมุกกรีน หนูคง	อาจารย์	ปริญญาโท : M.Sc.(Agricultural and Biological Engineering) ปริญญาตรี : วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)		วิศวกรรม อาหาร (ระดับ ปริญญา ตรี)	
8. นางกาญจนา นาคประสม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D.(Food Processing) ปริญญาโท : วศ.ม.(วิศวกรรมอาหาร) ปริญญาตรี : วท.บ.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร)		วิศวกรรม อาหาร (ระดับ ปริญญา เอก)	
9. นางสาวหยาดฝน ทนงการกิจ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วศ.ด.(วิศวกรรมอาหาร) ปริญญาโท : วท.ม.(วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) ปริญญาตรี : วท.บ.(วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)		วิศวกรรม อาหาร (ระดับ ปริญญา โท)	

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ		
			อาจารย์ประจำ		ผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก (อาจารย์พิเศษ)
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร	
10.นายณักรบ นาคนประสม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D.(Food Engineering) ปริญญาโท : วศ.ม.(วิศวกรรมอาหาร) ปริญญาตรี : วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)		วิศวกรรมอาหาร (ระดับปริญญาตรี)	

1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1 ไม่น้อยกว่า 5 คน และ

1.2 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และ

1.3 ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน ดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวโรดม บุญราศรี
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา มูลชัย
- 4) อาจารย์ ดร.วรวรรณ เพชรอุไร
- 5) อาจารย์ ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์

2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน โดยมีวาระตั้งแต่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 [\[เอกสารอ้างอิง 1\]](#)

2.2 อาจารย์ทุกท่านมีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. 1) นางฐิตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ.(วัสดุศาสตร์)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) <u>Tithinun Rattanaprome and Napat Chantaramee.</u> 2020. The reduction of unpleasant odor in clay–compound latex composite by using odor adsorbent filler. Proceedings of the 12 th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well–Being (STISWB 2020), 319–324. 2) <u>Tithinun Rattanaprome, Worawan Pechurai, Philaiwan Pornprasit and Napat Chantaramee.</u> 2019. Surface Modification of Perlite by Using Silane for the Enhancement of Heat Aging Resistance of Natural Rubber Vulcanisates. Research Articles) RMUTP Research journal: Science and Technology. Vol. 13 No. 2 (2019): กรกฎาคม – ธันวาคม 2562 pp128–141. 3) <u>ฐิตินันท์ รัตนพรหม และ พิไลวรรณ พรประสิทธิ์.</u> 2562. วัสดุผสมจากมวลรวมและเยื่อแฟกโดยใช้ยางธรรมชาติเป็นตัวประสาน. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 47(4) ตุลาคม-ธันวาคม 2562 หน้า 719–728. 4) <u>อนิศา รัชเวทย์ ฐิตินันท์ รัตนพรหม ขวัญดาริน จันทรวงศ์.</u> 2561. การพัฒนาฟิล์มจากน้ำยางธรรมชาติผสมเพอร์ไลต์ที่มีสมบัติลดกลิ่น. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ตีพิมพ์. 46(2) หน้า 201–211.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. 2) นางศรียุญา มูลชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี อุตสาหกรรม)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) <u>ศรียุญา มูลชัย, ภัทรพร จันดีมัย และรุ่งทิศา เรือนคำ.</u> 2563. สมบัติความต้านทานความร้อนและความสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพของโฟมยางธรรมชาติที่ใช้รำสัคน้ำมันเป็นสารตัวเติม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ “วิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 6” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.เชียงใหม่, วันที่ 2–4 กันยายน 2563. หน้า 535–543. 2) <u>Darinya Moonchai, Natthapong Moryadee and Nipon Poosodsang.</u> 2019. Effect of Defatted Rice Bran on Properties of Natural Rubber Vulcanizates. Proceeding of the 1 st International RMUTR Conference (Increasing Research to Sustainable Economic and Society) 26–28 June 2019, pp 89–97. 3) <u>Darinya Moonchai, Philaiwan Pornprasit, Vimol Donmoon, and Sasidhorn Chanputdha.</u> 2018. Mechanical Properties and Swelling of Natural Rubber Vulcanizate Filled with Rice Bran Carbon, Proceeding of the 9 th Rajamangala University of Technology International Conference, 1–3 August 2018, 239–245. 4) <u>ศรียุญา มูลชัย และจักรกฤษ เตสทิ.</u> 2561. สมบัติของโฟมยางธรรมชาติผสมยางธรรมชาติอิพอกไซด์โดยใช้รำสัคน้ำมันเป็นสารตัวเติม รายงานการประชุมวิชาการประจำปีมหาวิทยาลัยแม่โจ้, 275–281.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 3) นางสาววรวรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ค. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) พัชรี้ แก้วภา, รัชนิรมณ์ เทพวิสุทธิ และวรวรรณ เพชรอุไร. 2562. อิทธิพลของอัตราส่วนเขม่าดำต่อแคลเซียมคาร์บอเนตต่อสมบัติเชิงกลของแผ่นยางพาราปูพื้นคอกปศุสัตว์, รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 13 21 พฤศจิกายน 2562 (RANC2019) หน้า 989-997. 2) วรวรรณ เพชรอุไร, ธัญญา ศิริवास และธนศ ไชยชนะ. 2562. อิทธิพลของปริมาณซึ่งข้าวโพดบดต่อสมบัติแผ่นยางปูพื้นจากยางพารา, รายงานสืบเนื่องการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 ประจำปี 25 กรกฎาคม 2562 (RMUTCON2019) หน้า 193-206. 3) พรเมธี คำพิรุ, ธนศ ไชยชนะ, ภคมน ปินตานา, วรวรรณ เพชรอุไร, และวุฒิกันต์ ปุระพรหม. 2562. การประเมินความเป็นไปได้ในการผลิตเปลือกถั่วดาวอินคาสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุฉนวนทางความร้อน (สมบัติเชิงกายภาพและปริมาณ). รายงานสืบเนื่องการจัดประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12 (TREC-12). 4) Worawan Pechurai , Sitthinun Saengdian and Wanichaya Chairuen. 2018. Green Natural Rubber Foam filled with Spent Coffee Grounds, Proceedings of the 10 th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018)			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 4) นางพิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด.(เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	คุณวุฒิสัมพันธ์กับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) Philaiwan Pornprasit. 2020. Biodegradability and Compostability of Planting Materials from Biomass Using Natural Rubber Latex as a Binder. Proceedings of the 12 th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2020), 313-318. 2) <u>Philaiwan Pornprasit</u> , Dheerawan Boonyawan and Piyarat Nimmanpipug. 2019. Surface Morphology and Chemistry Alternation of Natural Rubber Using Low Temperature Plasma Treatment. Proceeding of The 2019 Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2019) ฉบับที่ตีพิมพ์ หน้า PO26-PO30: เมษายน 2562. 3) <u>Philaiwan Pornprasit</u> , Aroonsri Aiemrum. 2018. Natural Rubber Latex Foam for Seedling, Proceedings of the 10 th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018), 515-519. 4) <u>Philaiwan Pornprasit</u> , Worawan Pechurai, Natthiti Chiangraeng, Chamnan Randorn, Nopakarn Chandet, Pitchaya Mungkornasawakul and Piyarat Nimmanpipug. 2018. Nanomodified ZnO in Natural Rubber and Its Effects on Curing Characteristics and Mechanical Properties, Chiang Mai J. Sci. 2018; 45(5): 2195-2200.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. 5) นายคิวิโรฒ บุญราศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยียาง)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) <u>Siwarote Boonrasri</u> , Pongdhorn Sae–Oui and Pornchai Rachtanapun. 2020. Chitosan and Natural Rubber Latex Biocomposite Prepared by Incorporating Negatively Charged Chitosan Dispersion. <i>Molecules</i> . 25, No. 12, pp. 2777. 2) คิวิโรฒ บุญราศรี. 2563. กาวหลอมร้อนจากยางธรรมชาติ. <i>วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร</i> . ฉบับที่ 14, เล่มที่ 1, pp. 144–153 3) <u>Siwarote Boonrasri</u> , Naruemon Thongkong and Pongdhorn Sae–Oui, 2018. Influence of Free Fatty Acid in Eco–Friendly Oil on Physical Properties of Carbon Black– Filled Styrene Butadiene Rubber and Natural Rubber Blend. In <i>Proceeding of The 8th International Polymer Conference of Thailand</i> , June 14 th – 15 th , 2018, Bangkok, Thailand. Pp. 176–181. 4) <u>Siwarote Boonrasri</u> , Pongdhorn Sae–Oui, Mathurot Chaiham and Chananpat Rardniyom. 2018. Effects of Chitosan Contents on Latex Properties and Physical Properties of Natural Rubber Latex/Chitosan Composites. <i>RMUTP Research Journal</i> , Vol. 12, No. 1, pp. 172–182.			

3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด คือ คุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

3.2 อาจารย์ทุกท่านมีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

3.3 ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมดจำนวน 8 คน ดังนี้

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 1) นางฐิตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ.(วัสดุศาสตร์)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) Tithinun Rattanaprome and Napat Chantaramee. 2020. The reduction of unpleasant odor in clay- compound latex composite by using odor adsorbent filler. Proceedings of the 12th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2020), 319-324.
- 2) Tithinun Rattanaprome, Worawan Pechurai, Philaiwan Pornprasit and Napat Chantaramee. 2019. Surface Modification of Perlite by Using Silane for the Enhancement of Heat Aging Resistance of Natural Rubber Vulcanisates. Research Articles) RMUTP Research journal: Science and Technology. Vol. 13 No. 2 (2019): กรกฎาคม - ธันวาคม 2562 pp128-141.
- 3) ฐิตินันท์ รัตนพรหม และ พิไลวรรณ พรประสิทธิ์. 2562. วัสดุผสมจากมวลรวมและเยื่อแก้วที่ใช้ในยางธรรมชาติเป็นตัวประสาน. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 47(4) ตุลาคม-ธันวาคม 2562 หน้า 719-728.
- 4) อโนทัย รัชเวทย์, ฐิตินันท์ รัตนพรหม และ ขวัญดาริน จันทรวงศ์. 2561. การพัฒนาฟิล์มจากน้ำยางธรรมชาติผสมเพอร์ไลต์ที่มีสมบัติลดกลิ่น. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ตีพิมพ์. 46(2) หน้า 201-211.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 2) นางศรียุญา มูลชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท:วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี อุตสาหกรรม)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) ศรียุญา มูลชัย, ภัทรพร จันตะมูย และรุ่งทิพา เรือนคำ. 2563. สมบัติความต้านทานความร้อนและความสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพของโพลียเอทิลีนที่ใส่สารสกัดน้ำมันปาล์มเป็นสารตัวเติม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ “วิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 6” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.เชียงใหม่, วันที่ 2-4 กันยายน 2563. หน้า 535-543.
- 2) Darinya Moonchai, Natthapong Moryadee and Nipon Poosodsang. 2019. Effect of Defatted Rice Bran on Properties of Natural Rubber Vulcanizates. Proceeding of the 1st International RMUTR Conference (Increasing Research to Sustainable Economic and Society) 26-28 June 2019, pp 89-97.
- 3) Darinya Moonchai, Philaiwan Pornprasit, Vimol Donmoon, and Sasidhorn Chanputdha. 2018. Mechanical Properties and Swelling of Natural Rubber Vulcanizate Filled with Rice Bran Carbon, Proceeding of the 9th Rajamangala University of Technology International Conference, 1-3 August 2018, 239-245.
- 4) ศรียุญา มูลชัย และจักรกฤษ เตสทิ. 2561. สมบัติของโพลียเอทิลีนผสมยางธรรมชาติที่เติมสารสกัดน้ำมันปาล์มเป็นสารตัวเติม รายงานการประชุมวิชาการประจำปีมหาวิทยาลัยแม่โจ้, 275-281.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 3) นางสาววรวรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	คุณวุฒิตรงกับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง) 1) พัชรี แก้วภา, รัชนิรมณ์ เทพวิสุทธิ และวรวรรณ เพชรอุไร. 2562. อิทธิพลของอัตราส่วนเขม่าดำต่อแคลเซียมคาร์บอเนตต่อสมบัติเชิงกลของแผ่นยางพาราปูพื้นคอกปศุสัตว์, รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 13 21 พฤศจิกายน 2562 (RANC2019) หน้า 989-997. 2) วรวรรณ เพชรอุไร, ธัญญา ศิริवास และธนศ ไชยชนะ. 2562. อิทธิพลของปริมาณขี้ขาวโปดบต่อสมบัติแผ่นยางปูพื้นจากยางพารา, รายงานสืบเนื่องการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 ประจำปี 25 กรกฎาคม 2562 (RMUTCON2019) หน้า 193-206. 3) พรเมธี คำพิร์, ธนศ ไชยชนะ, ภคมน ปินตานา, วรวรรณ เพชรอุไร, และวุฒิกานต์ ประพรม. 2562. การประเมินความเป็นไปได้ในการผลิตเปลือกถั่วดาวอินคาสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุฉนวนทางความร้อน (สมบัติเชิงกายภาพและปริมาณ). รายงานสืบเนื่องการจัดประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12 (TREC-12). 4) Worawan Pechuraj , Sitthinun Saengdian and Wanichaya Chairuen. 2018 . Green Natural Rubber Foam filled with Spent Coffee Grounds, Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018)			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 4) นางพิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด.(เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	คุณวุฒิสัมพันธ์กับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) Philaiwan Pomprasit. 2020. Biodegradability and Compostability of Planting Materials from Biomass Using Natural Rubber Latex as a Binder. Proceedings of the 12th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2020), 313–318.
- 2) Philaiwan Pomprasit, Dheerawan Boonyawan and Piyarat Nimmanpipug. 2019. Surface Morphology and Chemistry Alteration of Natural Rubber Using Low Temperature Plasma Treatment. Proceeding of The 2019 Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2019) ฉบับที่ตีพิมพ์ หน้า PO26–PO30: เมษายน 2562.
- 3) Philaiwan Pomprasit, Aroonsri Aiemrum. 2018. Natural Rubber Latex Foam for Seedling, Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2018), 515–519.
- 4) Philaiwan Pomprasit, Worawan Pechurai, Natthiti Chiangraeng, Chamnan Random, Nopakarn Chandet, Pitchaya Mungkornasawakul and Piyarat Nimmanpipug. 2018. Nanomodified ZnO in Natural Rubber and Its Effects on Curing Characteristics and Mechanical Properties, Chiang Mai J. Sci. 2018; 45(5): 2195–2200.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 5) นายศิโรตม์ บุญราศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยียาง)	คุณวุฒิตตรงกับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) Siwarote Boonrasri, Pongdhorn Sae–Oui and Pornchai Rachtanapun. 2020. Chitosan and Natural Rubber Latex Biocomposite Prepared by Incorporating Negatively Charged Chitosan Dispersion. Molecules. 25, No. 12, pp. 2777.
- 2) ศิโรตม์ บุญราศรี. 2563. กาวหลอมร้อนจากยางธรรมชาติ. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. ฉบับที่ 14, เล่มที่ 1, pp. 144–153
- 3) Siwarote Boonrasri, Naruemon Thongkong and Pongdhorn Sae–Oui, 2018. Influence of Free Fatty Acid in Eco-Friendly Oil on Physical Properties of Carbon Black-Filled Styrene Butadiene Rubber and Natural Rubber Blend. In Proceeding of The 8th International Polymer Conference of Thailand, June 14th – 15th, 2018, Bangkok, Thailand. pp. 176–181.
- 4) Siwarote Boonrasri, Pongdhorn Sae–Oui, Mathurot Chaiharin and Chananpat Rardniyom. 2018. Effects of Chitosan Contents on Latex Properties and Physical Properties of Natural Rubber Latex/Chitosan Composites. RMUTP Research Journal, Vol. 12, No. 1, pp. 172–182.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 6) นางสาวนภัส จันทรมี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: D. Eng. (Materials Science) ปริญญาโท: วท.ม. ปริญญาตรี : วท.บ.	คุณวุฒิสัมพันธ์กับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) Tithinun Rattanaplome and Napat Chantaramee. 2020. The reduction of unpleasant odor in clay-compound latex composite by using odor adsorbent filler. Proceedings of the 12th International Conference on Sciences, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2020), 319–324.
- 2) Tithinun Rattanaplome, Worawan Pechurai, Philaiwan Pornprasit and Napat Chantaramee. 2019. Surface Modification of Perlite by Using Silane for the Enhancement of Heat Aging Resistance of Natural Rubber Vulcanisates. Research Articles) RMUTP Research journal: Science and Technology. Vol. 13 No. 2 (2019): กรกฎาคม - ธันวาคม 2562 pp128–141.
- 3) Tithinun Rattanaplome, Philaiwan Pornprasit, Worawan Petchurai, Napat chantaramee. 2018. Surface Modification of Perlite by Using Silane for the Enhancement of Heat Aging Resistance of Natural Rubber Vulcanisates, Proceedings of the 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well- Being (STISWB 2018), 515–519.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. 7) นางอรุณี คงดี อัลเดรต	รองศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Dr.Rer.Nat. (Textile Chemistry) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี)	คุณวุฒิสัมพันธ์กับหลักสูตร

ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)

- 1) Kosawatnakul S., Nakpathom M, Bechtold T. and Aldred A. K.. 2018. Chemical finishing of cotton fabric with silk fibroin and its properties, Accepted for publication in Cellulose Chemistry and Technology, 52 (1–2), 123–128.
- 2) Raksa A., Sawaddee P., Raksa P. and Aldred A. K.. 2017. Microencapsulation, Chemical Characterization and Antibacterial activity of Citrus hystrix DC. (Kaffir Lime) peel essential oil, Monatshefte für Chemie – Chemical Monthly, 148, 1229–1234.
- 3) Aldred A. K., Chokbundit W., Saengsorn K. 2017. Influence of shell number on loading capacity of microcapsules containing fragrance, International Journal of Chemical Engineering and Applications, 8(6), 377–381.

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. 8) นางสาวอุษารัตน์ รัตน คำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด. (วัสดุ ศาสตร์) ปริญญาโท: วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประ ยุกต์และเทคโนโลยี สิ่งทอ) ปริญญาตรี : วท.บ. (เคมี อุตสาหกรรม)	คุณวุฒิสัมพันธ์กับหลักสูตร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Phanumas Chaiworn and Usarat Ratanakamnuan. 2016. Esterification of Rice Straw Cellulose Using Microwave Heating for Plastic Film Preparation. Key Engineering Materials. Vol. 709, 86–90.			

4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ประจำ

4.1.1 คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า **หรือ**ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

4.1.2 หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุมัติคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีอาจารย์ผู้สอนที่สังกัดคณะ วิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรทั้งหมดจำนวน 10 คน แบ่งเป็นสังกัดในหลักสูตร 5 คน และนอก หลักสูตร 5 คน และมีอาจารย์ผู้สอนนอกคณะฯ อีก 69 คน ดังนี้

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิชา สอน (ปี)	รายวิชาที่สอน
1. นางฐิตินันท์ รัตนพรหม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D (Polymer Engineering) ปริญญาตรี: วท.บ.(วัสดุ ศาสตร์)	20	1) ยพ 201 วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน 2) ยพ 441 การจัดการ อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ 3) ยพ 313 เทคโนโลยี พลาสติก 4) ยพ314 พอลิเมอร์ชีวภาพ 5) ยพ 491 สัมมนา 6) วอ 497 สหกิจศึกษา 7) วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
2. นางศรีบุญญา มูลชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี อุตสาหกรรม)	17	1) ยพ 221 ยางธรรมชาติ 2) ยพ321 ยางสังเคราะห์ 3) ยพ 231 สารเคมีสำหรับยาง 4) ยพ 232 เคมีและฟิสิกส์ยาง 5) ยพ 491 สัมมนา 6) วอ 497 สหกิจศึกษา

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาสอน (ปี)	รายวิชาที่สอน
				7) วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
3. นางสาววรรณ เพชรอุไร	อาจารย์	ปริญญาเอก: ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)	12	1) ยพ 341 กระบวนการแปรรูปยาง 2) ยพ 411 พอลิเมอร์ผสมและเทอร์โมพลาสติกอิลาสโตเมอร์ 3) ยพ 331 การทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของยางและพอลิเมอร์ 4) ยพ 491 สัมมนา 5) วอ 497 สหกิจศึกษา 6) วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
4. นางปิไลวรรณ พรประสิทธิ์	อาจารย์	ปริญญาเอก: วท.ด.(เคมี) ปริญญาโท: วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	10	1) ยพ 311 วัสดุพอลิเมอร์พื้นฐาน 2) ยพ 322 เทคโนโลยีน้ำยาง 3) ยพ 232 เคมีและฟิสิกส์ยาง 4) ยพ 312 การตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ 5) ยพ 314 พอลิเมอร์ชีวภาพ 6) ยพ 491 สัมมนา 7) วอ 497 สหกิจศึกษา 8) วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
5. นายศิริวัฒน์ บุญราศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก: Ph.D.(Polymer Science and Technology) ปริญญาโท: วท.ม. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์) ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยียาง)	17	1) ยพ 343 ผลิตภัณฑ์ยาง 1 2) ยพ 413 พอลิเมอร์เชิงประกอบ 3) ยพ 344 ผลิตภัณฑ์ยาง 2 4) ยพ 491 สัมมนา 5) ยพ 345 เทคโนโลยีการออกสูตรยาง 6) วอ 497 สหกิจศึกษา 7) วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
6.นายนำพร ปัญญใหญ่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วิศวกรรมเครื่องกล ปริญญาโท : วิศวกรรมเครื่องยนต์ ปริญญาตรี : วิศวกรรมเครื่องยนต์	17	1) วก 102 เขียนแบบวิศวกรรม
7. นางมุกกรีน หนูคง	อาจารย์	ปริญญาโท : M.Sc.(Agricultural and Biological Engineering) ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	9	1) วก 120 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร
8.นางกาญจนา นาคประสม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D.(Food Processing) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร)	8	1) วก 120 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาสอน (ปี)	รายวิชาที่สอน
		ปริญญาตรี : วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร)		
9.นางสาวหยาดฝน ทนงการกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วศ.ด. (วิศวกรรมอาหาร) ปริญญาโท : วท.ม. (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) ปริญญาตรี : วท.บ. (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)	8	1) วก 120 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร
10. นายณักรบ นาคประสม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Ph.D.(Food Engineering) ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร) ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	15	1) วก 120 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

ที่มา: <https://erp.mju.ac.th/qaRpt1.aspx>

5. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ เริ่มเปิดครั้งแรกในปี พ.ศ. 2548 โดยใช้ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (อุตสาหกรรมยาง) และมีการปรับปรุงหลักสูตรครั้งแรกเพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ในปี พ.ศ. 2554 โดยได้มีการปรับปรุงและเปลี่ยนชื่อหลักสูตรเป็น หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ และในปีการศึกษา 2559 ได้ใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 ที่ผ่านมติเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2559 [\[เอกสารอ้างอิง 2\]](#) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันและยังอยู่ในรอบระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด (ไม่เกิน 5 ปี) และในขณะนี้หลักสูตรฯ กำลังอยู่ระหว่างกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 และผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการชุดต่างๆ ดังนี้

คณะกรรมการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1/2558 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2558	ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2563
2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1/2558 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2558	ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2563
3. คณะกรรมการวิชาการของคณะ		ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564
4. คณะกรรมการประจำคณะ	ในการประชุมครั้งที่ 5/2558 เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2558	ในการประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2564
5. คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 10/2558 เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2558	ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2564
6. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 20/2558 เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2558	ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2564
7. คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย		ในการประชุมครั้งที่ 3/64 เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2564 [เอกสารอ้างอิง 3]
8. สภามหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 9/2558 เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2558	
9. การดำเนินการประเมินความสอดคล้องตามระบบ CHECO		

องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์พัฒนา (AUN. 1 – AUN. 11)

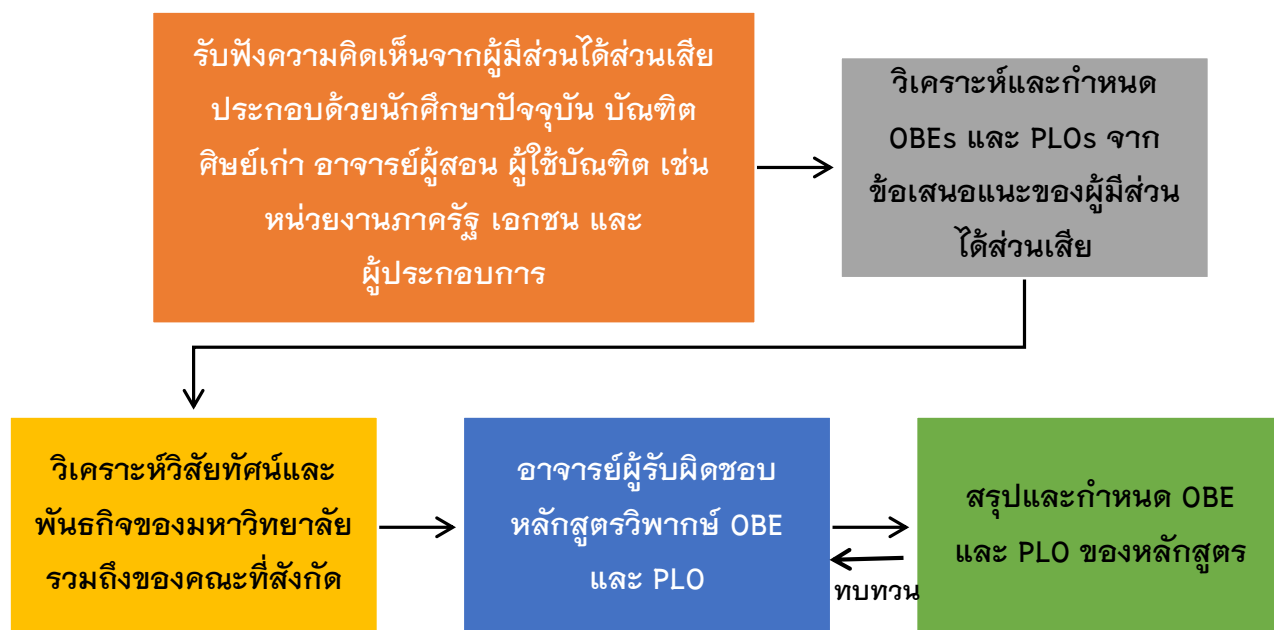
Criterion 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

1.1 การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังต้องสะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย [1,2]

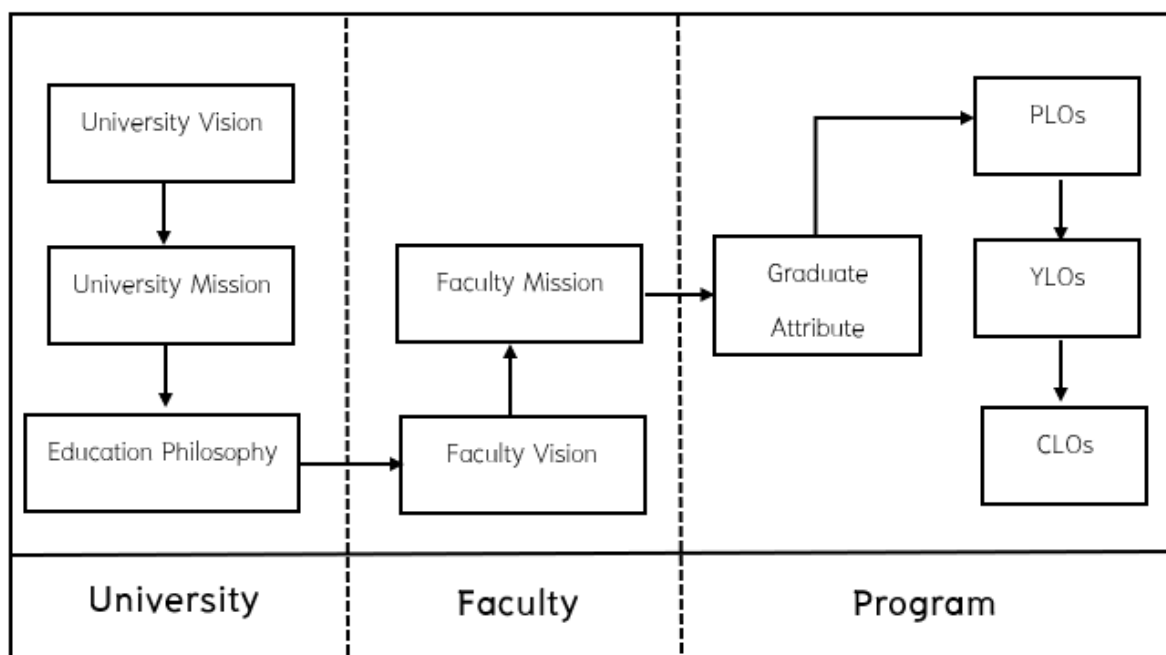
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ตามวิสัยทัศน์และพันธกิจของ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรนี้ได้ผ่านการนำเสนอและให้ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของผู้ใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาหลักสูตรนี้มาใช้ในการ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดและทบทวน PLOs ที่สะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะที่มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีกระบวนการดังภาพที่ 1.1 และ 1.2

PL01 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
PL02 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้
PL03 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*
PL04 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
PL05 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ
PL06 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้
PL07 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

* ความใฝ่รู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่, การปรับตัว ทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ, ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา)



ภาพที่ 1.1 กระบวนการกำหนด OBE และ PLO ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์



ภาพที่ 1.2 กระบวนการกำหนดความเชื่อมโยงของ PLOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย
และคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

การกำหนด PLOs ของหลักสูตรทั้ง 7 ข้อข้างต้น ผ่านกระบวนการประชุมกลั่นกรอง ทบทวน วิเคราะห์ความสอดคล้องและความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs ของหลักสูตร กับวิสัยทัศน์และพันธกิจ ของคณะและมหาวิทยาลัย ในที่ประชุมคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเทคโนโลยีอย่าง และพอลิเมอร์ จำนวน 5 ครั้ง ได้แก่ การประชุมครั้งที่ 1/2562 ครั้งที่ 2/2562 ครั้งที่ 3/2562 ครั้งที่ 4/2562 และครั้งที่ 3/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 4. 5. 6. 7. 8\]](#) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร ในรายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตร ครั้งที่ 1/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 9\]](#) โดย PLOs ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย จำนวน 4 ข้อ สอดคล้อง กับพันธกิจของมหาวิทยาลัยครบทั้ง 7 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 1.1 และ PLOs ของหลักสูตรมีความ สอดคล้องและสะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะทั้ง 5 ข้อ แสดงดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.1 ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs ของหลักสูตร กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร(PLOs)*						
	1	2	3	4	5	6	7
เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ		✓	✓			✓	✓
พันธกิจมหาวิทยาลัย							
1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการ และวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลง โดยเน้นทางด้านเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และ สาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนา เศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ		✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ			✓		✓		
3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใน สาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม			✓			✓	

วิทยาลัยศรียะนมหาวิทยาลัย	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร(PLOs)*						
	1	2	3	4	5	6	7
4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ		✓	✓	✓			
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม			✓			✓	
6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	✓						
7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้	✓						

*PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้

PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*

PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีและพอลิเมอร์

PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ

PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และพอลิเมอร์ได้

PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 1.2 ความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs ของหลักสูตร กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะฯ

วิสัยทัศน์คณะฯ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร* (PLOs)						
	1	2	3	4	5	6	7
สร้างและพัฒนาบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มุ่งมั่น ซื่อสัตย์ เชี่ยวชาญ รวมทั้งเสริมสร้างนวัตกรรม ด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรให้ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงตามบริบทของมหาวิทยาลัยใน กำกับ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจคณะฯ							
1. ส่งเสริมบัณฑิตให้มีความรู้ในเชิงวิชาการและเป็น นักปฏิบัติในเชิงวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมและ อุตสาหกรรมเกษตร โดยเฉพาะการเป็น ผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อการ เปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาทั้ง ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ		✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ส่งเสริมบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีทักษะการใช้ชีวิต (Soft skill) มีคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อให้ดำรงตน ได้ตามศีลธรรมและวัฒนธรรมที่ดีงามของชาติ	✓	✓	✓				
3. ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมด้านวิศวกรรมและ อุตสาหกรรมเกษตร และเผยแพร่สู่สังคมในทุก ระดับทั้งกลุ่มเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชน อุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง รวมถึง อุตสาหกรรมขนาดใหญ่					✓	✓	✓
4. พัฒนาระบบบริหารจัดการทั้งบุคลากร และ ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อแสวงหารายได้ อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยยึดหลักธรรมาภิบาล	✓		✓		✓		
5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อนุรักษ์ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	✓						

*PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้

PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*

PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ

PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้

PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไป รวมถึงความรู้และทักษะเฉพาะทาง [3]

หลักสูตรได้พิจารณาความสัมพันธ์ของ PLOs กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (Generic LO, GLO) ความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific LO, SLO) และระดับการเรียนรู้ตามทฤษฎี Bloom's Taxonomy โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ความสอดคล้อง ความชัดเจน และมีการทบทวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในที่ประชุมคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ จำนวน 5 ครั้ง ได้แก่ การประชุมครั้งที่ 1/2562 ครั้งที่ 2/2562 ครั้งที่ 3/2562 ครั้งที่ 4/2562 และครั้งที่ 3/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 4, 5, 6, 7, 8\]](#) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร ในรายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตร ครั้งที่ 1/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 9\]](#) ดังแสดงในตารางที่ 1.3

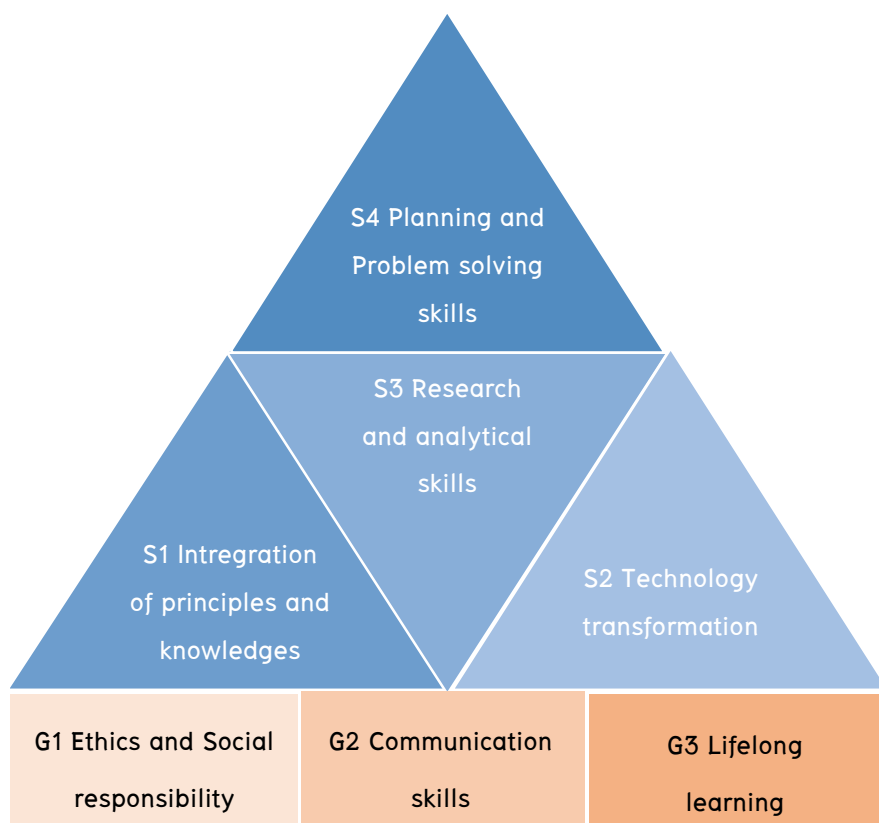
ตารางที่ 1.3 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตรด้านต่างๆ

PLOs ของหลักสูตร	ความรู้และ ทักษะทั่วไป (Generic learning outcome)	ความรู้และ ทักษะเฉพาะ (Specific learning outcome)
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	ระดับ A ¹	
PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	ระดับ A ¹	
PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*	ระดับ A ¹	
PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		ระดับ A ¹
PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ		ระดับ A ¹
PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้		ระดับ AN ¹

PLOs ของหลักสูตร	ความรู้และ ทักษะทั่วไป (Generic learning outcome)	ความรู้และ ทักษะเฉพาะ (Specific learning outcome)
PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ		ระดับ AN ¹

¹ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (A = Apply และ AN = Analyze)

จากตารางที่ 1.3 แสดงให้เห็นถึงความครอบคลุมของ PLOs กับทักษะทั่วไปและทักษะเฉพาะ ในสัดส่วน 40 : 60 โดย GLOs สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ด้านพุทธิพิสัย ในระดับที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสพการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Apply) และ SLOs สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมด้านพุทธิพิสัยในระดับที่ผู้เรียนสามารถคิดหรือแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นองค์ประกอบย่อยที่สำคัญได้ และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน (Analyze) ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ทั่วไปและผลการเรียนรู้เฉพาะกับ PLOs ของหลักสูตร ได้ดังภาพที่ 1.3 และตารางที่ 1.4



ภาพที่ 1.3 ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ทั่วไปและผลการเรียนรู้เฉพาะทางกับ PLOs ของหลักสูตร

ตารางที่ 1.4 ความสอดคล้องผลการเรียนรู้ทั่วไป (GLOs) และผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (SLOs) กับ PLOs ของหลักสูตร

ทักษะทั่วไป (Generic Skills)	PLOs
☐ Ethics and Social responsibility	G1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
☐ Communication skills	G2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้
☐ Teamwork ☐ Problem solving ☐ Adapability ☐ Technology (IT) skills ☐ Critical thinking ☐ Creativity	G3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*

ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skills)	PLOs
□ Intregation of principles and knowledges related to rubber and polymer technology	S1 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
□ Technology transformation	S2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ
□ Research and analytical skills	S3 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้
□ Planning and Problem solving skills for rubber and polymer production	S4 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ หลักสูตร ได้พิจารณาการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในระดับรายวิชา (CLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 7 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับ PLOs

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้				ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ																		
คณ101 หลักเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คณ102 ปฏิบัติการเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คณ103 หลักเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คณ104 ปฏิบัติการเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คณ210 เคมีวิเคราะห์	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คณ251 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
คณ252 ปฏิบัติการ เคมีอินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
คณ253 เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	○	●	●	●		○	○	●	
คณ254 ปฏิบัติการ เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
คศ101 แคลคูลัส 1	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○
ฟส105 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
ฟส106 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○

รายวิชา		ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้				ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
วก120	คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ศป241	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 1	●	●	○	●	●		●	●		●	●			●	○		●	
ศป242	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●			●			●		●		●			
ศป243	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 3	●	●		●				●			●		●		●			
สท301	หลักสถิติ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	
ยพ201	วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน		●		●	●			●			●				●	●		
ยพ221	ยางธรรมชาติ	○	●		●				●			●	●			○	●		
ยพ231	สารเคมี สำหรับยาง	●	●		●	●			●	●		●						●	
ยพ232	เคมีและฟิสิกส์ ยาง	○	●		●	●			●	●		●					●		
ยพ311	วัสดุพอลิเมอร์ พื้นฐาน	●	○	●	●	●	○		●	●	○	●	○	○		●	●	○	
ยพ313	เทคโนโลยี พลาสติก	○	●		●	●			●	●		●	●				●	●	
ยพ314	พอลิเมอร์ ชีวภาพ		●		●	●		●	●			●	●		●	●			
ยพ321	ยางสังเคราะห์	●	●		●	●			●	○		●	●			●		●	
ยพ322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●		
ยพ331	การทดสอบ สมบัติทางฟิสิกส์ ของยางและพอลิ เมอร์	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	○	
ยพ341	กระบวนการแปร รูปยาง	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	○	
ยพ343	ผลิตภัณฑ์ยาง 1		●		●	●			●	○		●	○	○			●	○	
ยพ 344	ผลิตภัณฑ์ยาง 2		●		●	●			●	○		●	○	○			●	○	

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม			ด้านความรู้				ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
ยพ345 เทคโนโลยีการ ออกสูตรยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○
ยพ441 การจัดการ อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
ยพ491 สัมมนา	○	●	○	●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	●		●
วก102 เขียนแบบ วิศวกรรม	○	●		●			○	●		○	●		○	○	●	○		○
วอ497 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วอ498 การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
วอ499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
กจ200 ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับธุรกิจ	●	●	○	●	●	●		●	●		●			○	●			
ยพ312 การตรวจ ลักษณะเฉพาะ ของพอลิเมอร์		●		●	●		●	●	●	○	●	●			●	●	○	
ยพ342 การบำรุงรักษา เครื่องจักรกลพอลิเมอร์	●	●		●	●			●	●		●	●			●			
ยพ411 พอลิเมอร์ผสม และเทอร์โม พลาสติกอิลาสโตเมอร์	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ413 พอลิเมอร์เชิง ประกอบ	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ442 กาวและการติด ประสาน	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ493 การศึกษาหัวข้อ สนใจ 2	●	●		●	●	○		●	○		●				●			
ยพ494 การศึกษาหัวข้อ สนใจ 3	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○			●	○		●
PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้																		
ศป241 การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 1	●	●	○	●	●		●	●	●		●	●			●	○		●

รายวิชา	ด้านคุณธรรม และจริยธรรม	ด้านความรู้				ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
ศป242	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●			●				●		●		●		
ศป243	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 3	●	●		●					●			●		●		●		
ยพ491	สัมมนา	○	●	○	●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	●		●
ยพ441	การจัดการ อุตสาหกรรม พอลิเมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
วอ497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วอ498	การศึกษา อิสระ	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
วอ499	การศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
ยพ493	การศึกษา หัวข้อสนใจ 2	●	●		●	●	○		●	○		●				●			
ยพ494	การศึกษา หัวข้อสนใจ 3	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○			●	○		●
PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*																			
คม101	หลักเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คม102	ปฏิบัติการเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คม103	หลักเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คม104	ปฏิบัติการเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คม210	เคมีวิเคราะห์	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คม251	เคมีอินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
คม252	ปฏิบัติการเคมี อินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
คม253	เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	○	●	●	●		○	○	●	
คม254	ปฏิบัติการเคมี อินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
ค260	เคมีเชิงฟิสิกส์	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●
คศ101	แคลคูลัส 1	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○
คศ102	แคลคูลัส 2		○		●	○			●	○		●	○				○	●	
ฟส105	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○

ฟส106	ฟิลิกส์ทั่วไป 2	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○
วก120	คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●
ศป241	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 1	●	●	○	●	●		●	●	●		●	●			●	○		●
ศป242	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●			●				●		●		●		
ศป 243	การพัฒนา ทักษะ ภาษาอังกฤษ 3	●	●		●					●			●		●		●		
สศ301	หลักสถิติ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○
ยพ201	วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน		●		●	●				●		●					●	●	
ยพ221	ยางธรรมชาติ	○	●		●				●			●	●				○	●	
ยพ231	สารเคมี สำหรับยาง	●	●		●	●			●	●		●							●
ยพ 232	เคมีและฟิลิกส์ ยาง	○	●		●	●			●	●		●					●		
ยพ311	วัสดุพอลิเมอร์ พื้นฐาน	●	○	●	●	●	○		●	●	○	●	○	○		●	●		○
ยพ313	เทคโนโลยี พลาสติก	○	●		●	●			●	●		●	●				●	●	
ยพ314	พอลิเมอร์ ชีวภาพ		●		●	●		●	●	●		●	●			●	●		
ยพ321	ยางสังเคราะห์	●	●		●	●			●	○		●	●			●			●
ยพ 322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
ยพ331	การทดสอบ สมบัติทาง ฟิลิกส์ของยาง และพอลิเมอร์	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ341	กระบวนการ แปรรูปยาง	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ 343	ผลิตภัณฑ์ยาง 1		●		●	●			●	○		●	○	○			●		○
ยพ344	ผลิตภัณฑ์ยาง 2		●		●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ 345	เทคโนโลยีการ ออกสูตยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○

ยพ441	การจัดการ อุตสาหกรรม พอลิเมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
ยพ491	สัมมนา	○	●	○	●	●		●	●	○	●	○	●	●	●	●	●		●
วท102	เขียนแบบ วิศวกรรม	○	●		●			○	●		○	●		○	○	●	○		○
วท497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วท498	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
วท499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
กท200	ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับธุรกิจ	●	●	○	●	●	●		●	●		●			○	●			
ยพ312	การตรวจ ลักษณะเฉพาะ ของพอลิเมอร์		●		●	●		●	●	●	○	●	●			●	●	○	
ยพ 342	การบำรุงรักษา เครื่องจักรกล พอลิเมอร์	●	●		●	●			●	●		●	●			●			
ยพ411	พอลิเมอร์ผสม และเทอร์โม พลาสติกอิ ลาสโตเมอร์	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ413	พอลิเมอร์เชิง ประกอบ	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ442	กาวและการติด ประสาน	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ 493	การศึกษา หัวข้อสนใจ 2	●	●		●	●	○		●	○		●				●			
ยพ494	การศึกษา หัวข้อสนใจ 3	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○			●	○		●

PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

คท101	หลักเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คท102	ปฏิบัติการเคมี 1	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คท103	หลักเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คท104	ปฏิบัติการเคมี 2	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คท210	เคมีวิเคราะห์	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
คท251	เคมีอินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
คท252	ปฏิบัติการเคมี อินทรีย์ 1	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
คท253	เคมีอินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	○	●	●	●		○	○	●	
คท254	ปฏิบัติการเคมี อินทรีย์ 2	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		○	○	●	
คท260	เคมีเชิงฟิสิกส์	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●

คศ101	แคลคูลัส 1	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○
คศ102	แคลคูลัส 2		○		●	○			●	○		●	○				○	●	
ฟส105	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
ฟส106	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
วก120	คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●
สศ301	หลักสถิติ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○
ยพ201	วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน		●		●	●				●		●					●	●	
ยพ221	ยางธรรมชาติ	○	●		●				●			●	●				○	●	
ยพ231	สารเคมีสำหรับ ยาง	●	●		●	●			●	●		●							●
ยพ232	เคมีและฟิสิกส์ ยาง	○	●		●	●			●	●		●					●		
ยพ311	วัสดุพอลิเมอร์ พื้นฐาน	●	○	●	●	●	○		●	●	○	●	○	○		●	●		○
ยพ313	เทคโนโลยี พลาสติก	○	●		●	●			●	●		●	●				●	●	
ยพ314	พอลิเมอร์ชีวภาพ		●		●	●		●	●	●		●	●			●	●		
ยพ321	ยางสังเคราะห์	●	●		●	●			●	○		●	●			●			●
ยพ322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
ยพ331	การทดสอบสมบัติ ทางฟิสิกส์ของยาง และพอลิเมอร์	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ341	กระบวนการแปร รูปยาง	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ343	ผลิตภัณฑ์ยาง 1		●		●	●			●	○		●	○	○			●		○
ยพ344	ผลิตภัณฑ์ยาง 2		●		●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ345	เทคโนโลยีการ ออกสูตรยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○
ยพ441	การจัดการ อุตสาหกรรมพอลิ เมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
ยพ491	สัมมนา	○	●	○	●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	●		●
วอ497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วอ498	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
วอ499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
ยพ312	การตรวจ ลักษณะเฉพาะของ พอลิเมอร์		●		●	●		●	●	●	○	●	●			●	●	○	

ยพ342	การบำรุงรักษา เครื่องจักรกลพอลิ เมอร์	●	●		●	●			●	●		●	●			●			
ยพ411	พอลิเมอร์ผสมและ เทอร์โมพลาสติกอี ลาสโตเมอร์	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ413	พอลิเมอร์เชิง ประกอบ	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ442	กาวและการติด ประสาน	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ493	การศึกษาหัวข้อ สนใจ 2	●	●		●	●	○		●	○		●				●			
ยพ494	การศึกษาหัวข้อ สนใจ 3	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○			●	○		●
PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ																			
ยพ201	วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน		●		●	●				●		●					●	●	
ยพ221	ยางธรรมชาติ	○	●		●				●			●	●				○	●	
ยพ231	สารเคมีสำหรับ ยาง	●	●		●	●			●	●		●							●
ยพ232	เคมีและฟิสิกส์ ยาง	○	●		●	●			●	●		●					●		
ยพ311	วัสดุพอลิเมอร์ พื้นฐาน	●	○	●	●	●	○		●	●	○	●	○	○		●	●		○
ยพ313	เทคโนโลยี พลาสติก	○	●		●	●			●	●		●	●				●	●	
ยพ314	พอลิเมอร์ชีวภาพ		●		●	●		●	●			●	●			●	●		
ยพ321	ยางสังเคราะห์	●	●		●	●			●	○		●	●			●			●
ยพ322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
ยพ331	การทดสอบสมบัติ ทางฟิสิกส์ของยาง และพอลิเมอร์	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ341	กระบวนการแปรรูป ยาง	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ343	ผลิตภัณฑ์ยาง 1		●		●	●			●	○		●	○	○			●		○
ยพ344	ผลิตภัณฑ์ยาง 2		●		●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ345	เทคโนโลยีการออก สูตรยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○
ยพ441	การจัดการ อุตสาหกรรมพอลิ เมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
ยพ491	สัมมนา	○	●	○	●	●			●	●	○	●	○	●	●	●	●		●
วก 102	เขียนแบบวิศวกรรม	○	●		●			○	●		○	●		○	○	●	○		○
วอ497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วอ498	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●

วอ499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
ยพ312	การตรวจ ลักษณะเฉพาะของ พอลิเมอร์		●		●	●		●	●	●	○	●	●			●	●	○	
ยพ411	พอลิเมอร์ผสมและ เทอร์โมพลาสติกอี ลาสโตเมอร์	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ413	พอลิเมอร์เชิง ประกอบ	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ442	กาวและการติด ประสาน	○	●	○	●	●			●			●					○		●
ยพ493	การศึกษาหัวข้อ สนใจ 2	●	●		●	●	○		●	○		●				●			
ยพ494	การศึกษาหัวข้อ สนใจ 3	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○			●	○		●
PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้																			
ยพ 311	วัสดุพอลิเมอร์ พื้นฐาน	●	○	●	●	●	○		●	●	○	●	○	○		●	●		○
ยพ322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
ยพ345	เทคโนโลยีการออก สูตรยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○
วอ 497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
วอ498	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
วอ499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรม ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
ยพ312	การตรวจ ลักษณะเฉพาะของ พอลิเมอร์		●		●	●		●	●	●	○	●	●			●	●	○	
PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ																			
ยพ313	เทคโนโลยี พลาสติก	○	●		●	●			●	●		●	●				●	●	
ยพ322	เทคโนโลยีน้ำยาง	●	●		●	●	○		●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
ยพ331	การทดสอบสมบัติ ทางฟิสิกส์ของยาง และพอลิเมอร์	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ341	กระบวนการแปรรูป ยาง	○	●	○	●	●			●	○		●	○	○			●	●	○
ยพ345	เทคโนโลยีการออก สูตรยาง	○	●	○	●	●			●	○	○	●	○	○	●		●	●	○

ยพ441	การจัดการ อุตสาหกรรมพอลิ เมอร์	○	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		
วอ497	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
วอ498	การศึกษาอิสระ	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
วอ499	การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรบ ต่างประเทศ	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○

1.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างชัดเจน [4]

หลักสูตรฯ มีการนำความคิดเห็นและข้อมูลที่ได้จากการประชุม แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เอกสาร และเว็บไซต์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า และอาจารย์ มาใช้ในการกำหนด PLOs ของหลักสูตรทั้ง 7 ข้อ แสดงดังตารางที่ 1.6 – 1.7

ตารางที่ 1.6 การสังเคราะห์ข้อมูลความต้องการและผลป้อนกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสู่การ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

Stakeholders		Stakeholder Needs		ที่มาของข้อมูล
		Generic skills	Specific skills	
1	ผู้สอน	- คุณธรรมและจริยธรรม - ทักษะในศตวรรษที่ 21 (ความรู้ ใฝ่รู้ การทำงานเป็นทีม ความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การคิดเชิงวิพากษ์) - ทักษะการวางแผน คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา - ทักษะการติดต่อสื่อสารและ ประสานงาน - การสื่อสารภาษาอังกฤษ - ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน - พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์	- จรรยาบรรณในวิชาชีพ - ความรู้และความเชี่ยวชาญใน สาขาวิชา - ทักษะการปฏิบัติ เช่น การใช้ เครื่องมือแปรรูปยางและพอลิ เมอร์ เครื่องมือทดสอบ - ทักษะการวางแผน คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพ - ความสามารถในการออกสูตร และพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิ เมอร์	แบบสอบถาม ¹ / รายงานการประชุม อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ² / รายงาน การประชุมกก.วิพากษ์ หลักสูตร ³
2	นักศึกษา	- ทักษะการวางแผน คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา - การสื่อสารภาษาอังกฤษ	- จรรยาบรรณในวิชาชีพ - ความรู้และความเชี่ยวชาญใน สาขาวิชา	แบบสอบถาม ¹

Stakeholders		Stakeholder Needs		ที่มาของข้อมูล
		Generic skills	Specific skills	
		- ทักษะคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทักษะการปฏิบัติและการใช้เครื่องมือ - ความสามารถในการออกสูตรและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์	
3	ศิษย์เก่า	- ทักษะการวางแผน คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา - ทักษะการติดต่อสื่อสารและประสานงาน - การทำงานเป็นทีม - การสื่อสารภาษาอังกฤษ - ทักษะการสืบค้น นำเสนอ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ความรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา - ทักษะการปฏิบัติ เช่น การใช้เครื่องมือแปรรูปยางและพอลิเมอร์ เครื่องมือทดสอบ - การวางแผนการทดลองและคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ - ความสามารถในการออกสูตรและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์	สัมภาษณ์กลุ่มย่อย (Focus group) / แบบสอบถาม ¹
4	นายจ้าง เช่น สถานประกอบการ	- ความสามารถในการปรับตัว - การทำงานเป็นทีม - ความคิดสร้างสรรค์ - ทักษะการสืบค้น นำเสนอ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา - ทักษะการติดต่อสื่อสาร	- ทักษะการปฏิบัติและความเชี่ยวชาญในสาขา - ทักษะการวางแผน คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมการผลิต	สัมภาษณ์กลุ่มย่อย (Focus group) / แบบสอบถาม ¹ / ประชุม ³ / แบบประเมิน ⁴
5	กลุ่มเป้าหมาย เช่น การยางแห่งประเทศไทย	- ความใฝ่รู้ - ความคิดสร้างสรรค์	- การสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรม - การประกอบธุรกิจหรือการเป็นผู้ประกอบการ - ทักษะการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ - ความร่วมมือทางวิชาชีพกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง	สัมภาษณ์กลุ่มย่อย (Focus group) / แบบสอบถาม ¹ / ประชุม ³
6	มหาวิทยาลัย/คณะ	- คุณธรรมและจริยธรรม - การเรียนรู้ตลอดชีวิต	- ความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพ - สร้างและพัฒนานวัตกรรมและ	เว็บไซต์ ^{5,6}

Stakeholders		Stakeholder Needs		ที่มาของข้อมูล
		Generic skills	Specific skills	
		– รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	องค์ความรู้ – การเป็นผู้ประกอบการ – ความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ	
7	TQF	– คุณธรรมจริยธรรม – ความรู้ – ทักษะทางปัญญา – ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ – ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	– คุณธรรมจริยธรรม – ความรู้ – ทักษะทางปัญญา – ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ – ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	เอกสาร / เว็บไซต์ ⁷
8	Bloom's taxonomy	– พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) : Apply, Analyze – จิตพิสัย (Affective Domain) : Valuing – ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) : Precision	– พุทธิพิสัย (Cognitive Domain): Apply, Analyze – จิตพิสัย (Affective Domain): Valuing – ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain): Precision	เอกสาร / เว็บไซต์ ⁸

¹ [แบบประเมินความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตรและสรุปผลความคาดหวัง](#)

² รายงานการประชุม ครั้งที่ 1/2562, 2/2562, 3/2562, 4/2562 และ 3/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 4, 5, 6, 7, 8\]](#)

³ รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตร ครั้งที่ 1/2563 [\[เอกสารอ้างอิง 9\]](#)

⁴ [แบบประเมินผลนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา](#)

⁵ เว็บไซต์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ https://www.mju.ac.th/main/new_vision/

⁶ เว็บไซต์ของคณะฯ <https://engineer.mju.ac.th/>

⁷ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

⁸ อ้างอิงจาก Bloom's Taxonomy of Educational Objectives ทั้ง 3 ด้าน

ตารางที่ 1.7 การถ่ายทอดความต้องการของ stakeholder แต่ละกลุ่มเข้าสู่ PLOs ของหลักสูตร

PLOs	รายละเอียด	ผู้ใช้งาน บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาค สังคม	นานาชาติ
1	มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	F	F	F	F
2	สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	F	F	F	F
3	สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*	F	F	F	F
4	สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	F	F	P	P
5	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	F	F	M	M
6	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้	F	F	P	P
7	สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	F	F	P	P

F–Fully fulfilled, M–Moderately fulfilled, P–Partially fulfilled

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
1.1 การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังต้องสะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	- มีการแต่งตั้งและดำเนินการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และทบทวน PLOs ให้สะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย - มีการออกแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ที่พึงประสงค์ ทั้งแบบที่เป็นเอกสารและประเมินออนไลน์ - มีการเสวนาระดมความคิดเห็นจากศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต	PLOs บางข้อยังไม่ชัดเจน เช่น PLO2 และ PLO3	หลักสูตรฯ ดำเนินการทบทวน PLO สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้สะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่ชัดเจนและสามารถประเมินได้ ซึ่ง มคอ 2. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2564
1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไป รวมถึงความรู้และทักษะเฉพาะทาง	- มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งครอบคลุมทั้งด้านความรู้และทักษะทั่วไป และด้านความรู้และทักษะเฉพาะ - มีการแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละรายวิชา (CLOs) กับ PLOs ของหลักสูตร	PLOs บางข้อยังไม่ชัดเจน เช่น PLO2 และ PLO3	หลักสูตรฯ ดำเนินการทบทวน PLO สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้ครอบคลุมทั้งทักษะทั่วไป และทักษะเฉพาะทาง ซึ่ง มคอ 2. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/ 2564 เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2564

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
1.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างชัดเจน	มีการนำความคิดเห็นที่ได้จากการออกแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ใช้นิติมาใช้ในการกำหนด PLOs	ไม่มี	หลักสูตรฯ ดำเนินการทบทวน PLO สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อให้สะท้อนถึง Stakeholders ซึ่ง ม ค อ 2. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ผ่านความเห็นชอบของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/2564 เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2564

เกณฑ์คุณภาพที่ 1 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1	2	3	4	5	6	7
1.1	การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังต้องสะท้อนถึงวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย [1,2]				✓			
1.2	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมทั้งความรู้และทักษะทั่วไป รวมถึงความรู้และทักษะเฉพาะทาง [3]				✓			
1.3	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างชัดเจน [4]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

Criterion 2 ข้อกำหนดของหลักสูตร (Programme Specification)

2.1 ข้อกำหนดของหลักสูตรมีความครอบคลุมและทันสมัย [1, 2]

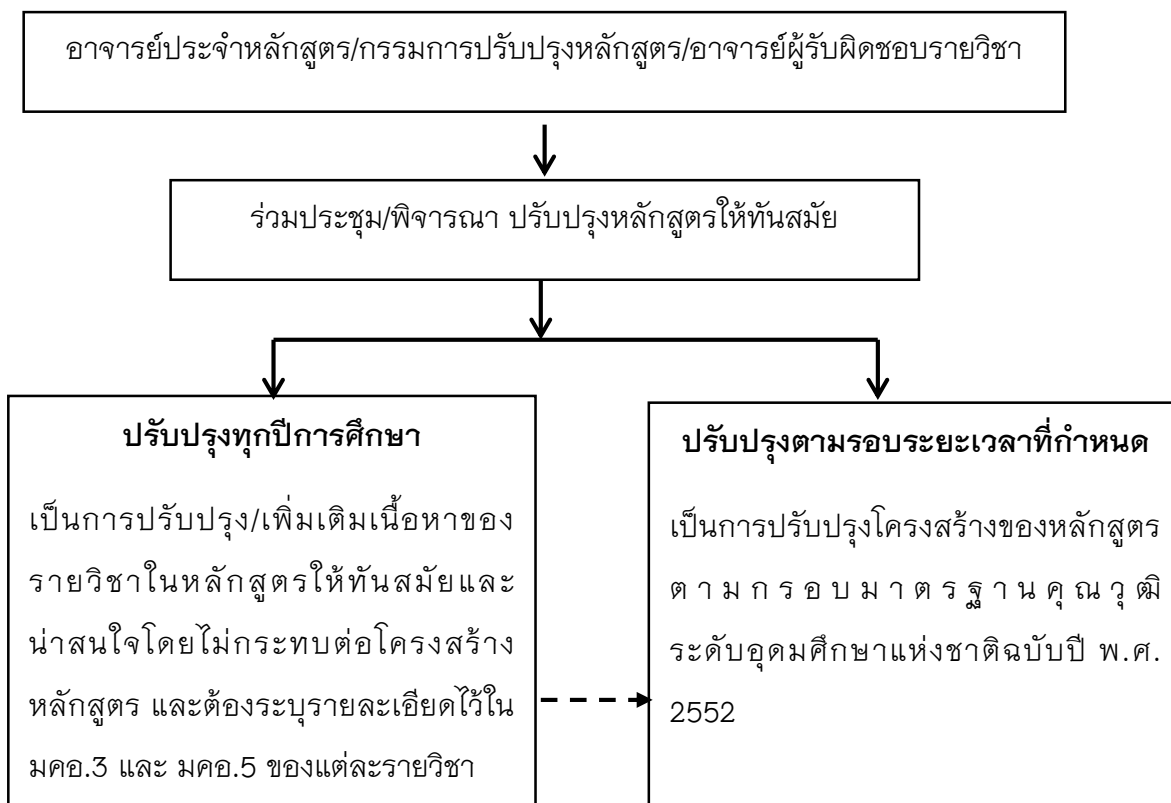
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 เป็นหลักสูตรที่ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยฯ เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2558 ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2559 และมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในการปีการศึกษา 2559 โดยหลักสูตรฯ มีจำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรเท่ากับ 142 หน่วยกิต เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี และมีการปรับปรุงเนื้อหาและรายวิชาให้ทันสมัย ตามรายละเอียดใน มคอ. 2 ทั้งในส่วนของการจัดการรายวิชา การวิเคราะห์ กำหนด วางเป้าหมายผลการเรียนของรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร รวมถึงได้วางกระบวนการต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนในแต่ละรายวิชานั้นได้ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ เช่น การพัฒนาอาจารย์ผู้สอน การพัฒนานักศึกษา การติดตามการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษา การจัดกิจกรรมหรือวิธีการในการให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ต่างๆ [\[เอกสารอ้างอิง 2\]](#) และหลักสูตรมีการสื่อสาร เผยแพร่ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (PLOs) และรายละเอียดของรายวิชา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับรู้ทางเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เว็บไซต์คณะ เพจสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ทาง Facebook เอกสารประชาสัมพันธ์ และเล่มหลักสูตร

2.2 รายละเอียดของวิชามีความครอบคลุมและทันสมัย [1,2]

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 มีการปรับรายวิชาและเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัยตามการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และหลักสูตรได้นำผลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ทรงคุณวุฒิต่างๆ มาใช้ในการออกแบบรายวิชา ตามขั้นตอนการปรับปรุงหลักสูตรที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร (มคอ.2) โดยการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย จะดำเนินการในสองรูปแบบ (ภาพที่ 2.1) ดังนี้

(1) การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยในระดับรายวิชาทุกปีการศึกษา โดยมีการเพิ่มเติมองค์ความรู้ ข่าวสาร เทคโนโลยีที่ทันสมัย และการศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ โดยไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร และระบุรายละเอียดการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้ทันสมัยใน มคอ. 3

(2) การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี



ภาพที่ 2.1 กระบวนการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

หลักสูตรมีการปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหาบางส่วนจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 โดยนำข้อคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร และเพิ่มเติมเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยในแต่ละภาคการศึกษาที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร และไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดการปรับปรุงรายวิชา ความสอดคล้องกับ PLOs และการประเมินผล

รายวิชา		รายละเอียดการปรับปรุง	ความสอดคล้องกับ PLOs							การประเมินผล
			1	2	3	4	5	6	7	
ยพ 201 วัสดุศาสตร์ พื้นฐาน	3 (3-0-6)	ย้ายจากกลุ่มวิชาแกนมาเป็นวิชาเอกบังคับ เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในสาขาและเกี่ยวข้องกับวิชาต่างๆ และเพิ่มเติมวิชาบังคับที่ควรเรียนผ่านมาก่อน (Prerequisite)	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation
ยพ 221 ยางธรรมชาติ	3 (2-3-5)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ยางธรรมชาติในปัจจุบัน	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion
ยพ 231 สารเคมี สำหรับยาง	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้กับยาง	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation
ยพ 232 เคมีและฟิสิกส์ ยาง	2 (2-0-4)	เพิ่มรายวิชาใหม่ โดยเน้นหาพื้นฐานเรื่องปฏิกิริยาการวัลคาไนซ์ และสมบัติวิสโคอีลาสติกของยาง	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation - Journal
ยพ 311 วัสดุพอลิ เมอร์พื้นฐาน	3 (2-3-5)	เปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตเกี่ยวกับพอลิเมอร์	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Oral presentation

รายวิชา		รายละเอียดการปรับปรุง	ความสอดคล้องกับ PLOs							การประเมินผล
			1	2	3	4	5	6	7	
										- Discussion - Journal
ยพ 313 กระบวนการ แปรรูป พลาสติก	3 (2-3-5)	เปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตเกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปพลาสติก				✓		✓	✓	- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion
ยพ 314 พอลิเมอร์ ชีวภาพ	2 (2-0-4)	เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น และสังคมของประเทศ และเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตเกี่ยวกับพอลิเมอร์ชีวภาพ	✓		✓	✓				- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Oral presentation - Discussion - Journal
ยพ 321 ยางสังเคราะห์	3 (3-0-6)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตเกี่ยวกับยางสังเคราะห์	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion - Oral presentation
ยพ 322 เทคโนโลยีน้ำ ยาง	3 (2-3-5)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion - Oral presentation - Journal

รายวิชา		รายละเอียดการปรับปรุง	ความสอดคล้องกับ PLOs							การประเมินผล
			1	2	3	4	5	6	7	
ยพ 331 สมบัติทาง กายภาพของ ยางและพอลิ เมอร์	3 (2-3-5)	เปลี่ยนชื่อวิชาและคำอธิบาย รายวิชาให้มีความชัดเจนของ รายละเอียดวิชามากขึ้นและ เพิ่มเติมเนื้อหาการทดสอบ สมบัติพอลิเมอร์มากขึ้น	✓		✓	✓	✓		✓	- Exam - Assignment - Self assessment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion
ย พ 3 4 1 กระบวนการ แปรรูปยาง	3 (2-3-5)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มี ความชัดเจนของรายละเอียด วิชามากขึ้นและเพิ่มเติม เทคโนโลยีและการแปรรูปยาง แห้งที่ทันสมัย	✓		✓	✓	✓		✓	- Exam - Assignment - Self assessment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion
ยพ 343 ผลิตภัณฑ์ยาง 1	2 (2-0-4)	ปรับลดจำนวนหน่วยกิต และ เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มี ความชัดเจนของรายละเอียด วิชามากขึ้นและเพิ่มเติม เนื้อหาอัปเดตที่สำคัญ	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation
ยพ 344 ผลิตภัณฑ์ยาง 2	2 (2-0-4)	ปรับลดจำนวนหน่วยกิตโดย เน้นภาคทฤษฎีและยกเลิกใน ส่วนภาคปฏิบัติ โดยย้ายส่วน ภาคปฏิบัติไปบรรจุในวิชา เทคโนโลยีการออกสูตรยาง และเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา ให้มีความชัดเจนของ รายละเอียดวิชามากขึ้น	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation
ยพ 345 เทคโนโลยีการ ออกสูตรยาง	3 (1-6-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่ เน้นทักษะ ทางวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ และการพัฒนาสูตรยางให้มี สมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยจัดการเรียนการสอนแบบ Project based learning	✓		✓	✓	✓	✓		- Exam - Assignment - Peer assessment - Projects - Case studies - Discussion

รายวิชา		รายละเอียดการปรับปรุง	ความสอดคล้องกับ PLOs							การประเมินผล
			1	2	3	4	5	6	7	
										- Oral presentation - Oral question
ยพ 441 การจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	3 (2-3-5)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตที่สำคัญเกี่ยวกับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์	✓		✓	✓	✓		✓	- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion - Personal interview
ยพ 491 สัมมนา	1 (1-0-2)	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาเปลี่ยนให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้น เน้นการสืบค้น การนำเสนอ และตีความผลงานทางวิชาการภาษาอังกฤษที่มีความทันสมัยย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี	✓		✓	✓	✓			- Assignment - Peer assessment - Self assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation - Oral question - Journal
ยพ 312 การตรวจลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3 (2-3-5)	เปลี่ยนชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตที่สำคัญ	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Laboratory - Case studies - Discussion - Oral presentation - Journal
ยพ 421 พอลิเมอร์ผสมและเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนของรายละเอียดวิชามากขึ้นและเพิ่มเติมเนื้อหาอัปเดตที่สำคัญ	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation - Journal

รายวิชา		รายละเอียดการปรับปรุง	ความสอดคล้องกับ PLOs							การประเมินผล
			1	2	3	4	5	6	7	
ยพ 413 พอลิเมอร์เชิงประกอบ	3 (3-0-6)	เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น และสังคมของประเทศ	✓		✓	✓	✓			- Exam - Assignment - Peer assessment - Case studies - Discussion - Oral presentation

2.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงและรับรู้ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายละเอียดของวิชา [1, 2]

หลักสูตรมีการสื่อสาร เผยแพร่ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (PLOs) รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย และเห็นชอบจาก สกอ. ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับรู้ทางเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ เพจสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ทาง Facebook และแผ่นพับหรือเอกสารประชาสัมพันธ์ (Brochure) เพื่อให้ผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร นักศึกษาปัจจุบัน รวมถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรได้

ตารางที่ 2.3 สรุปผลการเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แหล่งข้อมูล	การเข้าถึงข้อมูล	ความครบถ้วน/ตรงกับความต้องการ
เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย¹	ปานกลาง	ข้อมูลทั่วไปและโครงสร้างหลักสูตร
เว็บไซต์ของคณะ²	เข้าถึงได้ง่าย	ครบถ้วน
Facebook ของสาขา³	เข้าถึงได้ง่าย	PLOs ของหลักสูตร
แผ่นพับประชาสัมพันธ์	เข้าใจง่าย	ได้ข้อมูลเป็นแบบสรุป
เอกสารเผยแพร่หลักสูตร	เข้าใจง่าย	ได้ข้อมูลเป็นแบบสรุป

¹<http://www.education.mju.ac.th/www/programStructure.aspx?programid=59303050>

²https://engineer.mju.ac.th/wtms_webpageDetail.aspx?wid=1335

³<https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/>

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
2.1 ข้อกำหนดของหลักสูตรมีความครอบคลุมและทันสมัย	1. มีการระบุข้อกำหนดของหลักสูตรไว้อย่างครอบคลุมและเป็นปัจจุบัน เช่น ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โครงสร้างหลักสูตร Curriculum mapping รวมทั้งข้อกำหนดของแต่ละรายวิชา 2. มีข้อกำหนด CLOs ของแต่ละรายวิชา ใน มคอ. 3 ที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร		
2.2 รายละเอียดของวิชามีความครอบคลุมและทันสมัย	มีการระบุข้อกำหนดของแต่ละรายวิชาไว้อย่างครอบคลุมและสอดคล้องกับ PLOs ได้แก่ วัตถุประสงค์ (CLO) เนื้อหาวิชา วิธีสอน และวิธีการวัดประเมินผล และสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้เสียรับทราบทั้งในรูปแบบออนไลน์และเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.3		
2.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงและรับรู้ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายละเอียดของวิชา	มีการเผยแพร่ข้อกำหนดของหลักสูตรที่ผ่านการเห็นชอบจาก สกอ. ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทาง เว็บไซต์ ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของคณะฯ และมีการเผยแพร่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ผ่านทางแผ่นพับ (Brochure) และสื่อสังคมออนไลน์ Facebook ในชื่อ	ข้อมูลแต่ละช่องทางไม่สอดคล้องและเป็นปัจจุบัน เนื่องจากมีการทบทวน PLOs หลายครั้ง	อัปเดตข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน เข้าถึงได้ง่าย และสอดคล้องกันทั้งในส่วนของเอกสารและเว็บไซต์เผยแพร่

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
	เพจ สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์		

เกณฑ์คุณภาพที่ 2 – เกณฑ์ย่อย

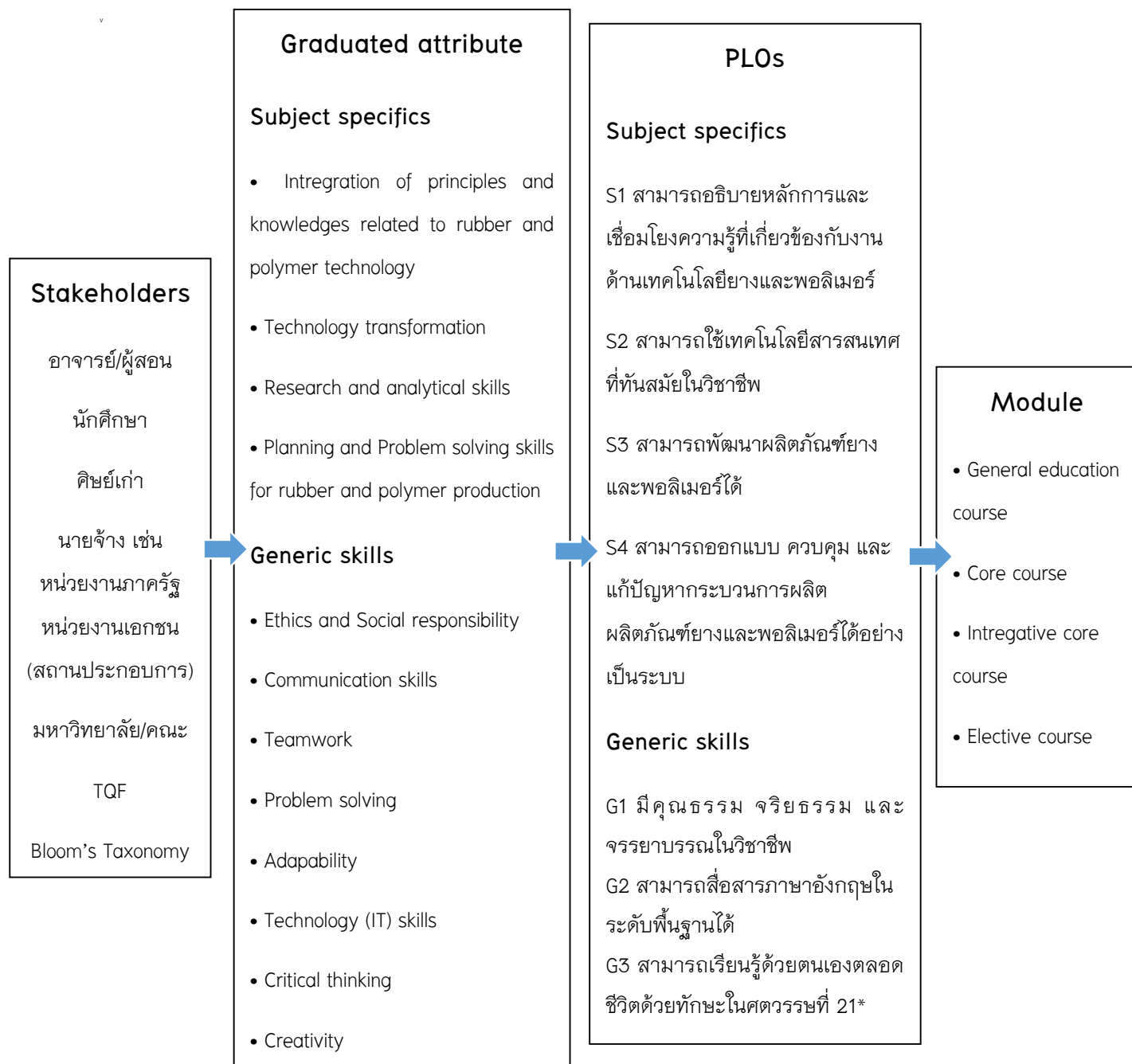
ข้อ	ข้อกำหนดของหลักสูตร	1	2	3	4	5	6	7
2.1	ข้อกำหนดของหลักสูตรมีความครอบคลุมและทันสมัย [1, 2]				✓			
2.2	รายละเอียดของวิชามีความครอบคลุมและทันสมัย [1,2]				✓			
2.3	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงและรับรู้ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายละเอียดของวิชา [1, 2]			✓				
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

Criterion 3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

3.1 การออกแบบหลักสูตรมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [1]

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ผ่านมติเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2559 [\[เอกสารอ้างอิง 2\]](#) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันและยังอยู่ในรอบระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

การปรับปรุงหลักสูตรมีวัตถุประสงค์ให้มีความสอดคล้องและเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558 อีกทั้งได้นำผลข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ข้อมูลและเป้าประสงค์ของ PLOs มาทำการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ โดยยึดหลักความมีคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ เนื้อหาภายในหลักสูตรประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร การนำหลักสูตรฉบับนี้ไปใช้จัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีการออกแบบหลักสูตรที่ใช้ PLOs เป็นข้อกำหนดเริ่มต้นในระดับรายวิชา (CLOs) ประกอบด้วย หมวดศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต แสดงข้อมูลดังตารางที่ 1.5 (Criterion 1) และภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ความสอดคล้องของการออกแบบหลักสูตรกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.2 มีการกำหนดสัดส่วนที่เหมาะสม ระหว่างรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [2]

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของวิชาในกลุ่มต่างๆ จะพบว่ากลุ่มวิชาชีพ ในหมวดวิชาเฉพาะ (เอก บัณฑิต เอกเลือก และเอกเลือก) มีจำนวนหน่วยกิตคิดเป็น 75% ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด และหากเปรียบเทียบจำนวนหน่วยกิตของวิชาเฉพาะต่อวิชาในหมวดอื่น ๆ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาเลือกเสรี) พบว่ามีสัดส่วนเป็นร้อยละ 75 : 25 ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาความเชี่ยวชาญ และทักษะวิชาชีพให้แก่บัณฑิตในสาขาเทคโนโลยีอย่างและพอลิเมอร์ ทั้งนี้แต่ละรายวิชา มีการจัดลำดับการเรียนรู้ก่อนหลังตามที่อธิบายไว้ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอย่างและพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 [\[เอกสารอ้างอิง 2\]](#) เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ที่จำเป็นตามลำดับการเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ขั้นกลาง ไปจนถึงขั้นที่สามารถประยุกต์และวิเคราะห์ได้ ในที่สุดท้าย อีกทั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) มีความสัมพันธ์กับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) แสดงดังตารางที่ 3.1 และในส่วนของรายวิชา มีการกำหนด CLOs (Course learning outcomes) และจัดทำคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้ CLOs สัมพันธ์และสอดคล้องกับ PLOs โดยระบุใน มคอ. 3 เพื่อให้ผู้สอนกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา กำหนดตารางเรียนให้เป็นลำดับขั้น การประเมินตามมาตรฐาน ให้เป็นไปตามธรรมชาติของแต่ละรายวิชา และจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติหรือการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ประกอบการเรียนในภาคทฤษฎีเสมอ อีกทั้งปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัย หรือให้มีการเพิ่มเติมสิ่งที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ใน มคอ. 3 และรายงานเพิ่มเติมใน มคอ.5 นอกจากนี้ หลักสูตรได้สนับสนุนให้มีการใช้สื่อออนไลน์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน เช่น ให้เผยแพร่เอกสารประกอบการสอนในสื่อต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

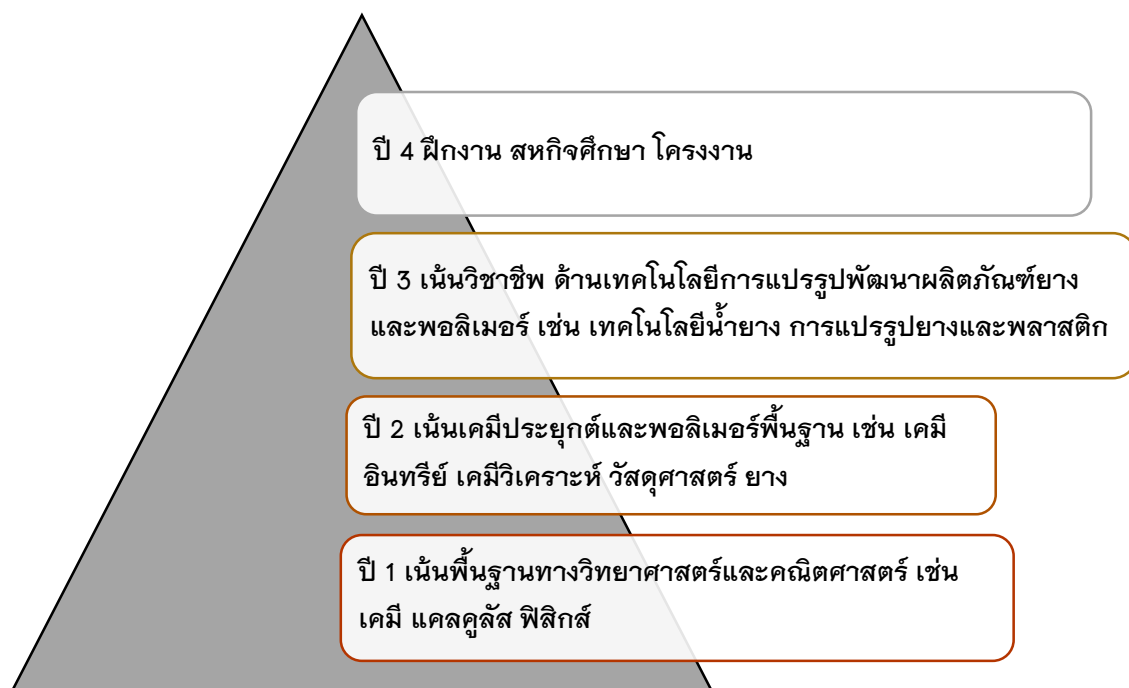
ทั้งนี้ในทุกภาคการศึกษาหลักสูตรจะทำการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา โดยเฉพาะรายวิชาที่มีความผิดพลาดหรือไม่ตอบสนองผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) กับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยดำเนินการให้ได้อย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตร

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับ TQF

PLO/TQF	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทาง ปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
S1 สามารถอธิบายหลักการ และเชื่อมโยงความรู้ที่ เกี่ยวข้องกับการงานด้าน เทคโนโลยีอย่างและพอลิเมอร์		✓	✓		
S2 สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่ทันสมัยใน วิชาชีพ					✓
S3 สามารถพัฒนา ผลิตภัณฑ์อย่างและพอลิเมอร์ ได้			✓	✓	✓
S4 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ อย่างและพอลิเมอร์ได้อย่าง เป็นระบบ			✓	✓	✓
G1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	✓				
G2 สามารถสื่อสาร ภาษาอังกฤษใน ระดับพื้นฐานได้				✓	
G3 สามารถเรียนรู้ด้วย ตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะ ในศตวรรษที่ 21*			✓	✓	✓

3.3 หลักสูตรมีการจัดเรียงรายวิชาอย่างเป็นระบบ มีการบูรณาการและทันต่อยุคสมัย [3, 4, 5, 6]

หลักสูตรมีการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนทั้งในส่วน ของระดับภาพรวมของหลักสูตร และระดับรายวิชา มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวด ต่าง ๆ ในแต่ละชั้นปี เพื่อให้เกิดการบูรณาการอย่างเหมาะสม โดยเริ่มจากการสอนวิชาพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ชั้นปีแรก แล้วเพิ่มสัดส่วนวิชาพื้นฐานทางพหุศาสตร์ และวิชาชีพ ให้มากขึ้นในชั้นปีถัดไป ส่วนวิชาศึกษาทั่วไป จะมีการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอตลอดช่วง ระยะเวลาการศึกษา ซึ่งการจัดรายวิชาในหลักสูตรมีความสอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร มีการจัดลำดับการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีเพื่อให้ตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังภาพที่ 3.2 และตารางที่ 3.2 และมีเทคนิคการสอนและวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร ดังตารางที่ 3.3



ภาพที่ 3.2 การเรียงลำดับการเรียนรู้ตามชั้นปี

ตารางที่ 3.2 ความคาดหวังของผลลัพธ์เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา (รายชั้นปี)

YLOs	PLOs	สิ่งที่คาดหวังหรือผลลัพธ์การเรียนรู้
ชั้นปี 1	1	- มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ - เคารพกฎระเบียบของสังคม - มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
ชั้นปี 2	2	- สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายในสังคม - มีความรู้พื้นฐานทางด้านยางและพอลิเมอร์
ชั้นปี 3	3-5	- มีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (MS Office) และเทคโนโลยีสารสนเทศ - มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม - เข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ - มีทักษะการใช้เครื่องมือทดสอบและวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
ชั้นปี 4	6-7	- สามารถพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ - สามารถวางแผนและแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ - เป็นนักปฏิบัติที่แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ตารางที่ 3.3 เทคนิคการสอนและวิธีการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLOs	Assessment methods	Teaching/Learning Approachs
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	1. Formative assessment - Peer assessment - Practical exercise	- Lecture, Laboratory - Case study
	2. Summative assessment - Assignments - Projects - Peer assessment	- Mind mapping, Worksheet, Report - Project based learning - Laboratory, Lecture

PLOs	Assessment methods	Teaching/Learning Approaches
	– Self assessment – Oral presentation	– Laboratory – Project, Assignment
PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	1. Formative assessment – Peer assessment – Practical exercise – Oral presentation	– Lecture, Team teaching – Cooperative learning, Role play, Demonstrate, Case studies – Collaborative team learning, Personal interviews
	2. Summative assessment – Peer assessment – Oral presentation – Exam/Test	– Lecture, Cooperative learning Role plays, Team teaching – Personal interviews, Collaborative team learning, Assignments, Case studies, Demonstrate – Personal interviews, Lecture
PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*	1. Formative assessment – Peer assessment – Practical exercises – Assignment – Project	– Pretest, Assignment, Project, Laboratory – Cooperative learning, Demonstrate, Case studies, Discussion, Case studies – Mind mapping, Worksheet, Report – Project based learning
	2. Summative assessment – Assignments – Projects – Peer assessment – Exam/Test	– Mind mapping, Worksheet, Report – Laboratory, Project based learning , Problem based learning, Cooperative learning, Collaborative team learning – Online learning, Project based learning, Laboratory, Oral presentation
PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีและพอลิเมอร์	1. Formative assessment – Peer assessment – Assignments	– Pretest, Lecture, Laboratory, Case studies, Discussions

PLOs	Assessment methods	Teaching/Learning Approachs
	– Projects – Quiz/Test	– Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises – Laboratory, Project based learning , Problem based learning, Cooperative learning, Collaborative team learning, Oral question
	2. Summative assessment – Assignments – Projects – Oral presentation – Exam/Test	– Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate – Project based learning, Problem-based Learning, Cooperative learning, Collaborative team learning – Oral discussion, Jigsaw learning, Think-pair-share
PL05 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	1. Formative assessment – Peer assessment – Laboratory – Assignments	– Laboratory, Lecture, Online learning – Project based learning, Demonstrate, Collaborative team learning, Cooperative team learning, Practical exercises – Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate
	2. Summative assessment – Assignments – Projects – Exam/Test	– Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate – Project based learning, Problem-based Learning, Cooperative learning, Collaborative team learning, Demonstrate

PLOs	Assessment methods	Teaching/Learning Approaches
PLO6 สามารถพัฒนา ผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ ได้	1. Formative assessment – Peer assessment – Laboratory – Assignments – Projects	– Pretest, Lecture, Laboratory, Case studies, Discussions – Demonstrate, Collaborative team learning, Cooperative team learning, Practical exercises, Discussions – Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate – Project based learning, Problem based learning, Demonstrate
	2. Summative assessment – Assignments – Projects – Exam/Test	– Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate – Project based learning, Problem-based Learning, Cooperative learning, Collaborative team learning, Discussion Oral presentation, Oral question
PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ ยางและพอลิเมอร์ได้อย่าง เป็นระบบ	1. Formative assessment – Peer assessment – Laboratory – Assignments – Projects	– Pretest, Lecture, Laboratory, Case studies, Discussions – Demonstrate, Collaborative team learning, Cooperative team learning, Practical exercises, Discussions – Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate – Project based learning, Problem based learning, Demonstrate
	2. Summative assessment – Assignments	– Mind mapping, Worksheet, Report, Practical exercises, Case studies, Demonstrate

PLOs	Assessment methods	Teaching/Learning Approaches
	– Projects – Exam/Test	– Project based learning, Problem-based Learning, Cooperative learning, Collaborative team learning, Discussion - Oral presentation, Oral question

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
3.1 การออกแบบหลักสูตรมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	มีการปรับปรุงและออกแบบรายวิชาในหลักสูตรโดยนำข้อมูลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ PLOs มาทำการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรโดยเรียงลำดับการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และในแต่ละรายวิชาจะมีการสอดแทรกทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น	ไม่มี	
3.2 มีการกำหนดสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	– มีการกำหนดสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของวิชาเฉพาะต่อวิชาในหมวดอื่น ๆ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และ วิชาเลือกเสรี) เท่ากับร้อยละ 75 : 25 ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะพัฒนาความเชี่ยวชาญ และทักษะให้แก่บัณฑิตในสาขาเทคโนโลยีอย่างและพอลิเมอร์	ไม่มี	

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
	- รายวิชาต่าง ๆ ถูกออกแบบมาให้ตอบสนองต่อ PLO ได้ครบถ้วน โดยมีการเรียงลำดับรายวิชาในหมวดต่าง ๆ ในแต่ละชั้นปี อย่างเหมาะสม		
3.3 หลักสูตรมีการจัดเรียงรายวิชาอย่างเป็นระบบ มีการบูรณาการและทันต่ยุคสมัย	- มีการจัดเรียงลำดับรายวิชาจากชั้นพื้นฐาน ไปจนถึงขั้นสูงตามลำดับอย่างเหมาะสม โดยออกแบบการเรียนรู้ของรายวิชาในหลักสูตรให้สามารถนำมาบูรณาการกันได้ - มีการปรับปรุงเนื้อหาในแต่ละรายวิชาให้มีความทันสมัย	ไม่มี	

เกณฑ์คุณภาพที่ 3 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร	1	2	3	4	5	6	7
3.1	การออกแบบหลักสูตรมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [1]				✓			
3.2	มีการกำหนดสัดส่วนที่เหมาะสม ระหว่างรายวิชาต่างๆในหลักสูตรเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [2]				✓			
3.3	หลักสูตรมีการจัดเรียงรายวิชาอย่างเป็นระบบ มีการบูรณาการและทันต่ยุคสมัย [3, 4, 5, 6]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

Criterion 4 การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (Teaching and Learning Strategy)

4.1 ปรัชญาการศึกษาที่มีความชัดเจนและการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้เสียสามารถได้รับรู้ [1]

ปรัชญาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ เป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน ล้ำงาน เป็นผู้มีความคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน โดยปรัชญาของมหาวิทยาลัยได้เผยแพร่ให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถรับรู้ได้ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย (<https://www.mju.ac.th/th/Vision.html>)

หลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์มีปรัชญาการศึกษาที่มีความชัดเจน และสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย คือ มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตในสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และเป็นนักปฏิบัติที่มีความคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ทั้งนี้ปรัชญาของหลักสูตรฯ เกิดจากการวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ คือ สถานการณ์ปัจจุบันของโลก แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร สถานการณ์และแนวทางในการประกอบอาชีพ และความต้องการของผู้เรียนที่เปลี่ยนไปตามยุคสมัย โดยหลักสูตรฯ มีการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ เว็บไซต์ของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร (https://engineer.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH) เล่มหลักสูตร [\[เอกสารอ้างอิง 2\]](#) การแนะแนวการศึกษาผ่านสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรตามโรงเรียนมัธยมต่าง ๆ และในที่ประชุมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบปรัชญาของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน [\[เอกสารอ้างอิง 10\]](#)

จากปรัชญาของหลักสูตรฯ ปรัชญาของคณะฯ และปรัชญาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบกับข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรฯ จึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ของหลักสูตรได้เป็น 7 ข้อ ดังตารางที่ 4.1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ

ตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

PLOs ของหลักสูตร	Generic LO	Specific LO
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	Apply	
PLO2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	Apply	
PLO3 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21*	Apply	
PLO4 สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและพอลิเมอร์ได้		Apply
PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพได้		Apply
PLO6 สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางและพอลิเมอร์ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องได้		Analyze
PLO7 สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ		Analyze

* ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่, การปรับตัว ทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ, ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา)

4.2 กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [2, 3, 4, 5]

หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและพอลิเมอร์กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ไว้ทั้งหมด 7 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรฯ จึงกำหนดให้ในแต่ละรายวิชาต้องแสดงความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) โดยระบุไว้ในมคอ.3 ([สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ \(mju.ac.th\)](http://mju.ac.th)) และกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีการวางแผน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ PLOs ตามที่แต่ละวิชาระบุไว้ในมคอ. 3 ประกอบด้วยแผนการสอน เทคนิคการสอน กิจกรรมการสอน และการประเมินผล เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สอดคล้อง และบรรลุผลสำเร็จตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรฯ จัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้แบบ Active learning เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีความสามารถในการนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำองค์ความรู้จากรายวิชาต่างๆ มาประยุกต์เพื่อใช้งานจริงได้ ตามแนวทางการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทางหลักสูตรฯ มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แม้ในช่วงปีการศึกษา 2563 จะเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ซึ่งประกาศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ให้

หลักสูตรฯ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ในช่วงสถานการณ์ดังกล่าว [\[เอกสารอ้างอิง 11, 12\]](#) ทางหลักสูตรได้มีการประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตาม CLOs ของแต่ละรายวิชา โดยปรับรูปแบบการสอนเป็นแบบผสมผสานระหว่าง Online learning และแบบชั้นเรียน ประกอบด้วย การสอนบรรยาย การปฏิบัติ การค้นคว้า การนำเสนองาน และการทำรายงาน ซึ่งการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning มีการสอดแทรกการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา และความสามารถในการปรับตัวเพื่อที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เป็นต้น ส่งผลให้ผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่คาดหวัง และได้คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ 5 ด้าน ได้แก่ 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ปัญญา 4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องเลือกลงทะเบียนเรียนระหว่างรายวิชาสหกิจศึกษา วอ 497 หรือการเรียนรู้อิสระ วอ 498 ในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งในรายวิชาสหกิจศึกษา วอ 497 มีการกำหนดให้นักศึกษาต้องดำเนินการจัดทำโครงการวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ และรายวิชาการเรียนรู้อิสระ วอ 498 นักศึกษาต้องทำโครงการที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง แก้ไขปัญหา ผ่านการทดลอง ปฏิบัติ สืบค้นข้อมูล และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้นักศึกษารู้จักกระบวนการวางแผนการทดลอง ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และพัฒนาอาชีพ รวมทั้งความสามารถแสวงหาความรู้จากช่องทางต่าง ๆ นอกจากนั้นมีการเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานแก่ คณาจารย์ และนักศึกษาชั้นปีอื่น ๆ นอกจากนั้นหลักสูตรฯ ยังบรรจุวิชาสัมมนาไว้ในโครงสร้างหลักสูตร [\[เอกสารอ้างอิง 2, 13\]](#) ซึ่งผู้เรียนต้องค้นคว้าหาบทความวิจัยภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีและพอลิเมอร์และมีความทันสมัย นำมาอ่านทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ เรียบเรียง สรุปและสามารถนำเสนอ ถ่ายทอดให้คณาจารย์และเพื่อนๆ ฟังได้ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ผ่านวิชาสัมมนา เป็นส่วนสำคัญหนึ่งที่ช่วยกระตุ้น และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตัวผู้เรียนเอง รวมทั้งผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ TQF ทั้ง 5 ด้าน

4.3 กิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต [6]

หลักสูตรฯ ได้กำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องการในการพัฒนานักศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยมี 4 ทักษะการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) ความใฝ่รู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่
- 2) การปรับตัว การทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ

3) ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านสารสนเทศ

4) การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา

หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้ในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรระบุทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องการพัฒนาไว้ในมคอ. 3 และให้มีการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการประเมินผลให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ที่ต้องการจะพัฒนาตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3 ([สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ \(mjmu.ac.th\)](http://mjmu.ac.th)) ตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างทักษะการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดในวิชากระบวนการแปรรูปยาง

ตารางที่ 4.2 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชากระบวนการแปรรูปยาง [\[เอกสารอ้างอิง 14\]](#)

L#	รายละเอียด	กิจกรรม
1	ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่	Laboratory, Assignment, Class activity
2	การปรับตัว การทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ	Laboratory, Assignment, Class activity
3	ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	Laboratory, Assignment, Class activity
4	การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	Laboratory, Assignment, Class activity

นอกจากนี้ในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรได้จัดโครงการอบรมในหัวข้อ “Creative Thinking Tools” ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร จำนวน 40 คน โดยกิจกรรมประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้ เทคนิคและวิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ส่วนบุคคล วิธีเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล การพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหการทำงานด้วยความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากทางหลักสูตรเล็งเห็นว่าหัวข้อต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และการทำงานของนักศึกษา ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา รวมทั้งเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้นักศึกษาสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้แก้ปัญหาในการทำงานซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ทางหลักสูตรได้กำหนดไว้ [\[เอกสารอ้างอิง 15\]](#) เมื่อทำ

การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรม “Creative Thinking Tools” พบว่ามีระดับความพึงพอใจต่อภาพรวมของกิจกรรมเท่ากับ 4.51 จากคะแนนเต็ม 5 [\[เอกสารอ้างอิง 16\]](#)

เกณฑ์คุณภาพที่ 4 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ	1	2	3	4	5	6	7
4.1	ปรัชญาการศึกษามีความชัดเจนและมีการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้เสียสามารถได้รับรู้ [1]				✓			
4.2	กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [2, 3, 4,5]				✓			
4.3	กิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต [6]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
4.1 ปรัชญาการศึกษาที่มีความชัดเจนและมีการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้เสียสามารถได้รับรู้ [1]	หลักสูตรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย	ช่องทางที่หลากหลายในการเผยแพร่ปรัชญาของมหาวิทยาลัยโดยหลักสูตรฯ	เพิ่มการเผยแพร่ปรัชญาของมหาวิทยาลัยควบคู่กับการเผยแพร่ปรัชญาของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ให้มากขึ้น
4.2 กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับการบรรลุผล	หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับการบรรลุผล	ไม่มี	ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้ทันสมัย

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
สำเร็จตามผล การเรี ยน รู้ ที่ คาดหวัง [2, 3, 4,5]	สำเร็จตามผลการเรี ยน รู้ ที่ คาดหวัง		ต่อการเปลี่ยนแปลงมาก ขึ้น
4.3 กิจกรรมการ เรียนการสอน กระตุ้นให้เกิดการ เรี ยน รู้ ตลอดชีวิต [6]	หลักสูตรมีการกำหนดทักษะ การเรี ยน รู้ ตลอดชีวิตที่จำเป็น และมีการจัดกิจกรรมการเรียน การ สอน การ วัด และ ประเมินผลที่ครอบคลุมเพื่อ กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการ เรี ยน รู้ ตลอดชีวิต	ไม่มี	ออกแบบกิจกรรมการ เรียนการสอน การวัด ประเมินผลที่กระตุ้นให้ เกิดการเรี ยน รู้ ตลอดชีวิต มากขึ้น

Criterion 5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

5.1 การประเมินผู้เรียนมีความสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [1, 2]

ในปีการศึกษา 2563 มีผู้สมัครและลงทะเบียนเข้าเรียนจำนวนทั้งสิ้น 5 คน หลังจากรับนักศึกษาใหม่เข้ามาแล้ว ทางหลักสูตรได้กำหนดวันให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบปะกับนักศึกษา จากการประเมินนักศึกษาเข้าใหม่โดยอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านการพบปะพูดคุย ประกอบกับที่ทางหลักสูตรฯ ได้มอบหมายให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สอบถามนักศึกษาเข้าใหม่ถึงความต้องการเกี่ยวกับรายวิชาที่ต้องการปูพื้นฐานเพิ่มเติม ทางหลักสูตรฯ จึงจัดโครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา [\[เอกสารอ้างอิง 17\]](#) โดยมีอาจารย์ ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ซึ่งเนื้อหาในการบรรยายประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ 1) สสาร สมบัติและการเปลี่ยนแปลงและเลขน้อยสำคัญ 2) ปริมาณสารสัมพันธ์ 3) โครงสร้างอะตอม 4) พันธะเคมี และ 5) ก๊าซ ซึ่งเป็นเนื้อหาของวิชาหลักเคมี และเป็นรายวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนในชั้นปีที่สูงขึ้น

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกในการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยอาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) โดยดำเนินการประเมินผลผู้เรียนตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 และแจ้งรายละเอียดให้นักศึกษาทราบตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา ผู้สอนใช้เครื่องมือที่มีความหลากหลายในการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งการประเมินแบบ Formative assessment และ Summative assessment โดยใช้ข้อสอบปรนัย ข้อสอบอัตนัย การบ้าน แบบทดสอบ เกมส์ กิจกรรมกลุ่ม รายงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การเข้าชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรม และการวัดทักษะการปฏิบัติงาน เป็นต้น และมีการแจ้งคะแนนหรือ Feedback แก่นักศึกษาเป็นระยะๆ เพื่อให้ นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติงาน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อรับรองเกรดและตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงวิธีการตัดเกรด วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการรายงานผลการประเมินผลและแผนการปรับปรุงพัฒนาอย่างชัดเจน ใน มคอ. 5 และ มคอ. 6 [\[สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ \(mju.ac.th\)\]](#)

หลักสูตรฯ มีรายวิชากลุ่มสหกิจศึกษาที่จัดว่าเป็นรายวิชาบูรณาการความรู้และทักษะของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีลักษณะให้ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ที่หลากหลาย และรายวิชาการเรียนรู้อิสระ ซึ่ง

ทั้ง 2 รายวิชาเป็นรายวิชาที่สามารถวัดคุณภาพนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา (Exit exam) ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องเลือกลงทะเบียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เพื่อให้สำเร็จการศึกษา สำหรับในการประเมินผลในรายวิชาสหกิจได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ ไว้อย่างชัดเจน ประกอบด้วยคะแนนการเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจ ผ่านการนำเสนอหน้าชั้น เกี่ยวกับข้อมูลของสถานประกอบการ และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ คะแนนจากการนิเทศงานโดยตัวแทนอาจารย์ประจำหลักสูตร ระหว่างที่นักศึกษาปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ คะแนนจากผลการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการประเมินโดยพนักงานที่ดูแลนักศึกษา คะแนนเล่มรายงานผลการปฏิบัติงานและคะแนนจากการนำเสนองาน ซึ่งรายละเอียดสัดส่วนการประเมินมาจากคะแนนสถานประกอบการ 50% และสถานศึกษา 50% [\[เอกสารอ้างอิง 18,19\]](#) สำหรับการประเมินผลจะประกอบด้วยกรรมการประเมินผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งหมดจำนวน 3 ท่าน ที่ได้รับแต่งตั้งผ่านความเห็นชอบของหลักสูตร เช่นเดียวกับรายวิชาการเรียนรู้อิสระซึ่งเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเลือกทำโครงการวิจัย ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งหลักสูตรได้กำหนดรายละเอียดที่ใช้ในการประเมินผลไว้อย่างชัดเจน [\[เอกสารอ้างอิง 20\]](#) และประกอบด้วยกรรมการประเมินผลทั้งหมดจำนวน 3 ท่าน ที่ได้รับแต่งตั้งผ่านความเห็นชอบของหลักสูตร

5.2 การประเมินผู้เรียน รวมถึงช่วงเวลาการประเมิน วิธีการประเมิน การกำหนดเกณฑ์ประเมิน การกระจายน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนนและการตัดเกรด มีความชัดเจนและสื่อสารให้ผู้เรียนรับทราบ [4, 5]

หลักสูตร ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านไว้ในเล่มหลักสูตร (มคอ.2) และ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา โดยมีการกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตาม TQF ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ และด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละรายวิชาที่สอดคล้องตาม PLOs ของหลักสูตร มีการประเมินผู้เรียนทั้งแบบ Formative assessment และ Summative assessment โดยระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ สัดส่วนการประเมิน ช่วงเวลาการประเมิน วิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมินผลหรือวิธีการตัดเกรด ไว้ใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 และแจ้งรายละเอียดให้นักศึกษาทราบตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา ผู้สอนมีการรายงานผลการประเมินผลการเรียนรู้และแผนการปรับปรุงพัฒนาอย่างชัดเจน ใน มคอ. 5 และ มคอ. 6 และอัปเดต มคอ. ต่างๆ ส่งเข้าระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาที่กำหนด

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตาม TQF ทั้ง 5 ด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัย และความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (5) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

2. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทั้งนี้ โดยประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย และรายงานที่นักศึกษาทำส่ง
- (4) ประเมินจากโครงงานที่ศึกษานำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายงานของวิชาสหกิจศึกษา

3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ทั้งนี้ โดย ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากรายงานสหกิจศึกษา และการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ทั้งนี้ โดยประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

5. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (3) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

ในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้ทุกรายวิชาระบุรูปรีดเกณฑการให้คะแนนไว้ในมคอ.3 เพื่อให้การประเมินมีความชัดเจน และสื่อสารให้ผู้เรียนรับทราบ (มคอ.3) รวมทั้งในรายวิชาสหกิจศึกษา (วอ497) และการเรียนรู้อิสระ (วอ498) ได้มีการกำหนดรูปรีดเกณฑการให้คะแนนในการประเมินผลไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.4 [\[เอกสารอ้างอิง 21\]](#) นอกจากนี้การประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา ในส่วนการประเมินจากสถานประกอบการ หลักสูตรฯ ได้เนบรูปรีดเกณฑการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาไปยังสถานประกอบการ เพื่อให้การประเมินนักศึกษามีมาตรฐานและใช้เกณฑเดียวกัน [\[เอกสารอ้างอิง 22\]](#)

5.3 เกณฑการให้คะแนนและแผนการให้คะแนนถูกใช้ในการประเมินเพื่อยืนยันความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและความโปร่งใสในการประเมินผู้เรียน [6, 7]

หลักสูตรฯ มีการประชุมรับรองเกณฑเพื่อรับรองผลการเรียนของนักศึกษาทุกภาคการศึกษา และมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านกระบวนการทวนสอบ โดยหลักสูตรฯ มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาอย่างน้อย 25% ของรายวิชาในหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2563 โดยกำหนดให้ต้องมีกรรมการทวนสอบ 2 คน/รายวิชา [\[เอกสารอ้างอิง 23\]](#) โดยอาจารย์ผู้สอนต้องแสดงรายละเอียดประกอบด้วย CLOs PLOs วิธีการสอน วิธีการประเมิน และน้ำหนักคะแนนตามที่ได้ระบุในมคอ. 3 แสดงเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานว่าสอดคล้องตามที่ได้ระบุไว้ในมคอ. 3 หรือไม่

หลักสูตรฯ มีกระบวนการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยกำหนดให้รายวิชาเอกบังคับต้องผ่านการประเมินข้อสอบจากกรรมการทวนสอบข้อสอบจำนวน 2 ท่าน และนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับแก้ไขข้อสอบเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา [\[เอกสารอ้างอิง 24\]](#) ซึ่งจากการเพิ่มการประเมินข้อสอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน ทำใหัรายวิชาของหลักสูตรฯ มีเครื่องมือการประเมินผลที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา ส่งผลให้การวัดผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.4 มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลาและช่วยพัฒนาการเรียนรู้ [3]

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดระยะเวลาการถอนรายวิชาหลังการสอบกลางภาคการศึกษา หากนักศึกษาได้ผลการสอบกลางภาคที่ไม่พึงประสงค์ สามารถถอนรายวิชานั้นได้ โดยอาจารย์ผู้สอนต้องประกาศคะแนนสอบกลางภาคก่อนระยะเวลาการหมดเขตการถอนรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษาทราบคะแนนในการใช้ประกอบการตัดสินใจในการถอนรายวิชา นอกจากนั้นการประกาศคะแนนภายในระยะเวลาที่กำหนดทำให้นักศึกษาสามารถวางแผนการเรียนของแต่ละรายวิชา และมีโอกาสปรับปรุงการเรียนเพื่อให้มีผลการเรียนดีขึ้น และมหาวิทยาลัยได้กำหนดวันส่งเกรด ซึ่งอาจารย์ผู้สอนทุกคนจะต้องดำเนินการส่งเกรดภายในระยะเวลาที่กำหนด

นอกจากการแจ้งผลการประเมินการสอบกลางภาคและปลายภาคตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว สำหรับผลการประเมินด้านต่างๆ ระหว่างการเรียนการสอน เช่น งานที่ได้รับมอบหมาย รายงานปฏิบัติการ การนำเสนองานหน้าชั้น อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบภายในระยะเวลาที่กำหนดตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ 10 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมิน ของ มคอ.3 เพื่อให้ศึกษามีโอกาสนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงทักษะต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และนักศึกษาสามารถแจ้งให้ผู้สอนทราบในกรณีที่คิดว่าผลคะแนนผิดปกติ

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนได้มีกระบวนการในการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนที่ไม่ดี เช่น การให้คำแนะนำว่าสมควรที่จะถอนรายวิชาหรือไม่ หรือให้คำแนะนำว่านักศึกษาต้องวางแผนการเรียน ต้องทบทวน และอ่านหนังสืออย่างไรเพื่อให้นักศึกษาสามารถวางแผนการเรียนและทุ่มเทกับรายวิชานั้นๆ มากขึ้น เพื่อให้สามารถเรียนต่อไปได้ตลอดจนสิ้นภาคการเรียน

5.5 ผู้เรียนรับรู้ถึงสิทธิเกี่ยวกับกระบวนการอุทธรณ์ [8]

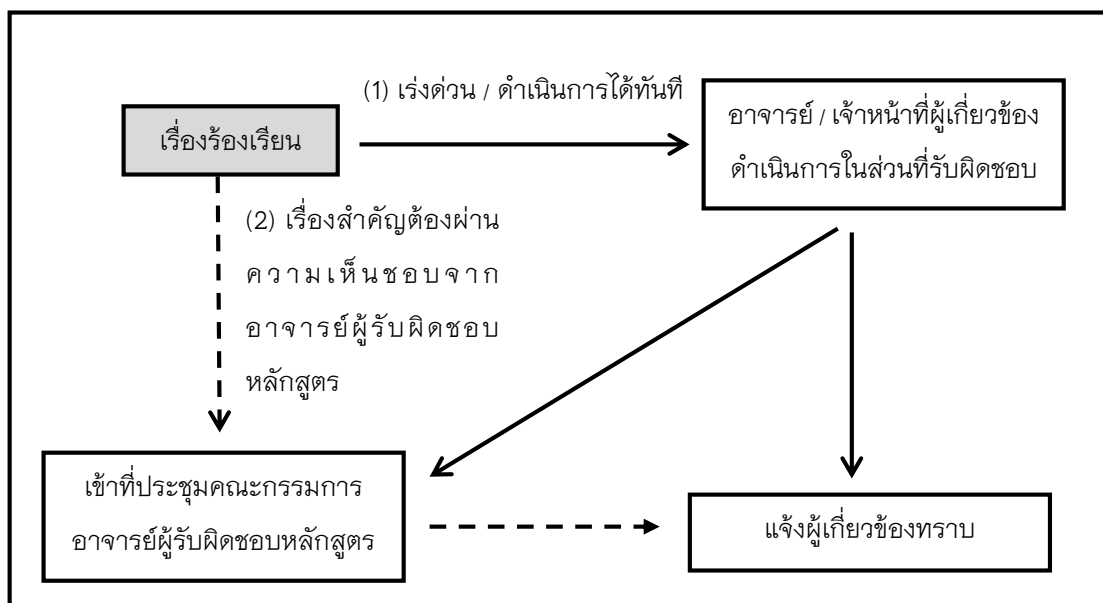
หลักสูตรได้เปิดช่องทางและเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงกระบวนการในการร้องเรียนผลการศึกษา (ระดับผลคะแนน) ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน ตามที่ระบุในหมวดที่ 11 ขั้นตอนการอุทธรณ์/แก้ไขคะแนนของ มคอ.3 แต่ละรายวิชา โดยการที่ให้นักศึกษาดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้สอนในรายวิชานั้น ๆ ในกรณีที่นักศึกษาคิดว่าระดับผลคะแนนมีความผิดปกติ นักศึกษาสามารถขอดูผลการตรวจข้อสอบของตัวเองได้ และนักศึกษาสามารถขอคำอธิบายในการให้คะแนนนั้นได้ และหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา ผู้สอนต้องเปิดระบบการประเมินการสอนให้นักศึกษาทำการประเมินการสอน และประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านทางเว็บไซต์ <https://erp.mju.ac.th/student/signin.aspx?typeAuthentication=1> ซึ่งเป็น

ช่องทางหนึ่งที่นักศึกษามีโอกาสแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่อการเรียนการสอน รวมทั้งต่อสิ่งสนับสนุนการเรียน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนนำข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนต้องระบุดผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษาไว้ใน มคอ. 5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา ประธานหลักสูตรฯ จะแจ้งเตือนและติดตามการจัดทำ มคอ.5 ของผู้สอนทุกรายวิชาให้เสร็จตามกำหนดเวลา เพื่อรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา การประเมินรายวิชา และแผนการปรับปรุง

นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีแนวทางในการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยนักศึกษาสามารถร้องเรียนผ่านช่องทางดังนี้

- 1) กล้องรับข้อร้องเรียนและแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ผู้สอนหรือประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 3) ทาง <https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/>
- 4) ทางเว็บไซต์ของคณะฯ https://engineer.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH

ทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีกระบวนการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาแบ่งเป็นกรณีต่าง ๆ ดังนี้ (1) กรณีเรื่องดังกล่าวเป็นเรื่องเร่งด่วนและสามารถดำเนินการได้ทันที อาจารย์ผู้รับเรื่องร้องเรียนประสานงานกับอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง/ผู้รับผิดชอบ ดำเนินการในส่วนที่รับผิดชอบ แล้วนำเสนอต่อที่ประชุมหลักสูตรฯ และ (2) กรณีการดำเนินการเกี่ยวกับข้อร้องเรียนต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯให้นำข้อร้องเรียนจากนักศึกษาเข้าที่ประชุมฯ เพื่อให้คณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯพิจารณาข้อร้องเรียนของนักศึกษา และร่วมกันหาแนวทางเพื่อดำเนินการแก้ไขตามข้อร้องเรียนของนักศึกษา แล้วแจ้งนักศึกษาให้ทราบถึงมติของที่ประชุมหลักสูตรฯ เกี่ยวกับการดำเนินงานในข้อร้องเรียนดังกล่าว



เกณฑ์คุณภาพที่ 5 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	การประเมินผู้เรียน	1	2	3	4	5	6	7
5.1	การประเมินผู้เรียนมีความสอดคล้องกับ ผลลัพธ์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง [1, 2]				✓			
5.2	การประเมินผู้เรียน รวมถึงช่วงเวลาการประเมิน วิธีการประเมิน การกำหนดเกณฑ์ประเมิน การ กระจายน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การ ให้คะแนนและการตัดเกรด มีความชัดเจนและ สื่อสารให้ผู้เรียนรับทราบ [4, 5]				✓			
5.3	เกณฑ์การให้คะแนนและแผนการให้คะแนนถูกใช้ ในการประเมินเพื่อยืนยันความเที่ยงตรง ความ เชื่อมั่นและความโปร่งใสในการประเมินผู้เรียน [6, 7]					✓		
5.4	มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมิน ผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลาและช่วยพัฒนาการ เรียนรู้ [3]				✓			
5.5	ผู้เรียนรับรู้ถึงสิทธิเกี่ยวกับกระบวนการอุทธรณ์ [8]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
5.1 การประเมินผู้เรียนมีความสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	หลักสูตรมีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายวิธีให้สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง		
5.2 การประเมินผู้เรียน รวมถึงช่วงเวลาการประเมิน วิธีการประเมิน การกำหนดเกณฑ์ประเมิน การกระจายน้ำหนักการประเมิน ไปจนถึงเกณฑ์การให้คะแนนและการตัดเกรด มีความชัดเจนและสื่อสารให้ผู้เรียนรับทราบ	รายวิชาของหลักสูตรมีการระบุช่วงเวลาประเมิน เกณฑ์การประเมิน รูปรีดเกณฑ์การให้คะแนน และการตัดเกรดไว้ในมคอ.3 และแจ้งให้นักศึกษาทราบตั้งแต่ต้นเทอม		ในแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนควรทบทวนวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับเนื้อหา และเหมาะสมกับผู้เรียน
5.3 เกณฑ์การให้คะแนนและแผนการให้คะแนนถูกใช้ในการประเมินเพื่อยืนยันความเที่ยงตรง ความ	หลักสูตรมีการประเมินข้อสอบและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาอย่างน้อย 25%		การทวนสอบในกระบวนการที่ลงลึกไปถึงรายวิชาให้มากขึ้น โดยจัดแบ่งช่วงเวลาของการตรวจสอบให้เหมาะสม เช่น การประเมินการวางแผนการสอน และแผนการให้คะแนนตั้งแต่

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
เชื่อมั่นและความโปร่งใสในการประเมินผู้เรียน			ใน มคอ.3 ก่อนเริ่มจัดการเรียนการสอน
5.4 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนที่เหมาะสมแก่เวลาและช่วยพัฒนาการเรียนรู้	รายวิชาของหลักสูตรมีการแจ้งคะแนนและ Feedback แก่ นักศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด		
5.5 ผู้เรียนรับรู้ถึงสิทธิเกี่ยวกับกระบวนการอุทธรณ์	นักศึกษาสามารถร้องเรียนผลคะแนน ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผล และมีช่องทางในการประเมินผู้สอน รวมทั้งประเมินเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษามีสิทธิในการร้องเรียนในด้านต่าง ๆ หลากหลายช่องทาง		

Criterion 6 คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)

6.1 การบริหารจัดการบุคลากรสายวิชาการ (การสืบทอดตำแหน่ง เลื่อนตำแหน่ง การปรับวิธีการจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การสิ้นสุดตำแหน่ง และแผนการเกษียณ) ตอบสนองต่อความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ [1]

หลักสูตรฯ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 ท่าน จบการศึกษาในระดับปริญญาเอก 4 ท่าน ปริญญาโท 1 ท่าน ทุกท่านมีวุฒิการศึกษาในสาขาที่ตรงและสัมพันธ์กับสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 10 ปี มีผลประเมินภาษาอังกฤษเหมาะสมตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีตำแหน่งทางวิชาการ และมีผลงานวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 แสดงในตารางที่ 6.1 และ 6.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 6.1 วิเคราะห์ตำแหน่งทางวิชาการและระดับผลการทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับผลการทดสอบความสามารถ ภาษาอังกฤษ (สมรรถนะของ มหาวิทยาลัย)
1	อาจารย์	ดร. วรวรรณ เพชรอุไร	B2/L4
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร. จิตินันท์ รัตนพรหม	C1/L5
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ปริญญา มูลชัย	B2/L4
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร. คิวโรดม บุญราศรี	B2/L4
5	อาจารย์	ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	B2/L4

ตารางที่ 6.2 ผลงานวิชาการ 5 ปีย้อนหลัง

รายการ	จำนวนเรื่องต่อปี				
	2559	2560	2561	2562	2563
บทความวารสารระดับนานาชาติ	1	0	2	0	1
บทความวารสารระดับชาติ	1	1	3	2	1
บทความวิจัยใน Proceedings สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	3	3	2	6	2
บทความวิจัยใน Proceedings สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ	0	3	4	3	2
รวม	5	7	11	11	6

หลักสูตรฯ มีระบบการบริหารอาจารย์ โดยมหาวิทยาลัยและคณะฯ กำหนดนโยบาย แผนระยะยาวเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สกอ. ซึ่งหลักสูตรมีภาระหน้าที่บริหารอาจารย์เริ่มจากวิเคราะห์พิจารณาคุณวุฒิอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา และจัดทำแผนบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งนี้แผนบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร ดำเนินการบริหารจัดการ ใน 4 บริบทด้วยกัน คือ การสืบทอดตำแหน่ง การกำหนดภาระงานสอน การส่งเสริมงานวิจัยของอาจารย์ และการกำกับดูแลการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUNQA

● **การสืบทอดตำแหน่ง** การเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดใหม่ ซึ่ง อ.ดร.วรวรรณ เพชรอุไร จะหมดวาระการเป็นประธานหลักสูตรในวันที่ 31 กรกฎาคม 2564 [เอกสารอ้างอิง 1](#) โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือกจากอาจารย์ที่ไม่เคยเป็นประธานหลักสูตร หรืออาจารย์ที่ไม่ได้เป็นประธานหลักสูตรในรอบสามปี ดังนั้นอาจารย์ที่มีสิทธิ์รับเลือกมีอยู่ 3 ท่าน คือ ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ ผศ.ดร.ศิวิโรฒ บุญราศรี และ ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม การเลือกประธานโดยการลงคะแนนเสียงประกอบด้วยคณาจารย์ จำนวน 5 ท่าน และบุคลากรสายสนับสนุน 3 ท่าน ผลคะแนนเป็นเอกฉันท์ คือ ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ เป็นประธานหลักสูตร ตั้งแต่ 1 สิงหาคม 2564 และประธานหลักสูตรที่ได้รับการเลือกเป็นผู้เลือกให้ ผศ.ดร. ศิวิโรฒ บุญราศรี เป็นรองประธาน และ ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม เป็นเลขานุการ ทางหลักสูตรมีแนวทางการสืบทอดตำแหน่ง แต่ยังไม่มีการเตรียมตัว

อาจารย์ให้พร้อมกับการรับตำแหน่งผู้บริหารขั้นต้น จึงเห็นควรให้ ดร.วรวรรณ เพชรอุไร ได้ถ่ายทอดแนวทางการบริหารหลักสูตร และให้ ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ เข้าร่วมพัฒนาสมรรถนะด้านการบริหารหลักสูตร

- **การกำหนดภาระงานสอน** ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 ท่าน ทำหน้าที่กำกับดูแลการเรียนการสอน รวมถึงเป็นกรรมการทวนสอบของวิชาเอกบังคับที่เปิดสอนในหลักสูตร
- **การส่งเสริมงานวิจัยของอาจารย์เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ** เนื่องจาก ผศ.ตรีญญา มุลชัย ได้รับแต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการบริหารบริการวิชาการและงานวิจัย คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2562 [\[เอกสารอ้างอิง 25\]](#) ผศ.ตรีญญา มุลชัย จึงทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ แหล่งทุนวิจัย การนำเสนองานวิจัย และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อเป็นการส่งเสริมด้านงานวิจัย และนวัตกรรมให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร โดยงบประมาณที่ได้รับย้อนหลัง 5 ปี แสดงดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 งบประมาณโดยรวมจากแหล่งทุนภายนอกและภายในของบุคลากรย้อนหลัง 5 ปี

	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
งบประมาณ	661,700	1,719,170	1,541,124	1,516,481	1,749,000

- **การกำกับดูแลการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUNQA** อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 ท่าน มีภาระหน้าที่เพิ่มเติมในการกำกับดูแลการประกันคุณภาพ ปีการศึกษา 2563 และมีการติดตามความก้าวหน้าของแต่ละ Criteria โดยประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งกำหนดภาระหน้าที่การรับผิดชอบ ดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 การแบ่งภาระงานผู้รับผิดชอบกำกับดูแลแต่ละ criteria

Criteria	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
1	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ดร.วรวรรณ เพชรอุไร
2	ข้อกำหนดของหลักสูตร	
3	โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร	
4	กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	ผศ.ตรีญา มุลชัย
5	การประเมินผู้เรียน	
6	คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ	ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม
7	คุณภาพของบุคลากรสายสนับสนุน	
8	คุณภาพและการให้การสนับสนุนผู้เรียน	ผศ.ดร.ศิวิโรฒ บัญราศรี
9	โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก	
10	การเพิ่มประสิทธิภาพของคุณภาพ	ดร.พีไลวรรณ พรประสิทธิ์
11	ผลผลิต	

สำหรับอัตราการคงอยู่ของคณาจารย์ในหลักสูตรนั้นเป็นร้อยละ 100 และผู้ที่อายุใกล้ที่สุด คือ ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม จะเกษียณอายุในปี พศ. 2575 ทางหลักสูตรฯ จึงยังไม่มีแผนการสรรหาบุคลากรใหม่

ตารางที่ 6.5 รายชื่อการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปีการศึกษา 2560-2563

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	สภาพการทำงาน			
			ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561	ปีการศึกษา 2562	ปีการศึกษา 2563
1	อาจารย์ ดร.	วรวรรณ เพชรอุไร	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ฐิตินันท์ รัตนพรหม	- *	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ตรีญา มูลชัย	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	คิวิโรฒ บุญราศรี	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่
5	อาจารย์ ดร.	พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่	คงอยู่
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	นภัส จันทร์มี	คงอยู่	***	***	***

หมายเหตุ * ผศ.ดร.ฐิตินันท์ ลาปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ

** ผศ.ดร.คิวิโรฒ ปฏิบัติงานเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

*** ผศ.ดร.นภัส หมดวาระอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ในปีการศึกษา 2561

6.2 มีการเปรียบเทียบอัตราส่วนบุคลากรสายวิชาการต่อจำนวนนักศึกษาและภาระงานกับเกณฑ์มาตรฐาน และติดตามตรวจสอบข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ [2]

จากจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 60 และอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาในระดับปริญญาเอกร้อยละ 80 ทั้งนี้ทางหลักสูตรได้สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการมีการพัฒนาตนเองเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ดังนี้

1. จัดสรรงบประมาณเงินรายได้สำหรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
2. จัดตารางการเรียนการสอนที่ทำให้อาจารย์มีชั่วโมงว่างติดต่อกันในแต่ละสัปดาห์เพื่อให้อาจารย์จะได้มีเวลาทำผลงาน ([มหาวิทยาลัยแม่โจ้ งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ \(mju.ac.th\)](http://มหาวิทยาลัยแม่โจ้ งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ (mju.ac.th)))

3. พัฒนาอาจารย์ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามโครงการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานภายนอก เช่น โครงการส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์สู่ความเป็นอาจารย์มืออาชีพ ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนผู้ขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ พบว่าในปีการศึกษา 2563 ค่า FTE ภาระงานสายวิชาการตามพันธกิจและสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ของหลักสูตร (คน : อาจารย์ 1 คน) เท่ากับ 9.6 : 1 ดังแสดงในตารางที่ 6.6 – 6.9 จะเห็นว่า (1) อาจารย์ของหลักสูตรมีค่า FTE ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน (FTE มาตรฐานเท่ากับ 30) และยังมีภาระงานสายวิชาการตามพันธกิจต่ำที่สุดในคณะฯ แม้จะผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ (2) สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ของหลักสูตร จำนวนอาจารย์มีเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา จำนวนนักศึกษามีน้อยและต่ำกว่าแผนการรับนักศึกษามาก ทางหลักสูตรฯ มีแผนการแก้ปัญหา ดังนี้

- (1) กรณีค่า FTE ของหลักสูตรต่ำกว่ามาตรฐาน

แนวทางแก้ไขระยะยาว คือ สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 มอบหมายภาระการสอนให้คณาจารย์มากขึ้น โดยคณาจารย์ต้องสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 4 วิชาเต็ม (วิชา 3 หน่วยกิต)

แนวทางแก้ไขระยะสั้น คือ ให้คณาจารย์เพิ่มสัดส่วนภาระงานด้านวิจัย และบริการวิชาการให้มากขึ้น

(2) กรณีนักศึกษามีจำนวนลดลง ทางคณะฯ และหลักสูตรจึงได้ประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้แพร่หลายขึ้น โดยประชาสัมพันธ์หลักสูตรทางภาคเหนือ เช่น โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม จ. เชียงราย โรงเรียนลองวิทยา จ.แพร่ โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จ.แม่ฮ่องสอน โรงเรียนเชียงดาววิทยาคม จ.เชียงใหม่ โรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ และ โรงเรียนแม่แฮเหนือ จ.เชียงใหม่ อีกทั้งในช่วงปีการศึกษาเทอม 1/2562 ทางสาขาได้ไปประชาสัมพันธ์หลักสูตร ที่ โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย โรงเรียนสองแคววิทยาคม โรงเรียนสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน [เอกสารอ้างอิง 7](#) นอกจากนี้ทางสาขาฯ จึงได้จัดงบประมาณเงินรายได้ที่สะสมไว้เพื่อดำเนินการแนะแนวและประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – ธันวาคม 2563 [เอกสารอ้างอิง 26, 27](#) โดยกำหนดพื้นที่รับผิดชอบ ทำวิดีโอประชาสัมพันธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบแผนการแนะแนวและประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ โดยเลือกพื้นที่ในภาคอีสานที่มีพื้นที่การปลูกยางพารา และพื้นที่ภาคตะวันออกที่มีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางและพอลิเมอร์ ดังนี้

- พื้นที่อีสานใต้ ได้แก่ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดศรีสะเกษ มอบหมายให้ ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม น.ส.อรุณศรี เอี่ยมรัมย์ และ น.ส.ยุวีวรรณ นนทวาสี เป็นผู้รับผิดชอบ และได้ไปประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่ โรงเรียนรามวิทยา รัชมังคลาภิเษก โรงเรียนสุรินทร์ราชมงคล โรงเรียนสิรินธร จ.สุรินทร์ โรงเรียนไกรภักดี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ โรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย จ.ศรีสะเกษ

- พื้นที่ภาคอีสานตอนบน ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี จังหวัดเลย จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม มอบหมายให้ ผศ.ดร.ศิโรตม์ บุญราศรี เป็นผู้รับผิดชอบ และได้ไปประชาสัมพันธ์หลักสูตร ณ โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จ.อุดรธานี โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน โรงเรียนนครขอนแก่น จ.ขอนแก่น

- พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ จังหวัดระยอง และจังหวัดชลบุรี ได้มอบหมายให้ ผศ.ดร.ัญญา มูลชัย และ อ.ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์ เป็นผู้รับผิดชอบ แต่ไม่สามารถเดินทางไปได้เนื่องจากเกิดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ระลอก 2 โรงเรียนที่ติดต่อไปจึงขอยกเลิกการเข้าประชาสัมพันธ์ของหลักสูตร

ตารางที่ 6.6 ข้อมูลอาจารย์ในระดับหลักสูตรย้อนหลัง 3 ปี

ประเภท	ชาย	หญิง	2561			2562			2563		
			FTEt	FTEs	FTE	FTEt	FTEs	FTE	FTEt	FTEs	FTE
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	2									
อาจารย์		2	5	66	13.20	5	74	14.80	5	30	6.00
รวม (คน)	1	4									

ตารางที่ 6.7 ข้อมูลการสอนรายบุคคล ปี 2563

ลำดับ	ชื่ออาจารย์	เทอม 1	เทอม 2	รวม	เฉลี่ย
1	ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	7.83	5.67	13.50	6.75
2	ดร.วราวรรณ เพชรอุไร	10.00	3.33	13.33	6.67
3	ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม	10.50	2.17	12.67	6.33
4	ผศ.ดร.ัญญา มูลชัย	7.33	2.11	9.44	4.72
5	ผศ.ดร.ศิโรตม์ บุญราศรี	3.50	4.39	7.89	3.94

หมายเหตุ

1. สูตรการคำนวณ FTES ของนักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนในปีการศึกษานั้น
2. สูตรการคำนวณ FTEt ของอาจารย์คิดตามการสอน รายวิชาให้ 1 FTEt เท่ากับ 4 รายวิชาเต็มต่อปีการศึกษาเฉลี่ย คือ 2 รายวิชาต่อเทอม
3. นับแต่ภาระการสอน ไม่คิดภาระการวิจัย และบริการวิชาการ
4. รายวิชาอื่นๆ เช่น สัมมนา ปฏิบัติการ สหกิจศึกษา โครงการนักศึกษา ให้คิดตามสัดส่วนที่คณะฯ กำหนด
5. อัตราส่วน FTE = FTES/FTEt คิดตามสัดส่วนที่คณะฯ กำหนด

ตารางที่ 6.8 ภาระงานสายวิชาการตามพันธกิจเทียบกับสาขาอื่นในคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ปี 2563

ลำดับ	สาขาวิชา	Load พันธกิจ (จน.ชม.ทำการ/สป.)						จำนวน อาจารย์
		บริหาร	สอน	วิจัย	บริการ	ทำนุ	รวม	
1	ป.ตรี วิศวกรรมเกษตร	4.78	45.96	12.40	3.64	1.14	67.92	8
2	ป.ตรี วิศวกรรมอาหาร	7.60	42.37	30.60	10.08	1.08	91.73	6
3	ป.ตรี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	9.33	43.09	14.61	5.09	1.04	73.16	5
4	ป.ตรี เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว	6.50	28.76	14.70	5.09	1.21	56.26	7
5	ป.ตรี เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	7.60	31.01	8.37	7.08	1.43	55.49	5
6	ป.โท วิศวกรรมเกษตร	9.50	40.66	14.36	5.06	1.25	70.83	3
7	ป.โท วิศวกรรมอาหาร	12.50	59.08	21.94	6.50	1.45	101.47	3
8	ป.โท วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	8.50	30.09	12.50	6.52	1.20	58.81	3
9	ป.เอก วิศวกรรมอาหาร	19.36	66.61	42.56	29.42	1.50	159.45	3
ภาพรวมทั้งคณะวิชา		9.52	43.07	19.12	8.72	1.26	81.68	43
สัดส่วน %		11.65	52.73	23.40	10.68	1.54	100.00	
เกณฑ์ขั้นต่ำ			>15	>6	>3	>1		

ตารางที่ 6.9 ข้อมูลสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ของหลักสูตร (Staff-to-student Ratio)

ปีการศึกษา	จำนวน นศ คงอยู่ สะสม (คน)	จำนวนอาจารย์ (คน)	สัดส่วนนักศึกษา ต่ออาจารย์ของหลักสูตร (คน : อาจารย์ 1 คน)
2561	73	5	14.6
2562	70	5	14.0
2563	48	5	9.6

ด้านการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 6.10 ซึ่งมีผลงานรวมย้อนหลัง 5 ปี รวมทั้งสิ้น 40 ผลงาน จะเห็นว่าผลงานส่วนใหญ่ยังเป็นรายงานจากการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ เห็นควรส่งเสริมให้คณาจารย์เพิ่มผลงานในระดับวารสารนานาชาติ เพื่อให้สอดคล้องกับระดับคุณภาพที่จะขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นได้

ตารางที่ 6.10 ข้อมูลการทำงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ (Research Activities) (รวม 5 ปี ย้อนหลัง)

อาจารย์ ประจำหลักสูตร	วารสารวิชาการ ระดับนานาชาติ (ผลงาน)	วารสารวิชาการ ระดับชาติ (ผลงาน)	ประชุมวิชาการ ระดับชาติ (ผลงาน)	ประชุมวิชาการ นานาชาติ (ผลงาน)	รวม (ผลงาน)
ดร.วรวรรณ เพชรอุไร	0	0	5	1	6
ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม	0	4	0	2	6
ผศ. ดร.ัญญา มุลชัย	0	1	8	3	12
ผศ.ดร.ศิโรตม์ บุญราศรี	1	2	2	2	7
ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	3	1	1	4	9
รวมทั้งสิ้น	4	8	16	12	40
ร้อยละ	10	20	40	30	100.00

6.3 เกณฑ์ในการสรรหาและการคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการซึ่งประกอบด้วยจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบต่อเสรีภาพทางวิชาการ การจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่งบุคลากรถูกกำหนดและประกาศให้ทราบทั่วกัน [4,5,6,7]

ด้านการพัฒนาอาจารย์ หลักสูตรฯ มีแผนงานในการพัฒนาอาจารย์ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

- 1) การเรียนการสอน
- 2) การวิจัย
- 3) การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

หลักสูตรได้พัฒนาอาจารย์ผ่านกระบวนการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามโครงการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการด้วยกระบวนการ KM (Knowledge Management) เช่น โครงการเตรียมความพร้อมในการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ในรูปแบบ MOOC และโครงการส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์สู่ความเป็นอาจารย์มืออาชีพ ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนผู้ขอตำแหน่งทางวิชาการเป็นต้น

หลักสูตรมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับบุคลากรสายวิชาการให้ตรงกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัด ดังแสดงในตารางที่ 6.11 และมีการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความถนัดและประสบการณ์ของอาจารย์อย่างเหมาะสม [\[เอกสารอ้างอิง 6. 28\]](#) นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังได้มอบหมายให้ ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม ดำเนินการจัดทำงานวิจัยในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา ยพ 313 เทคโนโลยีพลาสติก โดยใช้วิธีการสอนรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยได้รับทุนสนับสนุนจากคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เพื่อพัฒนาและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในชั้นเรียน พบว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมมาก โดยนักศึกษาพึงพอใจที่วิธีการสอนรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันมากที่สุด [\[เอกสารอ้างอิง 29\]](#)

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยให้อาจารย์แจ้งเป้าหมายการพัฒนาตนเอง และมีแผนและผลการดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 6.12 โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของอาจารย์ เพื่อกระตุ้น และติดตามให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการตามช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมและพัฒนาให้มีศักยภาพด้านวิจัยและนวัตกรรมที่สูงขึ้น โดยคณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนทุนวิจัย และสนับสนุนให้มีการพัฒนาตนเองของบุคลากร สำหรับการอบรม/นำเสนอผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ อีกทั้งหลักสูตรฯ มีระบบการแจ้งข้อมูลข่าวสารและติดตามผลการปฏิบัติงานต่างๆ

ทุกครั้งตามรอบการประชุมหลักสูตร และได้เพิ่มช่องทางการแจ้งข่าวสาร ประชาสัมพันธ์การจัดอบรม ประชุมวิชาการ เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรม และการเรียนการสอน ผ่านทางสื่อออนไลน์ ใน Messenger กลุ่มของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 6.11 คุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณสมบัติ ประสบการณ์ ความถนัดเป็นพิเศษ
อ.ดร.วรวรรณ เพชรอุไร	พอลิเมอร์เบลนด์ เทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางแท่ง
ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม	วัสดุศาสตร์ พลาสติก การแปรรูปพลาสติก
ผศ.ดร.ศิริโรตม์ บุญราศรี	การออกสูตรยาง พอลิเมอร์คอมโพสิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางแท่ง
ผศ.ดร.ปริญญา มูลชัย	เทคโนโลยีการผสม เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
อ.ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	เคมีอินทรีย์ เทคนิคการวิเคราะห์ พลาสติกชีวภาพ

ตารางที่ 6.12 แผนพัฒนาตนเอง 5 ปี ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (2562–2565)

อาจารย์	แผน 5 ปี	ผลการดำเนินงานปี 2562	ผลการดำเนินงานปี 2563
อ.ดร.วรวรรณ เพชรอุไร	มีตำแหน่ง วิชาการที่สูงขึ้น	ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน วิชา กระบวนการแปรรูปยางเพื่อ ประกอบการขอตำแหน่ง ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	1. ปรับปรุงเอกสาร ประกอบการสอน ร้อยละ 50 2. ตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ
ผศ.ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม	มีตำแหน่ง วิชาการที่สูงขึ้น	ยื่นขอตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ภายใน ธ.ค. 2564	1. ดำเนินการวิทยานิพนธ์ 201 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน ผ่านการ ประเมินจากคณะกรรมการ เรียบร้อยแล้ว [เอกสารอ้างอิง 30] 2. ตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ

อาจารย์	แผน 5 ปี	ผลการดำเนินงานปี 2562	ผลการดำเนินงานปี 2563
ผศ.ดร.ศิริวัฒน์ บุญราศรี	มีงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง	ยื่นขอตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ แล้วเมื่อ ก.ย. 2561	ได้เลื่อนตำแหน่งเป็นผู้ช่วย ศาสตราจารย์ โดยมีคำสั่ง แต่งตั้งเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2563 ย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม 2561 [เอกสารอ้างอิง 31]
ผศ.ดร.ัญญา มูลชัย	ทำผลงาน สำหรับยื่นขอ ตำแหน่งรอง ศาสตราจารย์	เขียนเอกสารคำสอนวิชา สังเคราะห์	1. เขียนเอกสารประกอบการ สอน ร้อยละ 50 2. ตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการ
อ.ดร.พิไลวรรณ พรประสิทธิ์	มีตำแหน่ง วิชาการที่สูงขึ้น	ได้ยื่นขอตำแหน่งผู้ช่วย ศาสตราจารย์แล้ว เมื่อ ก.ย. 2561 [เอกสารอ้างอิง 32]	อยู่ระหว่างรอผลพิจารณา

ในส่วนของการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ด้านงานวิจัย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านได้รับการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพด้านงานวิจัยและนวัตกรรม และด้านการเรียนการสอน โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการประชุม สัมมนา และนำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศจากคณะฯ และมหาวิทยาลัย แต่เนื่องจากอยู่ในช่วงสถานการณ์ของโรคระบาด COVID-19 จึงใช้การประชุมและนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบออนไลน์ (Online)

6.4 มีการวิจัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ [3]

1) บุคลากรสายวิชาการมีส่วนร่วมในการออกแบบและจัดทำหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยการออกแบบรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยยึดหลักการสำคัญ 4 ประการ คือ การผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีและพหุติเมอ์ที่มีความรู้ความสามารถ มีจรรยาบรรณ มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการสร้างผู้ประกอบการ ดังนั้น บุคลากรสายวิชาการจึงร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรให้กับผู้เรียนผ่านวิชาเอกบังคับ และมีการออกแบบและพัฒนาวิชาเอกเลือกที่มีความต่อเนื่องกับเนื้อหาในรายวิชาเอกบังคับเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและการมุ่งเป้าของการ

เรียน ทั้งนี้ทุกรายวิชาของหลักสูตรจะมีการพิจารณาความเหมาะสมของบุคลากรสายวิชาการที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นลำดับสำคัญ

2) หลักสูตรได้บริหารจัดการสนับสนุน และให้อิสระต่อบุคลากรสายวิชาการในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน การประเมิน การสอบ และการให้คะแนนในรายวิชาที่รับผิดชอบตามความเหมาะสมและความชำนาญของผู้สอน โดยหลักสูตรจะทำหน้าที่ในการติดตาม การเรียนการสอนให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่ได้คาดหวังไว้ในแต่ละรายวิชา มีการทวนข้อสอบและทวนสอบในรายวิชาเอก บัณฑิตและรายวิชาที่มีผลการเรียนผิดปกติ

3) หลักสูตรสนับสนุนให้ผู้สอนหรือบุคลากรสายวิชาการมีการพัฒนาและใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ตามความเหมาะสมและความถนัดของผู้สอนโดยต้องบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชา

4) หลักสูตรได้กำกับติดตาม และประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยวิธีการต่างๆ ประกอบด้วย

- การพิจารณา มคอ.3 และ 4
- การพิจารณาความสอดคล้องของ มคอ.5 หรือ 6 กับ มคอ.3 หรือ 4
- การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

5) บุคลากรสายวิชาการมีการทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสามารถนำความรู้จากผลงานวิจัย มาใช้ประกอบการเรียนการสอน (ดังตารางที่ 10.3)

6.5 ความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการถูกวินิจัยและนำไปจัดกิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร [8]

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการผ่านโครงการในแผนปฏิบัติราชการประจำปีของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ทั้งนี้หลักสูตรได้ส่งบุคลากรสายวิชาการไปพัฒนาตนเองตามความถนัดและเป้าหมายในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการ ดังแสดงในตารางที่ 6.13

ตารางที่ 6.13 สรุปการเข้าอบรมของอาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2563
(มิถุนายน 2563 – พฤษภาคม 2564)

หัวข้อ	สถานที่จัดอบรม	อ.ดร.วราวรรณ	ผศ.ดร.ฐิตินันท์	ผศ. ดริญญา	ผศ.ดร.ศิริโรฒ	อ.ดร.พีไลวรรณ
เป้าหมาย - เพื่อตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น						
โครงการส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์สู่ความเป็นอาจารย์มืออาชีพ ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนผู้ขอตำแหน่งทางวิชาการ	ห้องข่าวหอมมะลิ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา (15/11/2563)			✓		✓
นักวิจัยพบแหล่งทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข. พบนักวิจัย)	ห้องประชุม 304 ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้				✓	
เป้าหมาย – พัฒนาการเรียนการสอน						
โครงการเตรียมความพร้อมในการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ในรูปแบบ MOOC	ผ่านระบบสัมมนาออนไลน์ Webinar (5/6/2563)	✓		✓		✓
โครงการการพัฒนา Module การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลลัพธ์ผู้เรียนเป็นสำคัญ : OBE	ณ ห้องข่าวหอมมะลิ จัดโดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (23/9/2563)	✓				
สัมมนาออนไลน์ "Microsoft Teams Remote Learning Features Update"	ผ่านทาง Microsoft Teams จัดโดยบริษัท ลานนาคอม จำกัด (9/1/2564)	✓				
การสร้างแบบทดสอบและจัดการสอบวิธีใหม่แบบออนไลน์ ด้วย	ผ่านระบบสัมมนาออนไลน์ (13/1/2564)	✓				✓

หัวข้อ	สถานที่จัดอบรม	อ.ดร.วราวรรณ	ผศ.ดร.ฐิตินันท์	ผศ. ดริญญา	ผศ.ดร.ศิวโรดม	อ.ดร.พิไลวรรณ
Dugga – Digital Assessment Platform"						
Microsoft Teams Classroom Experiences Update	ผ่านระบบสัมมนาออนไลน์ (16/1/2564)	✓				✓
โครงการส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์สู่ความเป็นอาจารย์มืออาชีพ	ห้องข้าวหอมมะลิ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา (18/11/2563)				✓	
สัมมนาออนไลน์ "Microsoft Teams Mobile Devices Experiences Update"	ผ่านทาง Microsoft Teams จัดโดย บริษัท ลานนาคอม จำกัด (22/1/2564)	✓				
เป้าหมาย – เพื่อการขอทุนวิจัย						
Workshop ขอทุน EU HORIZON 2021	ประชุมออนไลน์ โดย Dr.Kesorn Weaver 1/11/2563–27/01/2564		✓			✓
ประชุมออนไลน์เพื่อชี้แจงหลักเกณฑ์การสนับสนุนการวิจัย และการของบประมาณประจำปี 2565	6 มกราคม 2564 เวลา 9.00–12.00 น.ผ่านระบบ Zoom จัดโดย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย (6/1/2564)	✓			✓	
เป้าหมาย – ความรู้ด้านประกันคุณภาพ						
โครงการสัมมนาเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร AUN-QA	26 มกราคม 2564 เวลา 9.00–16.00 น. ในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบ MS Team จัดโดย งานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้	✓	✓	✓	✓	✓

6.6 การบริหารผลการปฏิบัติงานรวมถึงการให้รางวัลและการยอมรับคุณนำมาใช้เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ [9]

หลักสูตรฯ จะทำการประเมินการทำงานของบุคลากร โดยพิจารณาตามเกณฑ์ในการประเมินที่มหาวิทยาลัยและคณะฯ กำหนดทั้งทางด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยกำหนดในแบบประเมินของมหาวิทยาลัย (APS) ทั้งนี้ในแบบประเมิน APS ได้กำหนดส่วนของการประเมินที่เป็นส่วนของคณะ และหลักสูตร ไว้ในข้อที่ 3 และข้อที่ 6 ของแบบประเมิน APS คือ

- ภาระงานระดับหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัยที่ได้รับมอบหมาย
- ภาระงานเชิงยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน/มหาวิทยาลัย

จากนั้นทางคณะและทางหลักสูตร ได้ดำเนินการในการกำหนดเกณฑ์สำหรับการประเมินผลงานของบุคลากรสายวิชาการ [\[เอกสารอ้างอิง 33\]](#) และทำการประกาศให้ทราบโดยทั่วกันเพื่อให้บุคลากรสายวิชาการได้วางแผนสำหรับการประเมินและกำหนดแนวทางในแบบข้อตกลง TOR



ทั้งนี้เมื่อบุคลากรสายวิชาการมีผลงานดีเด่นหรือได้รับรางวัล เช่น ผศ.ดร.คิวน โปษะ ได้รับคำสั่งแต่งตั้งให้เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2563 โดยย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม 2561 ทางหลักสูตรได้ประชาสัมพันธ์และแสดงความยินดีทางเพจ FB สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์

6.7 มีการตรวจสอบประเมินและเปรียบเทียบประเภทและจำนวนงานวิจัยกับเกณฑ์มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับเพื่อการพัฒนา [10]

หลักสูตรฯ ได้มีการแจ้งข่าวสารสนเทศจากแหล่งทุนภายใน และภายนอก รวมทั้งการอบรม เผยแพร่ผลงานวิชาการต่างๆ ผ่านทางหนังสือเวียน ระบบสารสนเทศ (e-manage) และ messenger ให้แก่อาจารย์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงแหล่งทุนและมีโอกาสสร้างผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ทำให้อาจารย์ มีโอกาสสร้างผลงานที่สามารถนำไปใช้ประกอบการเสนอโครงการขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกมหาวิทยาลัยในโอกาสต่อไป ส่งผลให้อาจารย์ทุกท่านได้รับงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัย [เอกสารอ้างอิง 34] และมีการเผยแพร่หรือตีพิมพ์ผลงานวิชาการ [เอกสารอ้างอิง 35] ทั้งนี้ทางหลักสูตรฯ ได้ให้การสนับสนุนอาจารย์โดยจัดพื้นที่ห้องวิจัยให้อาจารย์ที่อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยี ยางและพอลิเมอร์ อาจารย์สามารถใช้เครื่องมือของสาขา ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายโดยต้องไม่กระทบกับการเรียนการสอน

สำหรับผลงานทางวิชาการในปี 2563 เมื่อคำนวณเป็นร้อยละของผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ และเผยแพร่ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรมีค่าเท่ากับ 60 ซึ่งคิดเป็นคะแนนที่ได้ คือ 5 คะแนน โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

สูตรการคำนวณ

1. คำนวณค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ

หลักสูตร ตามสูตร

$$\frac{\text{ผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร}}{\text{จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหมด}} \times 100$$

$$= \frac{3.0}{5} \times 100$$

$$= \text{ร้อยละ } 60$$

2. แปลงค่าร้อยละที่คำนวณได้ในข้อ 1 เทียบกับคะแนนเต็ม 5

คะแนนที่ได้ =

$$\frac{\text{ร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร}}{\text{ร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่กำหนดให้เป็นคะแนนเต็ม}} \times 5$$

$$\text{คะแนนที่ได้} = \frac{60}{20} \times 5 = 15$$

เกณฑ์คุณภาพที่ 6 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ	1	2	3	4	5	6	7
6.1	การบริหารจัดการบุคลากรสายวิชาการ (การสืบทอดตำแหน่ง เลื่อนตำแหน่ง การปรับวิธีการจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การสิ้นสุดตำแหน่ง และแผนการเกษียณ) ตอบสนองต่อความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ [1]					✓		
6.2	มีการเปรียบเทียบอัตราส่วนบุคลากรสายวิชาการต่อจำนวนนักศึกษาและภาระงานกับเกณฑ์มาตรฐาน และติดตามตรวจสอบข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ [2]					✓		
6.3	เกณฑ์ในการสรรหาและการคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการซึ่งประกอบด้วยจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบต่อเสรีภาพทางวิชาการ การจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่งบุคลากร ถูกกำหนดและประกาศให้ทราบทั่วกัน [4,5,6,7]				✓			
6.4	มีการวินิจฉัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ [3]				✓			
6.5	ความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการถูกวินิจฉัยและนำไปจัดกิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร [8]					✓		
6.6	การบริหารผลการปฏิบัติงานรวมถึงการให้รางวัล และการยอมรับถูกนำมาใช้เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ [9]			✓				

ข้อ	คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ	1	2	3	4	5	6	7
6.7	มีการตรวจสอบประเมินและเปรียบเทียบประเภทและจำนวนงานวิจัยกับเกณฑ์มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับเพื่อการพัฒนา [10]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
6.1	มีการบริหารจัดการบุคลากรสายวิชาการ (การสืบทอดตำแหน่ง เลื่อนตำแหน่ง การปรับวิธีการจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การสิ้นสุดตำแหน่ง ตอบสนองต่อความต้องการด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ	ยังไม่มีแผนพัฒนาบุคลากรเพื่อสืบทอดตำแหน่ง และแผนการเกษียณ	จัดให้มีกิจกรรมถ่ายทอดแนวทางการบริหารหลักสูตรแก่ประธานหลักสูตรคนใหม่ และเข้าร่วมการอบรมการเป็นผู้บริหารขั้นต้น และมีแผนการเกษียณและถ่ายทอดงานให้แก่ผู้สืบทอด
6.2	มีการเปรียบเทียบอัตราส่วนบุคลากรสายวิชาการต่อจำนวนนักศึกษาและภาระงานกับเกณฑ์มาตรฐาน และติดตามตรวจสอบข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษ การวิจัยและการบริการวิชาการ	เพิ่มภาระการสอนในหลักสูตรปรับปรุง จำนวนนักศึกษา และเพิ่มภาระงานด้านอื่น เช่น การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำงานร่วมกับเอกชน	ประชาสัมพันธ์หลักสูตรในทุกช่องทาง รวมถึงแสวงหาแหล่งทุนภายนอก การทำงานร่วมกับเอกชน
6.3	เกณฑ์ในการสรรหาและการคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการซึ่งประกอบด้วย จรรยาบรรณ ความรับผิดชอบต่อเสรีภาพทางวิชาการ การจัดสรรบุคลากรเข้าสู่ตำแหน่ง การเลื่อนตำแหน่งบุคลากรถูกกำหนดและประกาศให้ทราบทั่วกันผ่านกระบวนการประชุมของหลักสูตร โปร่งใส และเท่าเทียม		
6.4	มีการวินิจฉัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ ตามเกณฑ์ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย		

เกณฑ์ ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการ ปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
6.5	ความต้องการในการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการทุกระดับ และนำไปจัดกิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากร ด้วยการสนับสนุนให้เข้าร่วมกับกิจกรรมของมหาวิทยาลัย	เพิ่มช่องทางการฝึกอบรมและพัฒนาตนเอง	ประชาสัมพันธ์กิจกรรมการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองผ่านช่องทางออนไลน์ที่หลากหลาย
6.6	มีการชื่นชม ยกย่อง บุคลากรที่ได้ตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น (ผศ.ดร.คิวดรณ บุญราศรี)	การให้รางวัลเพื่อกระตุ้นให้บุคลากรได้มีการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ	การให้รางวัลบุคลากรดีเด่นด้านการเรียนการสอนการวิจัย และบริการวิชาการ
6.7	มีการตรวจสอบประเมินและเปรียบเทียบประเภทและจำนวนงานวิจัยกับเกณฑ์มาตรฐาน	ร้อยละของบุคลากรมีงานวิจัยเผยแพร่ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น	กระตุ้นส่งเสริมให้บุคลากรมีงานวิจัยในระดับนานาชาติ

Criterion 7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)

7.1 มีการดำเนินการวางแผนแต่งตั้งบุคลากรสายสนับสนุน (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและงานบริการนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษา งานวิจัย และการบริการวิชาการ) [1]

บุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรมีจำนวน 3 ท่าน ดังตารางที่ 7.1 และมีอัตราส่วนระหว่างบุคลากรสายวิชาการกับสายสนับสนุนคงที่ เท่ากับ 5:3 ซึ่งเพียงพอต่อการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตร

ตารางที่ 7.1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2562-2563

บุคลากร	ปี 2562-2563		
	ระดับการศึกษาสูงสุดของบุคลากร		
	ป.ตรี	ป.โท	รวม (คน)
1. บุคลากรห้องปฏิบัติการที่หลักสูตรใช้ในการเรียนการสอน	2	0	2
2. บุคลากรด้านธุรการ	0	1	1
รวม	2	1	3

7.2 มีการกำหนดและการแจ้งข้อมูลการสรรหาบุคลากร และเกณฑ์การคัดเลือกในการแต่งตั้ง การมอบหมายงาน และการเลื่อนขั้นบุคลากรสายสนับสนุน [2]

ในส่วนของบุคลากรสายสนับสนุนมีจำนวนเพียงพอต่อการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ โดยบุคลากรมีประสบการณ์ทำงานในระดับที่สูงเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี ถือได้ว่าเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะในงานของแต่ละคน และหลักสูตรได้ดำเนินการส่งเสริมให้ฝ่ายสนับสนุนพัฒนาตนเองตามสายอาชีพ ซึ่งสามารถให้คำปรึกษาและแนะนำในด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี มีความสามารถทางภาษาอังกฤษเหมาะสมตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด แสดงดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 รายชื่อบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ	ประสบการณ์ ทำงาน (ปี)/วัน เดือน ปี ที่เริ่มทำงาน	ระดับผลการ ทดสอบ ความสามารถ ภาษาอังกฤษ/ สมรรถนะของ มหาวิทยาลัย
อรุณศรี เอี่ยมรัมย์	นักวิทยาศาสตร์ ระดับ : ชำนาญ การพิเศษ	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	16 2/5/2548	B1/L3
ยุริวรรณ นนทวาลี	เจ้าหน้าที่ บริหารงานทั่วไป ระดับ : ปฏิบัติการ	ศิลปศาสตรบัณฑิต (การ จัดการทรัพยากรทางสังคม และวัฒนธรรม)	15 16/6/2549	B2/L4
		รัฐประศาสนศาสตร มหาบัณฑิต		
สุรเชษฐ์ เชื้อนควบ	ช่างเทคนิค ระดับ : ปฏิบัติการ	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	15 11/8/2549	NA

7.3 มีการวินิจฉัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน [3]

บุคลากรสายสนับสนุนทุกคนจะต้องมีการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยต้องรายงานแบบ
รายงานภาระงานตามข้อตกลงและแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ บุคลากรประเภทสาย
สนับสนุนวิชาการ สังกัดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แบบ ป. สน-02 ปีละ 1 ครั้ง ให้กับหลักสูตรและคณะฯ
ตามแบบข้อตกลงภาระงานและพฤติกรรมการปฏิบัติราชการ (Term of Reference :TOR) ในส่วน
ของการพัฒนาตนเองตามที่บุคลากรได้จัดทำแผนพัฒนาเฉพาะบุคคล (Individual Development
Plan : IDP) และมีการกำกับ ติดตาม การพัฒนาตนเองของบุคลากร โดยกำหนดให้บุคลากรต้อง
จัดทำรายงานผลการเข้าร่วมโครงการพัฒนาตนเองให้ผู้บริหารรับทราบทุกครั้ง โดยถือเป็น
ส่วนประกอบในการพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือน รอบการประเมินแต่ละปี ตามเกณฑ์การประเมิน
เลื่อนขั้นเงินเดือนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

7.4 มีการวินิจฉัยความต้องการการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน และดำเนินกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น [4]

หลักสูตรฯ มีการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน โดยได้นำข้อมูลจากการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน (สมรรถนะ) ร่วมกับผลสำรวจความต้องการของบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนเพื่อให้ได้รับการฝึกอบรมตามที่ต้องการ ในส่วนของ การพัฒนาตนเองตามที่บุคลากรได้จัดทำแผนพัฒนาเฉพาะบุคคล (Individual Development Plan : IDP) และมีการกำกับ ติดตาม การพัฒนาตนเองของบุคลากร โดยกำหนดให้บุคลากรต้องจัดทำ รายงานผลการเข้าร่วมโครงการพัฒนาตนเองให้ผู้บริหารรับทราบทุกครั้ง ดังรายการต่อไปนี้

บุคลากรทั้ง 3 ท่าน ได้เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวนแผนพัฒนา การศึกษาคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรระยะที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) แผนพัฒนา ส่วนงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563-2566 และการจัดทำแผนพัฒนาส่วนงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 โครงการวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรสัมพันธ์ และโครงการสืบสานประเพณีปีใหม่ เมือง

นางสาวยุริวรรณ นนทวาสี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ยังได้เข้าร่วมกิจกรรมต่อไป นี้ เพื่อพัฒนาตนเองตามหน้าที่ที่คณะฯ มอบหมาย

- โครงการส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์และบุคลากร และโครงการบรรยายให้ความรู้สิทธิของพนักงานมหาวิทยาลัยในกฎหมายปกครอง
- โครงการอบรมให้ความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นสำนักงานสีเขียว (Green Office)
- การฝึกอบรมหลักสูตร “การตรวจประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อม Green Office”

นายสุรเชษฐ เชื้อนควบ ตำแหน่งช่างเทคนิค ได้ร่วมโครงการอบรมให้ความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นสำนักงานสีเขียว (Green Office) โครงการตรวจสอบและปรับปรุงฐานข้อมูลอาคารและสถานที่ และอบรมการใช้งานเครื่องมือผสมและแปรรูปยาง ที่ได้รับการจัดสรรในปี 2563 เพื่อให้สามารถดูแล ซ่อมแซม การใช้งานเครื่องดังกล่าวในรายวิชาที่มีการเรียนการสอน

7.5 มีการบริหารผลการปฏิบัติงานรวมถึงการตอบแทนและการเห็นคุณค่า การยอมรับเพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ [5]

ทั้งนี้หากบุคลากรสายสนับสนุนมีผลงานดีเด่น หลักสูตรมีการให้คะแนนในแบบประเมิน
ป.สน.-02 ในส่วนของประธานหลักสูตรและคณบดี

เกณฑ์คุณภาพที่ 7 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน	1	2	3	4	5	6	7
7.1	มีการดำเนินการวางแผนแต่งตั้งบุคลากรสายสนับสนุน (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและงานบริการนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษา งานวิจัย และการบริการวิชาการ) [1]						✓	
7.2	มีการกำหนดและการแจ้งข้อมูลการสรรหาบุคลากร และเกณฑ์การคัดเลือกในการแต่งตั้ง การมอบหมายงาน และการเลื่อนชั้นบุคลากรสายสนับสนุน [2]			✓				
7.3	มีการวินิจฉัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน [3]						✓	
7.4	มีการวินิจฉัยความต้องการการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน และดำเนินกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น [4]			✓				
7.5	มีการบริหารผลการปฏิบัติงานรวมถึงการตอบแทน และการเห็นคุณค่า การยอมรับเพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ [5]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการ ปฏิบัติ	แนวทางการ ปรับปรุง
7.1	มีการดำเนินการวางแผนแต่งตั้งบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษา งานวิจัย และการบริการวิชาการ	ไม่มี	
7.2	มีการกำหนดและการแจ้งข้อมูลการสรรหาบุคลากร และเกณฑ์การคัดเลือกในการแต่งตั้ง การมอบหมายงาน และการเลื่อนชั้นบุคลากรสายสนับสนุน ตามเกณฑ์ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย	ไม่มี	
7.3	มีการวินิจฉัยและประเมินความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน ตามเกณฑ์ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย	ไม่มี	
7.4	มีการวินิจฉัยความต้องการการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน และดำเนินกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น	อบรมและพัฒนางานที่เกี่ยวข้องด้วยช่องทางที่หลากหลาย	อบรม และพัฒนาตัวเองในช่องทางที่หลากหลาย เช่น ช่องทางออนไลน์ และเข้าร่วมรับฟังการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ได้รับในปี 2563
7.5	มีการบริหารผลการปฏิบัติงานรวมถึงการตอบแทนและการเห็นคุณค่า การยอมรับเพื่อกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ตามเกณฑ์ของคณะฯ และมหาวิทยาลัย	กระตุ้นส่งเสริมให้กำลังใจในการทำงาน	ให้รางวัล ชื่นชมบุคลากรดีเด่น

ทั้งนี้คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะรับเข้าก็เป็นไปตามข้อกำหนดใน มคอ 2 หมวดที่ 3 ข้อ 2.2 เรื่องคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและปฏิบัติตามนโยบายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งหลักเกณฑ์และระเบียบรับนักศึกษา คือ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้แก่ ชีววิทยา ฟิสิกส์ เคมี และคณิตศาสตร์ ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย เป็นผู้มีความประพฤติดีตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีที่ประกาศใช้ขณะนั้น และระเบียบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีผลคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) รวมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรจะร่วมพิจารณาจากผลการเรียน Portfolio และบทความของนักศึกษาที่ได้แนบมาในขั้นตอนการรับสมัคร เพื่อพิจารณาในการคัดเลือกและรับเข้าศึกษาเบื้องต้นให้คณะกรรมการหลักสูตรได้รับทราบผลการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ

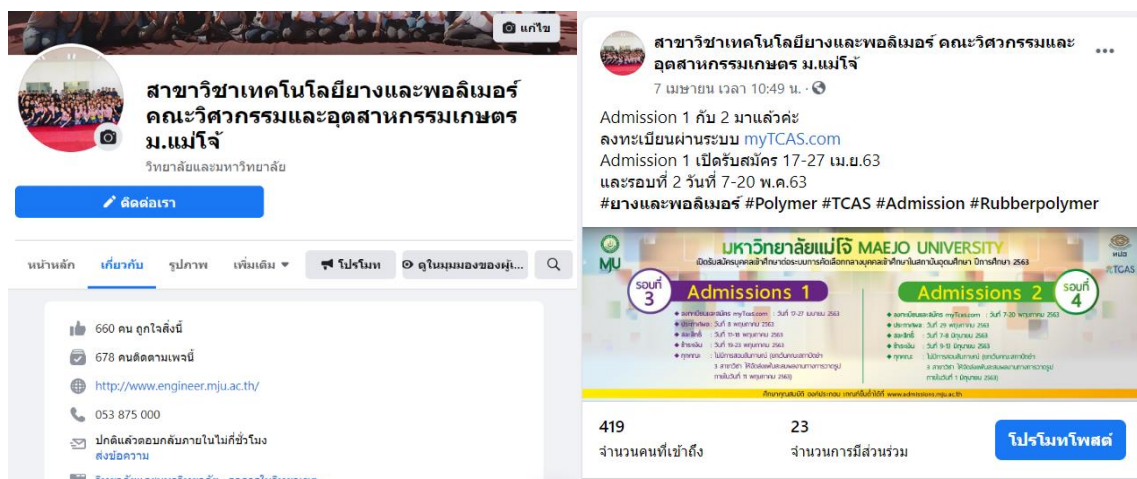
ด้านการประชาสัมพันธ์ หลักสูตรได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ในหลายช่องทาง ดังนี้

ตารางที่ 8.1 การประชาสัมพันธ์หลักสูตร

ลำดับ	เอกสารอ้างอิง
1	การประชาสัมพันธ์ร่วมกับมหาวิทยาลัย http://www.admissions.mju.ac.th/main.aspx
2	การประชาสัมพันธ์โดยคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร https://engineer.mju.ac.th/wtms_webpageDetail.aspx?wID=1335 https://engineer.mju.ac.th/wtms_webpageDetail.aspx?wID=1246 [เอกสารอ้างอิง 36] การดำเนินงานประชาสัมพันธ์หลักสูตรของคณะฯ
3	การประชาสัมพันธ์โดยหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/photos/pcb.2586608574694680/2586608038028067

โดยสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรประกอบด้วย

- 1) แผ่นพับและโปสเตอร์แบบตั้ง (Standy) แนะนำหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
- 2) การประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ Facebook เป็นต้น
- 3) วิดีทัศน์แนะนำหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
- 4) การประชาสัมพันธ์โดยใช้ทุนการศึกษาเป็นส่วนช่วยในการสร้างความน่าสนใจให้กับหลักสูตร



สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.แม่โจ้
วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

Admission 1 กับ 2 มาแล้วค่ะ
ลงทะเบียนผ่านระบบ myTCAS.com
Admission 1 เปิดรับสมัคร 17-27 เม.ย.63
และรอบที่ 2 วันที่ 7-20 พ.ค.63
#ยางและพอลิเมอร์ #Polymer #TCAS #Admission #Rubberpolymer

รอบที่ 3	Admissions 1	Admissions 2	รอบที่ 4
• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563
• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563
• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563	• สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ : วันที่ 17-27 เมษายน 2563

419 จำนวนคนที่เข้าถึง 23 จำนวนการมีส่วนร่วม [ไปรับทโพส](#)



สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.แม่โจ้
18 มิถุนายน 2019

ทีมพี่ๆ คัดเลือกสาขาเทคโนโลยียางฯ จาก บ.บริดจสโตน สาขาหนองแคว มารายงานตัวแล้วจ้า
ทำไมต้องเลือกเรียนสาขานี้ไปลองฟังจากปากพี่ๆ กันเล้ย

BRIDGESTONE
BRIDGESTONE GROUP NONGKHAIE PLANT

THAI BRIDGESTONE (NONGKHAIE PLANT)

ตำแหน่ง	จำนวนคน
ตำแหน่ง วิศวกร (Senior Engineer)	1,150
ตำแหน่ง วิศวกร (Assistant Manager)	258
ตำแหน่ง วิศวกร (Senior Engineer)	258
ตำแหน่ง วิศวกร (Senior Engineer)	258

1,150 จำนวนคนที่เข้าถึง 258 จำนวนการมีส่วนร่วม [ไปรับทโพส](#)

ภาพที่ 8.2 การประชาสัมพันธ์หลักสูตรทาง Facebook

ทั้งนี้หลักสูตรได้ดำเนินการในการทำข้อมูลสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา อาชีพหลังการจบการศึกษา และทำการประชาสัมพันธ์ร่วมถึงการประชาสัมพันธ์ มคอ 2 ผ่านช่องทาง คือ เว็บไซต์ แผ่นพับ โปสเตอร์ และ Facebook ของหลักสูตร



ภาพที่ 8.3 แผ่นพับและโปสเตอร์แบบตั้งในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

8.2 มีการกำหนดและการประเมินกระบวนการและเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา [2]

วิธีการและเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ของหลักสูตรได้มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน โดยคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผ่านความเห็นชอบของที่ประชุม คณะกรรมการประจำคณะ หลักสูตร ประชุมวางแผน ติดตาม และประเมินผล ตามแผนโครงสร้าง การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยใช้ผลประเมินจากผลสอบสัมภาษณ์ ผลการเรียนรู้ Portfolio และเรียงความ ของนักศึกษารับเข้า เพื่อเป็นการกำหนดสิ่งที่จะต้องเตรียมความพร้อมเป็นรายบุคคล

หลักสูตรฯ มีการประเมินการกำหนดวิธีการรับและเกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ทั้งการ ประเมินจากผลของ TCAS ปีก่อนๆ เช่น เปรียบเทียบการกำหนดสัดส่วนจำนวนการรับในแต่ละรอบ เกณฑ์การรับ จำนวนผู้สมัครและจำนวนผู้มารายงานตัวเข้ารับการศึกษา เป็นต้น เพื่อนำมาวาง แผนการรับใน TCAS63 และยังมีประเมินผลการรับในแต่ละรอบของ TCAS63 เพื่อปรับ กระบวนการรับในระหว่าง TCAS63 ให้ทันท่วงที หากจำนวนผู้สมัครและผลที่ได้ในแต่ละรอบไม่ เป็นไปตามเป้าหมาย โดยหลักสูตรจะกำหนดสัดส่วนการรับในรอบ TCAS1 มากที่สุดเนื่องจากเป็น รอบ Portfolio ซึ่งการพิจารณาผลงานจาก Portfolio จะช่วยให้หลักสูตรเห็นถึงศักยภาพพื้นฐานของ ผู้สมัคร และสามารถคัดเลือกให้ผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของหลักสูตร ในปี การศึกษา 2563 หลักสูตร เปิดรับในรอบ TCAS 1 – TCAS 4 และรอบที่ 5 (ทดลองเรียน) โดยมี วิธีการรับและเกณฑ์ในการรับ มีการประเมินและปรับเกณฑ์ ดังนี้ TCAS 1 : เกณฑ์การรับพิจารณา จากผลการเรียนและแฟ้มสะสมผลงาน (35 คน) เกรดเฉลี่ย 2.25 มี ผู้สมัคร 1 คน จากเป้าหมาย 35 คน รายงานตัว 1 คน ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย TCAS 2 : เกณฑ์การรับพิจารณาจากผลการเรียนและ แฟ้มสะสมผลงาน (25 คน) มีการปรับเกรดเฉลี่ยลงเป็น 2.00 มี ผู้สมัคร 1 คน จากเป้าหมาย 25 คน

รายงานตัว 1 คน ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย TCAS 3 : เกณฑ์การรับมีการสอบสัมภาษณ์ (4 คน) เกรดเฉลี่ย 2.00 มี ผู้สมัคร 3 คน จากเป้าหมาย 4 คน รายงานตัว 4 คน ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย นอกจากนี้ ทางหลักสูตรได้ร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัยและคณะฯ เพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตร เช่น Road show ตั้งแต่ พฤศจิกายน 62 – มกราคม 2563 ทุกวันศุกร์ กิจกรรม Open house ร่วมกับ สกอ. 25 พฤศจิกายน 2562 PR เชียงรุ้ง อ.เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ PR ผ่านเว็บไซต์ มหาวิทยาลัย/คณะ/สื่อ Social-media TCAS 4 และ 5 เกณฑ์การรับมีการสอบสัมภาษณ์ ไม่มีผู้สมัคร ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ส่วนข้อมูลภูมิสำเนาของผู้สมัคร พบว่าผู้สมัครมาจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตาก เพชรบูรณ์ ภูเก็ต และกาฬสินธุ์ ซึ่งไม่ใช่นักศึกษาจากโรงเรียนในจังหวัดที่ทางมหาวิทยาลัย คณะ หรือหลักสูตร ออกไปประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 8.2 ข้อมูลจำนวนผู้สมัครประจำปีการศึกษา 2563

รอบการรับสมัคร/ สัดส่วน	ปีการศึกษา 2563		
	เป้าหมายจริง (คน)	จำนวนผู้สมัคร (คน)	จำนวนผู้รายงานตัว (คน)
TCAS1 (70%)	35	1	1
TCAS2 (10%)	25	1	1
TCAS3 (10%)	4	3	3
TCAS4 (10%)	3	0	0
TCAS5 (ทดลองเรียน)	3	0	0
รวม	40	5	5

ตารางที่ 8.3 จำนวนนักศึกษาแรกเข้า

ปีการศึกษา	แผนการรับนักศึกษา		รวมจำนวน นศ.รับจริง
	มคอ. 2	จำนวนคนที่ประกาศรับ	
2559	40	40	33
2560	35	35	38
2561	35	35	30
2562	35	35	8
2563	35	35	5

ตารางที่ 8.4 จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนจริงในแต่ละชั้นปี

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนจริงในแต่ละชั้นปี (คน)						
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	มากกว่าชั้นปี ที่ 4	นักศึกษาที่ ออกไป	รวม
2563	3					2	5
2562		5				3	8
2561			14			16	30
2560				22		16	38
2559					4	–	4
2558					1	–	1

จากผลการดำเนินงานด้านการรับเข้าและการคงอยู่ของหลักสูตร พบว่าจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ายังไม่เป็นไปตามแผนที่ตั้งไว้ โดยในปี 2563 มีจำนวนนักศึกษาลดลงอย่างมาก หลักสูตรได้วางแผนและทำการแก้ไขปัญหาโดยการเร่งประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้มากขึ้นในพื้นที่ภาคอื่นๆ นอกจากภาคเหนือ และพบว่านักศึกษามีการออกจากการศึกษาระหว่างระยะเวลาของการศึกษา อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ประกอบด้วย

- ปัญหาด้านทุนในการศึกษา/งบประมาณ/ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคลในการศึกษา
- ปัญหาด้านเวลาในการเรียนที่ไม่ลงตัว ความไม่พร้อมของผู้เรียน การแบ่งเวลาในการทำกิจกรรมและการเรียน ทำกิจกรรมมากเกินไป

อีกทั้งมีนักศึกษาที่จบการศึกษาไม่ตรงตามแผนการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรได้ทำการติดตามสถานะของนักศึกษาตลอดการเรียนในหลักสูตร และทำการแจ้งเตือนให้นักศึกษารวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษารับทราบตลอดทุกภาคการศึกษา แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีหลากหลายปัจจัยที่ทางหลักสูตรไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การติด F ในรายวิชาพื้นฐานและเป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนวิชาอื่นได้ตามแผน และการจัดการด้านเวลาของนักศึกษา เป็นต้น

8.3 มีระบบในการติดตามความก้าวหน้า ผลการศึกษาและภาระการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เพียงพอ [3]

หลักสูตรมีระบบการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนหรือผลการเรียนของนักศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา โดยการจัดทำเอกสารติดตามสถานะของนักศึกษา ที่ประกอบด้วยขั้นตอนที่นักศึกษาต้องผ่านประกอบด้วย

- การลงทะเบียน หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นๆ ทางคณะจะแจ้งเตือนมายังหลักสูตร ทางหลักสูตรก็จะดำเนินการในการติดตามนักศึกษาและแจ้ง อาจารย์ที่ปรึกษา (นักศึกษาสามารถดูรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบผลการเรียนและตรวจสอบการจบการศึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต <http://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>)
- การสอบโครงการวิจัย และสหกิจศึกษา ที่ต้องดำเนินการภายในชั้นปีที่ 4 ของการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรจะทำการแจ้งเตือนนักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาให้ดำเนินการ
- การสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการฟังเข้าใจความ ทักษะไวยากรณ์ ทักษะกึ่งการพูด และทักษะการอ่านเข้าใจความ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งวันเวลาในการสอบ/อบรมให้นักศึกษาเข้าลงทะเบียนตามความสะดวก และหลักสูตรฯ จะติดตามผลการสอบเพื่อให้นักศึกษาสอบให้ผ่านก่อนสำเร็จการศึกษา
- การสอบมาตรฐานของนักศึกษาด้าน IT ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งวันเวลาในการสอบ/อบรมให้นักศึกษาเข้าลงทะเบียนตามความสะดวก และหลักสูตรฯ จะติดตามผลการสอบเพื่อให้นักศึกษาสอบให้ผ่านก่อนสำเร็จการศึกษา
- กิจกรรมเสริมหลักสูตร ประกอบด้วยกิจกรรมบังคับของมหาวิทยาลัย กิจกรรมบังคับของคณะ และกิจกรรมเลือกเสรี ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในระบบออนไลน์จาก <https://erp.mju.ac.th/studentAdviserList.aspx?golD=28>

ทั้งนี้ในทุกขั้นตอนของการติดตามความก้าวหน้าหลักสูตรจะแจ้งผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นลำดับสำคัญ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้รายงานผลความก้าวหน้าของนักศึกษาในทุกภาคการศึกษา จนจบการศึกษา โดยมีการแจ้งเตือนและติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาหลากหลายรูปแบบประกอบด้วย

- การแจ้งผ่านโทรศัพท์
- การแจ้งผ่านข้อความทาง Facebook หรือ Line

8.4 มีการจัดให้คำแนะนำทางวิชาการกิจกรรมเสริมหลักสูตร การแข่งขันของนักศึกษา และบริการสนับสนุนนักศึกษาด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน [4]

หลักสูตรฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านจะดูแลและให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาภายใต้การดูแลและตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนสำเร็จการศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถขอคำแนะนำปรึกษาทางด้านวิชาการได้โดยสะดวก นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตลอดเวลา มีการใช้ IT เป็นเครื่องมือช่วยในการขอรับคำแนะนำหรือการส่งงานระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษา (นักศึกษาสามารถดูรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต <http://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>)

หลักสูตรมีกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันวิชาการต่าง ๆ ทั้งที่ชมรมจัด คณะ หรือมหาวิทยาลัยจัด หรือหน่วยงานภายนอกจัด เช่น กิจกรรม Start up, การประกวดผลงานวิจัยในงาน Thailand Research Expo, การประกวดผลงานวิจัยและการนำเสนองานวิจัยในการประชุมวิชาการต่างๆ การจัดโครงการให้นักศึกษานำผลงานจากงานวิจัยของเข้าสู่งานจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงาน เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินการดังกล่าวข้างต้นนั้นยังไม่ได้กำหนดเป็นแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนและยังไม่มีบริการสนับสนุนทางด้านงบประมาณที่เพียงพอ แต่หลักสูตรก็ได้บริหารจัดการโดยการให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบ และนำผลงานที่ได้มาเป็นผลงานร่วมกับที่ปรึกษาเพื่อให้คณะและมหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนต่อไป

ในปีการศึกษา 2563 มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมวิชาการและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ได้แก่

1. กิจกรรมโครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการแก่นักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2563 ชมรมวัสดุศาสตร์อุตสาหกรรมการยาง จัดกิจกรรมการฝึกอบรม ในวันที่ 15-16 สิงหาคม 2563 และวันเสาร์ที่ 22 สิงหาคม 2563 ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีฯและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร โดยมี ผู้เข้าร่วมกิจกรรม 57 คน หัวข้อมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากปีก่อนหน้าและความต้องการของนักศึกษาปัจจุบัน มีหัวข้อฝึกอบรมดังนี้ เลขényสำคัญ การคำนวณจากสมการเคมี การคำนวณเกี่ยวกับสารกำหนดปริมาณ การคำนวณเกี่ยวกับก๊าซ การคำนวณเกี่ยวกับของแข็งของเหลวและสารละลาย ผลคูณการละลาย การคำนวณเกี่ยวกับสมดุลเคมี การคำนวณเกี่ยวกับกรด เบส การคำนวณเกี่ยวกับเคมีจลน์ และโจทย์ตัวอย่าง [\[เอกสารอ้างอิง 17. 37. 38\]](#)

2. กิจกรรมโครงการฝึกอบรม Creative Thinking Tools ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน 2563 ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีฯและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 40 คน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ

นักศึกษานำไปใช้ในการเรียนและการทำงาน และเสริมความพร้อมของนักศึกษาก่อนไปสหกิจศึกษา [\[เอกสารอ้างอิง 15.16\]](#)

3. กิจกรรมศึกษาดูงานและทัศนศึกษาประจำปี 2563 เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการทำงานจริงของบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ เพื่อให้ศึกษานำความรู้จากหน่วยงานมาพัฒนาตนเอง จากการจัดกิจกรรมเสริมของหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาตระหนักถึงความสนใจของตนเองต่อการประกอบอาชีพในอนาคต ในวันอาทิตย์ที่ 25-28 พฤศจิกายน 2563 ณ บริษัทไทยเวิร์คแวร์โพลีโปรดักส์ จำกัด บริษัทวัฒนชัยรับเบอร์เมท จำกัด และบริษัทแปซิฟิกรับเบอร์ เวิร์ค ผลที่ได้ให้นักศึกษาสามารถใช้ในการพัฒนาตนเอง และใช้ในการทำงานหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อให้ตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเองต่อไป [\[เอกสารอ้างอิง 39, 40\]](#)



4. กิจกรรมเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ในหัวข้อ ข้อควรปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา วัฒนธรรมองค์กร การสื่อสารและการสร้างมนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การปฏิบัติตน และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า SWOT Analysis ประสพการณ์การนิเทศสหกิจศึกษา จัดขึ้นเมื่อวันที่ 18, 25 ธันวาคม 2562 8, 15, 22, 29 มกราคม 2563 5, 12 กุมภาพันธ์ 2563 ณ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร [\[เอกสารอ้างอิง 41\]](#)



5. ประชุมและนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม วันที่ 18 มีนาคม 2564 ในรูปแบบออนไลน์ทาง MS Team จัดโดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยนางสาวณัฐติญา ปั่นประสงค์ ได้รับรางวัลนำเสนอภาคบรรยายในระดับดีเยี่ยม ในกลุ่มวัสดุศาสตร์และฟิสิกส์ประยุกต์ [\[เอกสารอ้างอิง 42.\]](#)

8.5 มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่สร้างเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย รวมถึงสุขภาวะส่วนบุคคล [5]

ด้านของสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน หลักสูตรและคณะได้กำหนดและบริหารจัดการในภาพรวมของคณะ ซึ่งสามารถสนับสนุนการสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมและมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างเพียงพอ และทันสมัย สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และด้านอื่นๆ เช่น

1. มีพื้นที่ห้องพักห้องเรียนรูด้วยตนเองให้กับนักศึกษา
2. มีพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ที่จัดไว้ให้อาจารย์แต่ละท่าน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถมาพบปะอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเพื่อปรึกษา และมีห้องพักกลางจะมีพื้นที่ส่วนกลางที่จะเป็นที่ระดมความคิด เรียนรู้ ร่วมกัน
3. มีการจัดสรรห้องเรียนอย่างเหมาะสมโดยมีห้องเรียนเพียงพอกับการเรียนการสอน (ห้องเรียน 40 ที่นั่ง 3 ห้อง)
4. สามารถใช้ห้องเรียนเพื่อการประชุม สัมมนา นำเสนอโครงร่างวิจัย นำเสนอสหกิจศึกษา และอื่นๆ
5. ภายในอาคารมีการจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ ประกอบด้วย กล้อง CCTV ระบบสแกนก่อนเข้าในบางพื้นที่ ยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ระบบไฟฟ้าสำรอง ถึงดับเพลิง/บันไดหนีไฟ
6. ด้านความสะอาดของพื้นที่คณะได้จัดให้มีแม่บ้านที่ทำหน้าที่ดูแลความสะอาดทุกวัน และทางหลักสูตรได้มีการรณรงค์เรื่องการรักษาความสะอาดต่างๆ ให้กับนักศึกษา เช่น อนุญาตให้นำอาหารเครื่องดื่มเข้ามาทานในห้องเรียน และมีการจัดจุดทิ้งขยะโดยเน้นการแยกขยะ

ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์มีมาตรการและแนวทางการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. จัดห้องเรียนแบบเว้นระยะ 1-2 เมตร
2. จัดห้องปฏิบัติการแบบสลับเวลา และเข้าปฏิบัติการไม่เกินคราวละ 6 คนต่อห้อง
3. นักศึกษาและบุคลากรทุกคนต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยและ/หรือ face shield ก่อนเข้าห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ
4. สาขาฯ จัดเจลแอลกอฮอล์บริการประจำห้องเรียน ห้องทำงาน และห้องปฏิบัติการทุกห้อง

5. สาขา จัดสบู่อ่างมือประจำห้องน้ำทุกห้อง

ในช่วงเดือนกรกฎาคม ทางหลักสูตรฯ จัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเริ่มจัดการเรียนการสอนแบบปกติในเดือนสิงหาคม เป็นต้นไป

<https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/photos/pcb.3224145070941024/3224143524274512/>



กิจกรรมแม่โจ้อาสาพัฒนามหาวิทยาลัยและชุมชน นักศึกษาชั้นปีที่1 และ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ร่วมปรับพื้นที่และทำกิจกรรม Big Cleaning Day ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ เพื่อปรับปรุงพื้นที่ให้สวยงามมากยิ่งขึ้น จัดขึ้นวันที่ 3 มีนาคม 2564

<https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/photos/pcb.3891930970829094/3891930907495767>



ผู้รับบริการมีความพึงพอใจโดยการนำผลการประเมินที่ได้จากผู้รับบริการมาทำการวิเคราะห์และปรับปรุงให้เหมาะสมและได้เสนอต่อคณะเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

เกณฑ์คุณภาพที่ 8 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	คุณภาพผู้เรียน	1	2	3	4	5	6	7
8.1	มีการกำหนด การสื่อสาร และการประกาศนโยบายการรับนักศึกษาเข้าเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอย่างชัดเจนและเป็นปัจจุบัน			✓				
8.2	มีการกำหนดและการประเมินกระบวนการและเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา			✓				
8.3	มีระบบในการติดตามความก้าวหน้า ผลการศึกษาและการเรียนของนักศึกษาที่เพียงพอ			✓				
8.4	มีการจัดให้คำแนะนำทางวิชาการกิจกรรมเสริมหลักสูตร การแข่งขันของนักศึกษา และบริการสนับสนุนนักศึกษาด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงการเรียนและความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน			✓				
8.5	มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคมและจิตใจที่สร้างเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย รวมถึงสุขภาวะส่วนบุคคล			✓				
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)				✓				

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
8.1	หลักสูตรฯ มีการพิจารณากำหนดนโยบายการรับนักศึกษาในสถานการณ์ที่มีผู้สนใจเรียนในมหาวิทยาลัยลดลงและภายใต้แรงกดดันด้านงบประมาณ	ปีการศึกษา 2563 มีผู้มาสมัครเรียนน้อยกว่าปีการศึกษา 2562 และไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด	หลักสูตรฯ มีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกไปยังโรงเรียน และใช้ช่องทางออนไลน์ทำให้ผู้สมัครรู้จักหลักสูตรฯ มากขึ้น โดยยังคงนโยบายรักษามาตรฐานคุณสมบัติผู้สมัคร

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
8.2	หลักสูตรฯ คัดเลือกนักศึกษาจากเอกสารการสมัครและการสัมภาษณ์ โดยลดเกณฑ์คะแนนสอบระดับ ม.ปลาย ลง แต่ยังคงคัดเลือกผู้เรียนที่มีคุณภาพ	จ า ก ก า ร ล ด เก ณ ฑ์ ห รื อ คุณสมบัติผู้สมัครอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนจบตามแผน	-ลดเกณฑ์และจำนวนแผนการรับเข้า -เพิ่มกิจกรรมการติวเพื่อเตรียมความพร้อมแก่ผู้เรียน
8.3	หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนของนักศึกษาโดยใช้ระบบทะเบียนนักศึกษาออนไลน์		ควรมีการพบปะพูดคุยกับนักศึกษาแบบเห็นหน้าอย่างน้อยเทอมละ 2 ครั้ง
8.4	หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาโดยใช้ระบบทะเบียนกิจกรรมนักศึกษาออนไลน์		ควรมีการวางแผนการให้คำปรึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร การแข่งขัน และบริการต่างๆ ที่เน้นการพัฒนาการเรียนรู้ และการได้งานทำ และควรประเมินเพื่อการปรับปรุง
8.5	หลักสูตรใช้สิ่งสนับสนุนทางกายภาพที่คณะจัดให้ โดยมีคณะคอยดูแลเอาใจใส่ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่เหมาะสม ส่วนหลักสูตรมีการดูแลห้องเรียนและห้องแลปให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้	ยังขาดการดูแลในเรื่องของสุขภาวะส่วนบุคคล สังคมและจิตใจ	- ควรมีการแสดงข้อมูลการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ทางกายภาพ ทางสังคม และทางจิตใจ เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุข - ควรมีการประเมินผลของ การจัด ให้ มีบรรยากาศการเรียนรู้ทางกายภาพ ทางสังคม และทางจิตใจ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่าง มีความสุข

Criterion 9 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และโครงสร้างพื้นฐาน

(Facilities and Infrastructure)

9.1 มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเรียนการสอนและอุปกรณ์ (ห้องบรรยาย ห้องเรียน ห้องทำโครงการ ฯลฯ) เพียงพอ และทันสมัยเพื่อส่งเสริมการศึกษาและการทำวิจัย [1]

หลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ได้ดำเนินการในการจัดให้มีอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนในการพิจารณา คือ

- 1) อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียน/ปฏิบัติการ/การวิจัย
- 2) อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้ในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

ตลอดเวลา

โดยดำเนินการในขั้นตอนดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้สอน/นักศึกษา เสนอความต้องการและรายละเอียดของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน
 - 2) หลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมและลำดับความสำคัญ โดยพิจารณาเรื่องงบประมาณที่มีอย่างจำกัด
 - 3) หลักสูตรเสนอผลการพิจารณาเพื่อให้คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาสนับสนุน
 - 4) คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาสนับสนุนตามความเหมาะสมและตามงบประมาณ
- ทั้งนี้ในบางครั้งหลักสูตรได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนจากโครงการวิจัย/งานบริการวิชาการ/และการบริจาคหรือการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ หลักสูตรก็จะนำมาจัดทำรายละเอียดและส่งแจ้งคณะกรรมการบริหารคณะรับทราบ

สำหรับด้านความเพียงพออุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้น อันเนื่องจากเรื่องของงบประมาณ และราคา รวมถึงระเบียบด้านวัสดุและการเงินทำให้ไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เท่ากับจำนวนของนักศึกษาได้ซึ่งเป็นเหตุการณ์ปกติของทุกหลักสูตร ดังนั้นหลักสูตรจึงได้ดำเนินการโดยการบริหารจัดการการใช้งานโดยทั่วถึงในรูปแบบการจัดสรรเวลาในการใช้งานหมุนเวียน นอกจากนี้ มหาวิทยาลัย มีอาคารเรียนรวม 2 อาคารได้แก่ (สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1-2) 1) อาคารสุวรรณวาจกกสิกิจ เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 1,544 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 4 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 3 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง 2) อาคารศูนย์เรียนรวม (อาคารเรียนรวมแม่โจ้ 70 ปี) เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 2,426 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 12 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 1 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง ห้องโถงแสดงผลงาน 2 ห้อง ตึกคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร เป็นอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ มีห้องประชุมขนาดใหญ่ มีห้องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีห้องสมุด มีห้องเรียนสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีฯ จำนวน

3 ห้อง อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 1 อาคาร มีพื้นที่ 2,105 ตารางเมตร มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการจำนวน 20 ห้อง เป็นสถานที่สอน และปฏิบัติการสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยียางฯ ทั้งนี้รายการสรุปของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตรแสดงดังตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 รายการสรุปของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

ห้องเรียน	ห้องบรรยาย 30 ที่นั่ง จำนวน 3 ห้อง	พร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์
ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง	ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยียาง จำนวน 6 ห้อง	พร้อมอุปกรณ์/เครื่องมือ
	ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีน้ำยาง จำนวน 5 ห้อง	พร้อมอุปกรณ์/เครื่องมือ
พื้นที่สนับสนุนอื่นๆ	พื้นที่เรียนรู้ 24 ชั่วโมง/สันทนาการ	
	ห้องพักนักศึกษา (24 ชั่วโมง)	
	ห้องสมุด	
	พื้นที่สำหรับการพัฒนานวัตกรรม/งานวิจัย/งานบริการวิชาการ	
	ห้องประชุม/บรรยาย	
	ระบบสัญญาณ Internet ครอบคลุมพื้นที่	
	ห้องวิจัยของอาจารย์ผู้สอน/ที่ปรึกษา	
ทุนการศึกษา	1. ทุนการศึกษาประเภทเรียนดี	
	2. ทุนการศึกษาประเภทเรียนขาดแคลนทุนทรัพย์	
	3. ทุนการศึกษากิจกรรมเด่น	

นอกจากอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่แสดงโดยสรุปในตารางที่ 9.1 หลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่มีความชำนาญในกลุ่มวิชา/กลุ่มวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบดูแล และมอบหมายเจ้าหน้าที่สาขา เพื่อทำการช่วยดูแล 3 คน ดังนี้

สุรเชษฐ เชื้อนควบ	ดูแลอาคารปฏิบัติการ/ส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้า ประปา/ และการปฏิบัติการในรายวิชาเทคโนโลยียาง/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย
ยุริวรรณ นนทวาลี	ดูแลส่วนห้องการเรียนการสอน/งานธุรการ/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย
อรุณศรี เอี่ยมรัมย์	ดูแลห้องปฏิบัติการในอาคาร/งานด้านการปฏิบัติการในรายวิชาเทคโนโลยีน้ำยาง/การจัดตารางเรียน/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ทั้งอาจารย์และเจ้าหน้าที่จะคอยดำเนินการในการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และรายงานให้หลักสูตรทราบเพื่อดำเนินการในการปรับปรุงและวางแผนในการบริหารจัดการ และรายงานผลต่อคณะกรรมการบริหารคณะต่อไป

หลักสูตรสนับสนุนให้หลังการทำวิจัยของอาจารย์/นักศึกษา แล้วก่อให้เกิดนวัตกรรม/เครื่องมือวิจัยเกิดจากงานวิจัยของอาจารย์/นักศึกษา และนำนวัตกรรม/เครื่องมือมาเป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน/การวิจัย/การบริการวิชาการ ซึ่งจะเป็นการส่วนหนึ่งของการบูรณาการเรียนการสอนกับการวิจัยและการบริการวิชาการได้

9.2 มีทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในห้องสมุดเพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัย [3, 4]

ห้องสมุดและทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัยและด้านอื่นๆ นั้นประกอบด้วย สำนักหอสมุดมีพัฒนาการและเพิ่มศักยภาพการให้บริการสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการเพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็น Smart Library ที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ด้วยตนเองทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (anytime anywhere) มีการให้บริการหนังสือ ตำรา วารสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาต่างๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้า และการวิจัยตามหลักสูตรการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยหนังสือ/ตำรา/สิ่งพิมพ์ จำนวน 209,082 เล่ม วารสารจำนวน 1,442 รายชื่อ ไซต์ทัศนวัสดุจำนวน 5,524 รายชื่อ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 21 ฐาน (E-book, E-clipping, E-journal) [\[เอกสารอ้างอิง 44\]](#) จำนวนทรัพยากรแบ่งตามสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์มีหนังสือที่เกี่ยวข้อง 1,039 เล่ม วารสาร 31 รายชื่อ ซึ่งสอดคล้องกับ PLOs [\[Curriculum Collections Statistics \(mju.ac.th\)\]](#)

ในการจัดหาหนังสือ ตำรา วารสาร ฐานข้อมูลต่าง ๆ ในแต่ละปี คณะกรรมการบริหารสำนักหอสมุดได้มีการพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศตามสัดส่วน

ของนักศึกษาและอาจารย์แต่ละคณะ และมีนโยบายให้อาจารย์ นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศหลากหลายช่องทาง เช่น กรอกแบบฟอร์มเสนอซื้อด้วยตนเองที่เคาเตอร์บริการ นำเสนอผ่านระบบเสนอซื้อออนไลน์ [[เสนอซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด Purchase Recommendation Form \(google.com\)](#)] โครงการ New Book Knock Knock งาน Maejo Book Fair [[เอกสารอ้างอิง 45](#)] เป็นต้น

ปัจจุบันสำนักหอสมุดมีจำนวนทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการ แบ่งตามหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็น หนังสือ สื่อโสตทัศนวัสดุ วารสาร และฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 9.2 จำนวนหนังสือ ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2564

หมวด	คำอธิบายหมวด	ภาษาไทย(เล่ม)	ภาษาอังกฤษ(เล่ม)	รวม
000	เบ็ดเตล็ด	13,758	2,054	15,812
100	ปรัชญา	4,467	489	4,956
200	ศาสนา	4,540	469	5,009
300	สังคมศาสตร์	51,087	7,153	58,240
400	ภาษาศาสตร์	5,702	1,929	7,631
500	วิทยาศาสตร์ (บริสุทธิ์)	18,148	7,307	25,455
600	วิทยาศาสตร์ประยุกต์	55,362	14,954	70,316
700	ศิลปวัฒนธรรม ภาษา	5,434	1,403	6,837
800	วรรณกรรม วรรณคดี	3,310	658	3,968
900	ประวัติศาสตร์	9,811	1,047	10,858
รวม		171,619	37,463	209,082

ตารางที่ 9.3 สื่อโสตทัศนวัสดุ ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2564

รายการ	จำนวน
CD/DVD ดนตรี	104
CD/DVD เกษตร	276
CD/DVD ภาษา	109
CD/DVD วิชาการ	1,361
CD/DVD บันเทิง	3,674
รวม	5,524

ตารางที่ 9.4 บทความและฐานข้อมูลต่าง ๆ ณ 6 พฤษภาคม 2564

หัวข้อ	จำนวน	ชนิด
บทความวารสาร	139,826	บทความ
วารสารภาษาไทย	973	รายชื่อ
วารสารภาษาต่างประเทศ	469	รายชื่อ
ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (E-book, E-clipping, E-journal)	21	ฐานข้อมูล
Single Search	1	
วารสารอิเล็กทรอนิกส์	0	รายชื่อ

ตารางที่ 9.5 ห้องสมุดและทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้

ห้องสมุด	ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องสมุด
1. ห้องสมุดคณะ	หนังสือ/รายงานวิจัย/วิทยานิพนธ์/อื่นๆ
2. ห้องสมุดคณะอื่นๆ ในมหาวิทยาลัย	หนังสือ/รายงานวิจัย/วิทยานิพนธ์/อื่นๆ
3. ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	หนังสือ/รายงานวิจัย/วิทยานิพนธ์/Journal/ E-book/ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์/อื่นๆ
4. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยราช ภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ เป็นต้น	หนังสือ/รายงานวิจัย/วิทยานิพนธ์/Journal/ E-book/ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์/อื่นๆ
5. ห้องคอมพิวเตอร์	Journal/E-book/ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์/อื่นๆ

ทั้งนี้สำหรับห้องสมุดคณะได้มีการดำเนินการโดยการจัดหาหนังสือมาเพิ่มเติม มีการดูแลรักษาหนังสือ และจัดการในการยืมคืน แต่ยังเป็นรูปแบบที่ต้องใช้เจ้าหน้าที่ในการดำเนินการยังไม่มีระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการดำเนินการ และหนังสือที่จัดเข้ามาในห้องสมุดจะเป็นหนังสือที่ค่อนข้างเก่าและเป็นหนังสือที่ได้รับบริจาค อีกทั้งไม่มีเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ประจำห้องสมุด อย่างไรก็ตามหลักสูตรและคณะได้ดำเนินการในการประสานและขอความอนุเคราะห์ในการพัฒนาระบบและการเพิ่มเติมหนังสือในห้องสมุดจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัย และทางห้องสมุดของมหาวิทยาลัยได้เข้ามาดำเนินการในการเบื้องต้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สำหรับห้องสมุดของต่างมหาวิทยาลัย ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้อำนวยความสะดวกในการจัดทำบัตรสำหรับการใช้บริการห้องสมุดของต่างมหาวิทยาลัย การบริการการยืม/คืน และจัดส่งหนังสือระหว่างมหาวิทยาลัย

นอกจากนั้น สำนักหอสมุดได้มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อศึกษาความพึงพอใจ และปัญหาอุปสรรคในการให้บริการของสำนักหอสมุดในด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไข และนำผลการศึกษาไปการปรับปรุงการให้บริการ และการจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศให้ได้ตรงความต้องการต่อการใช้งาน ในการช่วยสนับสนุนการเรียนและการศึกษาวิจัยต่อไป [\[เอกสารอ้างอิง 46\]](#)

9.3 มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย [1, 2]

หลักสูตรและคณะมีห้องปฏิบัติการที่เพียงพอครอบคลุมกลุ่มของรายวิชาและกลุ่มของการเรียนทางด้านเทคโนโลยีและพอลิเมอร์ สามารถสนับสนุนทั้งการเรียนการสอน ด้านวิชาการ ด้านการวิจัย และการบริการวิชาการ โดยรายละเอียดของเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติการแสดงดังตารางที่ 9.6

ตารางที่ 9.6 รายการเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติการ

รายการเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติการ	จำนวน	หน่วย
1. เครื่องอัดยางโดยความร้อน	1	เครื่อง
2. เครื่องรีดยาง	1	เครื่อง
3. ปัมสุญญากาศ	1	เครื่อง
4. เครื่องซังเทคนิค 4 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
5. ตู้อบความร้อนไฟฟ้า	2	เครื่อง
6. ตู้อบความร้อนสุญญากาศ	1	เครื่อง
7. เครื่องผสมยางแบบปิด (Internal Mixer)	1	เครื่อง
8. เครื่องทดสอบยางผสมสารเคมี	1	เครื่อง
9. เครื่องผสมยางแบบสองลูกกลิ้ง	1	เครื่อง
10. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง	1	เครื่อง
11. โต๊ะปฏิบัติการเตรียมวัตถุดิบ	8	ชุด
12. โต๊ะปฏิบัติการ	11	ชุด
13. ชุดถังตัวจับน้ำยาง	1	ชุด
14. ชุดดูดควันพร้อมชุดกำจัด	4	ชุด
15. ตู้เก็บสารเคมี	9	ชุด
16. ตู้อบยาง	1	ชุด
17. เครื่องทดสอบการสะท้อนกลับของยาง	1	เครื่อง
18. เครื่องทดสอบความแข็ง	1	เครื่อง
19. เครื่องทดสอบการสึกหรอบนพื้นดิน	1	เครื่อง
20. เครื่องวิเคราะห์ไนโตรเจน	1	เครื่อง
21. เครื่องทดสอบการสึกหรอบนอาร์กอน	1	เครื่อง
22. เครื่องทดสอบการหักงอ	1	เครื่อง
23. เครื่องตียางฟองน้ำ	1	เครื่อง
24. เครื่องวัดความหนาแน่น	1	ชุด
25. เครื่องอัดเป้ายางและพอลิเมอร์	1	เครื่อง
26. เครื่องซังดิจิตอลเทคนิค 2 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
27. เครื่องกวนสารละลายพร้อมเตาให้ความร้อน	1	เครื่อง
28. เครื่องบดสารเคมี (Ball Mill)	1	เครื่อง
29. เครื่องตัดยางก้อน	1	เครื่อง
30. เครื่องผสมยางแบบโรเตอร์ชนกัน	1	เครื่อง
31. เครื่องร่อนขนาดอนุภาค	1	เครื่อง
32. เครื่องทดสอบการแปรรูปยาง	1	เครื่อง

หลักสูตรมีการบริหารจัดการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ของห้องปฏิบัติการ โดยดำเนินการดังนี้

- 1) ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนเป็นลำดับสำคัญ และสามารถใช้ในการทำวิจัยได้เมื่อไม่มีการเรียนการสอน
- 2) ในการใช้งานต้องทำการ ยืม-คืน และต้องมีอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่รับรอง
- 3) หลักสูตรมีการมอบหมายให้มีเจ้าหน้าที่ดูแล ดังนี้

สุรเชษฐ เชื้อนครบ	ดูแลอาคารปฏิบัติการ/ส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้า ประปา และการปฏิบัติการในรายวิชาเทคโนโลยียาง/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย
ยุริวรรณ นนทวาลี	ดูแลส่วนห้องการเรียนการสอน/งานธุรการ/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย
อรุณศรี เอี่ยมรัมย์	ดูแลห้องปฏิบัติการในอาคาร/งานด้านการปฏิบัติการในรายวิชาเทคโนโลยีน้ำยาง/การจัดตารางเรียน/งานอื่นๆ ตามความเหมาะสมที่ได้รับมอบหมาย

- 4) ต้องทำการตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา ทุกครั้งหลังการใช้งาน ทั้งการเรียนการสอน และการวิจัย

- 5) หลักสูตรดำเนินการประเมิน และพิจารณาทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการทุกปีการศึกษาและทำการเสนอคณะเพื่อทำการจัดหาหรือทำการเสนอต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

นอกจากนี้ หลักสูตรยังสามารถใช้บริการจากห้องปฏิบัติการกลางของมหาวิทยาลัย คือ ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ([เว็บไซต์สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์](#)) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่มุ่งเน้นงานบริการวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ในตัวอย่างด้านอาหาร สินค้าการเกษตร และผลิตภัณฑ์ ตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 ให้บริการแก่นักศึกษา นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย โดยมีส่วนลดให้แก่บุคลากรภายในร้อยละ 30 ทางสถาบันยังมีการอนุญาตให้นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการทำปัญหาพิเศษ งานวิจัย และโครงการต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันฯ โดยมีส่วนลดให้แก่บุคลากรภายในร้อยละ 50 สถาบันมีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถให้บริการแก่นักศึกษาในหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน

9.4 สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย [1,5,6]

หลักสูตรได้จัดให้มีบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอและเหมาะสม โดยประกอบด้วย

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง (จำนวน 30 เครื่อง) ประจำที่ตึกคณะฯ
2. พื้นที่บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายครอบคลุมทั้งคณะ
3. ห้องพัฒนาคณิตศาสตร์จำนวน 1 ห้อง (24 ชั่วโมง)
4. พื้นที่เรียนรู้อาคารเรียนและปฏิบัติการเทคโนโลยีอย่างและพอลิเมอร์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีอินเทอร์เน็ตไร้สายครอบคลุมทั้งพื้นที่ พื้นที่สนทนา การ พื้นที่นั่งทำงาน พักผ่อน 24 ชั่วโมง
5. ห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่นักศึกษาสามารถทำการยืมใช้ห้องได้

นอกจากส่วนที่จัดให้มีบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหลักสูตรและคณะแล้ว มหาวิทยาลัยยังมีการจัดให้มีบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นส่วนกลางของมหาวิทยาลัย เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จุดบริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ห้องเรียนทางไกล อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสำหรับการสืบค้นข้อมูลด้านการเรียนการสอน/งานวิจัยและอื่น ๆ ที่จะสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านการวิชาการ การวิจัยและด้านอื่น ๆ ได้

คณะได้มีการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของผู้เรียนทั้งทางด้านการวิชาการ การวิจัยและด้านอื่น ๆ โดยตลอด เช่น มีการจัดซื้อและติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีการพัฒนาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยการหาโปรแกรมต่างๆ มาสนับสนุน มีการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะด้าน IT และมีการประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบด้าน IT ของมหาวิทยาลัย เพื่อทำการตรวจสอบระบบอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้การใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องประชุมพร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ นักศึกษาต้องขออนุญาตเจ้าหน้าที่ทุกครั้ง ส่วนการใช้งานอินเทอร์เน็ตไร้สายมหาวิทยาลัยได้จัดให้มีระบบ password ในการใช้งานระบบทั้งสำหรับ อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา

มีการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft ฟรี ทั้ง Microsoft Windows ([โปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft บนเว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#)), Microsoft Office ([Microsoft Office 365 บนเว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#)) รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรมและฐานข้อมูลทั้ง Microsoft Visual Studio และ Microsoft SQL Server การให้บริการระบบเครือข่ายเสมือน (VPN : Virtual Private Network) การใช้งานระบบ

อินเทอร์เน็ตจากภายนอกมหาวิทยาลัย เสมือนการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการค้นคว้า สืบค้น งานวิจัยหรือเอกสารต่าง ๆ จากระบบที่ทางสำนักหอสมุดให้บริการ หรือสามารถเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารด้านงานคลัง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([ระบบ VPN บนเว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#)) และมีการให้บริการโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ (AntiVirus) สำหรับป้องกันการบุกรุก โจมตี เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สามารถใช้งานได้ฟรี ([โปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ บนเว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#))

9.5 มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมสุขภาพและความปลอดภัย และการได้รับสิทธิหรือโอกาสในการเข้าถึงให้แก่ผู้ที่มีความจำเป็นพิเศษ [7]

ด้านของสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน หลักสูตรได้กำหนดและบริหารจัดการในภาครวมของคณะซึ่งสามารถสนับสนุนการสร้างบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมและมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อย่างเพียงพอ และทันสมัย สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และด้านอื่นๆ เช่น

1. มีพื้นที่ห้องพักห้องเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับนักศึกษา
2. มีพื้นที่ห้องพักอาจารย์ ที่จัดไว้ให้อาจารย์แต่ละท่าน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถมาพบปะกับอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเพื่อปรึกษา และมีห้องพักกลางจะมีพื้นที่ส่วนกลางที่จะเป็นที่สำหรับประชุม ระดมความคิด และเรียนรู้ร่วมกัน
3. มีการจัดสรรห้องเรียนอย่างเหมาะสมโดยมีห้องเรียนเพียงพอกับการเรียนการสอน (ห้องเรียน 40 ที่นั่ง 3 ห้อง)
4. มีการจัดสรรห้องเรียนเพื่อใช้ในการประชุม สัมมนา นำเสนอโครงร่างงานวิจัย นำเสนอสหกิจศึกษา และอื่นๆ
5. ภายในอาคารมีการจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ ประกอบด้วย กล้อง CCTV ระบบสแกนก่อนเข้าในบางพื้นที่ ยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ระบบไฟฟ้าสำรอง ถึงดับเพลิง/บันไดหนีไฟ
6. ด้านความสะดวกของพื้นที่คณะและอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพอลิเมอร์ได้จัดให้มีแม่บ้านที่ทำหน้าที่ดูแลความสะดวก และทางหลักสูตรได้มีการรณรงค์เรื่องการรักษาความสะดวกต่าง ๆ ให้กับนักศึกษา เช่น มีการจัดจุดทิ้งขยะโดยเน้นการแยกขยะ มีการทำ 5 ส. ทุกภาคการศึกษา
7. มีระบบประตูอัจฉริยะ (Smart door) ที่สำนักงานของสาขาวิชา ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สินของทางราชการ

ด้านสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยได้ซื้อประกันอุบัติเหตุให้กับนักศึกษาทุกคน และมี [งานอนามัยและพยาบาล](#) สำนักงานมหาวิทยาลัย รับผิดชอบดูแลหากนักศึกษามีปัญหาด้านสุขภาพ โดยมีพยาบาลประจำอยู่ที่ห้องพยาบาล อาคารอำนวยการ ยศสุข ชั้น 1 ตลอดเวลาในเวลาราชการ ห้องพยาบาลประกอบด้วย ห้องทำแผล/ฉีดยา 1 ห้อง ห้องตรวจร่างกาย 1 ห้อง ห้องสังเกตอาการ (นอนพักไม่เกิน 1-4 ชั่วโมง) 1 ห้อง มีเตียง 6 เตียง มีอุปกรณ์ให้บริการ ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดความดัน และปรอทวัดไข้ มีการให้บริการตรวจรักษาและประเมินเบื้องต้น ล้างแผลทำแผล มีบริการให้ยืมกระเป๋ายา กรณีนักศึกษาทำกิจกรรมภายนอก มีบริการยืมไม้ค้ำยัน

ด้านกายภาพ ศูนย์บริการและสนับสนุนนักศึกษาพิการ (DSS) [\[เอกสารอ้างอิง 47\]](#) ตั้งอยู่ชั้น 1 ศูนย์กิจการนักศึกษา อาคารอำนวยการ ยศสุข ซึ่งให้บริการและช่วยเหลือนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางร่างกาย ตั้งแต่ปี 2556 เป็นต้นมา และในปี 2560 ได้จัดตั้งศูนย์บริการและสนับสนุนนักศึกษาพิการ (Disability Support Service : DSS) อาคารเรียนรวม 70 ปี ชั้น 1 และต่อมาในปี 2563 ได้ย้ายศูนย์บริการและสนับสนุนนักศึกษาพิการมายัง ชั้น 1 ศูนย์กิจการนักศึกษา อาคารอำนวยการ ยศสุข เปิดบริการตั้งแต่เวลา 08.30 – 16.30 น. ทุกวันเวลาราชการ โดยมีนักแนะแนวการศึกษาจากงานทุนการศึกษาและให้คำปรึกษา เป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาด้านวิชาการและพัฒนาทักษะชีวิตแก่นักศึกษาพิการและนักศึกษาทั่วไป [\[เอกสารอ้างอิง 48\]](#) และมีเครือข่ายการดูแลนักศึกษาพิการในแต่ละคณะ/วิทยาลัย [\[เอกสารอ้างอิง 49\]](#) รวมทั้งจัดสรรทุนการศึกษาให้แก่นักศึกษาพิการที่มีบัตรประจำตัวคนพิการเป็นประจำทุกปี

หลักสูตรได้ทำการบริหารจัดการต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจโดยการนำผลการประเมินที่ได้จากผู้รับบริการมาทำการวิเคราะห์และปรับปรุงให้เหมาะสมและได้เสนอต่อคณะเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

เกณฑ์คุณภาพที่ 9 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	คุณภาพผู้เรียน	1	2	3	4	5	6	7
9.1	มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเรียนการสอน และอุปกรณ์ (ห้องบรรยาย ห้องเรียน ห้องทำโครงการ ฯลฯ) เพียงพอ และทันสมัยเพื่อส่งเสริม การศึกษาและการทำวิจัย			✓				
9.2	มีทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในห้องสมุดเพียงพอและ ทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการ วิจัย			✓				
9.3	มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เพียงพอและ ทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการ วิจัย			✓				
9.4	สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย			✓				
9.5	มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้าน สิ่งแวดล้อมสุขภาพและความปลอดภัยและการ ได้รับสิทธิ์หรือโอกาสในการเข้าถึงให้แก่ผู้ที่มี ความจำเป็นพิเศษ			✓				
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)				✓				

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
9.1	อาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรมีส่วนร่วมในการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ให้เพียงพอและทันสมัย		สร้างกระบวนการวิเคราะห์การประเมินความเพียงพอและทันสมัยของสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์
9.2	สำนักหอสมุดมีการจัดหาทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในห้องสมุดตามความต้องการของหลักสูตร		ปรับปรุงกระบวนการสรรหาทรัพยากรต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร ทั้งในส่วนของอาจารย์และนักศึกษา
9.3	หลักสูตรมีการประชุมเพื่อคัดเลือกอุปกรณ์และครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอและทันสมัย		จัดทำแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเพื่อยืดอายุการใช้งาน
9.4	มหาวิทยาลัยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์		ส่งเสริมให้หลักสูตรมีการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
9.5	อาคารมีการปลูกสร้างอย่างมีมาตรฐานและปลอดภัย มีการดูแลสุขภาพนักศึกษาเบื้องต้น ผู้ที่มีความจำเป็นพิเศษได้รับการดูแล		ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้

Criterion 10 การส่งเสริมคุณภาพการศึกษา (Quality Enhancement)

10.1 ใช้ความต้องการและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นข้อมูลในการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร [1]

หลักสูตรได้ดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรโดยการวางแผนการบริหารจัดการ และมี การนำข้อมูลและความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการประชุม สัมภาษณ์ และแบบสอบถาม มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงหลักสูตร โดยหลักสูตรมีระบบและกลไกการรับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมา ปรับปรุงหลักสูตร ดังภาพที่ 10.1 และมีการสังเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังตาราง ที่ 1.6 (Criterion 1)



ภาพที่ 10.1 ระบบและกลไกการรับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุงหลักสูตร

1. กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ออกแบบเครื่องมือ และกำหนดช่องทางการรับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. เก็บข้อมูลตามช่องทางที่ได้ออกแบบไว้ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. รวบรวมข้อมูล และสรุปรายงานต่อหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5. หลักสูตรทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ และนำประเด็นที่สำคัญไปปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
6. หลักสูตรสื่อสารถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
7. กำกับ ติดตามผลการพัฒนาและประเมินผลเมื่อครบวงจรรอบปีการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
8. นำผลการประเมินและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไปปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงานให้ดีขึ้น ในปีการศึกษาถัดไป

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ได้นำคำแนะนำและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษา ภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรม มาทบทวนและปรับปรุงให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ดังแสดงในตารางที่ 10.1

ตารางที่ 10.1 ผลการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตร จากข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาของข้อมูล	ข้อสะท้อนคิด/ความต้องการ	การนำไปพัฒนา/ปรับปรุง
ผู้เรียน	แบบประเมินความพึงพอใจ [เอกสารอ้างอิง 40]	จากโครงการทัศนศึกษาและดูงานนอกสถานที่ ผู้เรียนมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มระยะเวลาดูงานในแต่ละโรงงานให้มากกว่านี้ และเพิ่มจำนวนโรงงาน แยกตามผลิตภัณฑ์ของโรงงาน เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกไปฝึกงาน และอยากให้มีโรงงานน้ำยางอื่น ๆ เพิ่มเติม	ในปีการศึกษา 2563 ได้จัดให้มีการไปดูงาน แยกเป็นโรงงานยางแท่ง น้ำยาง และพลาสติก แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้โรงงานน้ำยางไม่สะดวกให้เข้าศึกษาดูงาน อย่างไรก็ตามมีนักศึกษา 92.9% ประเมินความพึงพอใจในกิจกรรมระดับพึงพอใจมาก
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	พิจารณาจากร่างหลักสูตร ปี 2564 [เอกสารอ้างอิง 9]	เพิ่มรายวิชาที่เป็นนวัตกรรมเพิ่มขึ้น	ให้วิชาในชั้นปีที่ 3 –4 มีการเพิ่มส่วนนวัตกรรมขึ้นและมีรายวิชาเอกเลือก ได้แก่ รายวิชา นวัตกรรมพอลิเมอร์ และเพิ่มแนวทางการพัฒนานวัตกรรมในรายวิชาโครงการ

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาของข้อมูล	ข้อสะท้อนคิด/ความต้องการ	การนำไปพัฒนา/ปรับปรุง
		วิชาพอลิเมอร์พื้นฐานให้เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปี 2	วิชาฟิสิกส์ 211 พอลิเมอร์พื้นฐาน จำเป็นต้องเรียนผ่านวิชา เคมีอินทรีย์มาก่อน ซึ่งจะเปิดสอนในปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จึงไม่สามารถเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปี 2 ได้
		วิชาสารเคมียาง และยางธรรมชาติ ควรเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปี 2	เพื่อให้ศึกษามีพื้นฐานทางด้านยาง ก่อนเรียนวิชาอื่นในระดับที่สูงขึ้นในภาคเรียนที่ 2 ปี 2 จึงยังคงทั้งสองวิชาไว้ภาคเรียนที่ 1 ปี 2 ตามเดิม
		ย้ายวิชา การทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของยางและพอลิเมอร์ ไปภาคที่ 1 ปี 3	นักศึกษาควรเรียนวิชากระบวนการแปรรูปยางมาก่อนในเทอม 1 เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในการนำมาใช้ในวิชาการทดสอบสมบัติของยางและพอลิเมอร์ ในเทอม 2
		ย้ายวิชา ผลิตภัณฑ์ยาง ไปภาคเรียนที่ 2 ปี 3	นักศึกษาควรเรียนวิชาผลิตภัณฑ์ยาง ก่อนในเทอม 1 เพื่อให้เห็นภาพรวมของเทคโนโลยียาง
		วิชาเทคโนโลยีพลาสติก ให้เพิ่มชนิดพอลิเมอร์ การใช้งาน	เพิ่มดังข้อเสนอแนะ
		เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการรีไซเคิลยาง	ให้เพิ่มอยู่ในวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์
		วิชากระบวนการแปรรูปยาง ควรให้ทันสมัย ให้มีระบบควบคุมอัตโนมัติมากขึ้น	เพิ่มเติมเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา
		การจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ควรมี Plant layout, Productivity, การวางกำลังคนให้เหมาะกับงาน	เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาที่ระบุในคำอธิบายรายวิชาแล้ว
		การกำจัดเศษยาง การลดกลิ่นยาง end of life/ waste management	เพิ่มเติมเนื้อหาในวิชานวัตกรรมพอลิเมอร์

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาของข้อมูล	ข้อสะท้อนคิด/ความต้องการ	การนำไปพัฒนา/ปรับปรุง
		การเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ควรเพิ่มต้นทุน การออกสูตรควรรู้ต้นทุน การคำนวณต้นทุน/โครงการ	เพิ่มในวิชาโครงการ
		เพิ่มการเรียนรู้เกี่ยวกับจิตวิทยา การทนต่อภาวะกดดันในการทำงาน	อาจารย์ผู้สอนสอนแทรกในวิชาต่าง ๆ ผ่านกิจกรรม หรือเชิญวิทยากรจากภายนอกมาบรรยาย
		สอนทักษะการอ่านแบบ	มีรายวิชาใหม่ การเขียนและอ่านแบบพื้นฐานทางวิศวกรรม ซึ่งปรับปรุงจากรายวิชาเดิม แต่เน้นทักษะการอ่านแบบมากขึ้น
		สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย	ให้นักศึกษาฝึกการใช้สถิติพื้นฐานผ่านการทำรายงานปฏิบัติการ และวิชาโครงการ
นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ปี 63	https://sth.mju.ac.th/ReportStudentOfFinal.aspx	ลดวิชาตัวนอกที่ไม่เกี่ยวข้องกับสาขาออกไป เพราะเรียนวิชาตัวนอกเยอะเกินไป	มีการปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง ปี 2564
		เพิ่มอุปกรณ์เกี่ยวกับการศึกษาปฏิบัติการ	มีการตั้งงบประมาณเพื่อซื้อเครื่องมือทดสอบในทุกปีงบประมาณใช้ทุนวิจัยของอาจารย์ในการซื้ออุปกรณ์
		หลักสูตรควรมีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	ยังไม่มีการสอนเป็นภาษาอังกฤษทั้งรายวิชา มีเพียงกิจกรรมที่สอดแทรกในรายวิชา อย่างไรก็ตาม ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 จะพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาด้านการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ ในวิชาโครงการฯ

จากข้อมูลป้อนกลับความต้องการของ Stakeholders หลักสูตรจึงได้มีการทบทวนและปรับปรุง PLOs ของหลักสูตรให้มีความชัดเจนและตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ดังตารางที่ 10.2

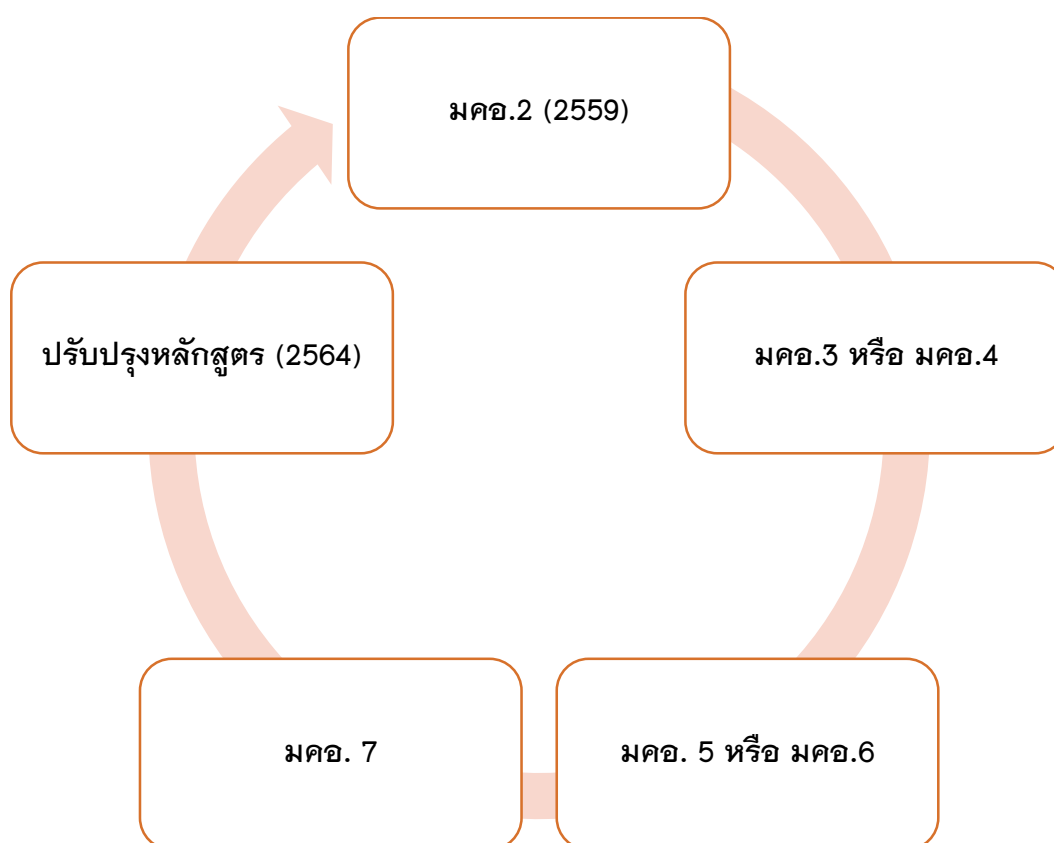
ตารางที่ 10.2 การทบทวนและปรับปรุง PLOs ของหลักสูตร

PLOs	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2562)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2563)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2563)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1	มีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีในวิชาชีพ นักเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	มีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีในวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	มีความตระหนักรู้ถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
2	สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย พร้อมด้วยทักษะด้านภาษาเทคโนโลยี และดิจิทัล
3	มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21	สามารถตัดสินใจแก้ปัญหา และทำงานเป็นทีม
4	สามารถใช้และสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถออกแบบควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	สามารถอธิบายหลักการและประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ได้	สามารถประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์
5	มีทักษะและสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลได้		สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ

PLOs	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2562)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2563)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (ปีการศึกษา 2563)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
6	สามารถใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้		สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้
7	สามารถอธิบายหลักการและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ได้		สามารถออกแบบควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	สามารถออกแบบควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ
8	มีทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรทางด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
9	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้			
10	สามารถออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้			

10.2 สร้างกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและดำเนินการประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น [2]

หลักสูตรมีกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร รวมถึงทบทวนและประเมินหลักสูตรเป็นระยะ ๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้ดีขึ้น โดยได้วางระบบและกลไกในการประเมินผลการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้มีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องไว้ดังนี้



ภาพที่ 10.2 กระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

- 1) มคอ.2 หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 โดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) รายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) โดยอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
- 3) การเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4) การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5 และ มคอ.6) โดยอาจารย์ผู้สอน
- 5) ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

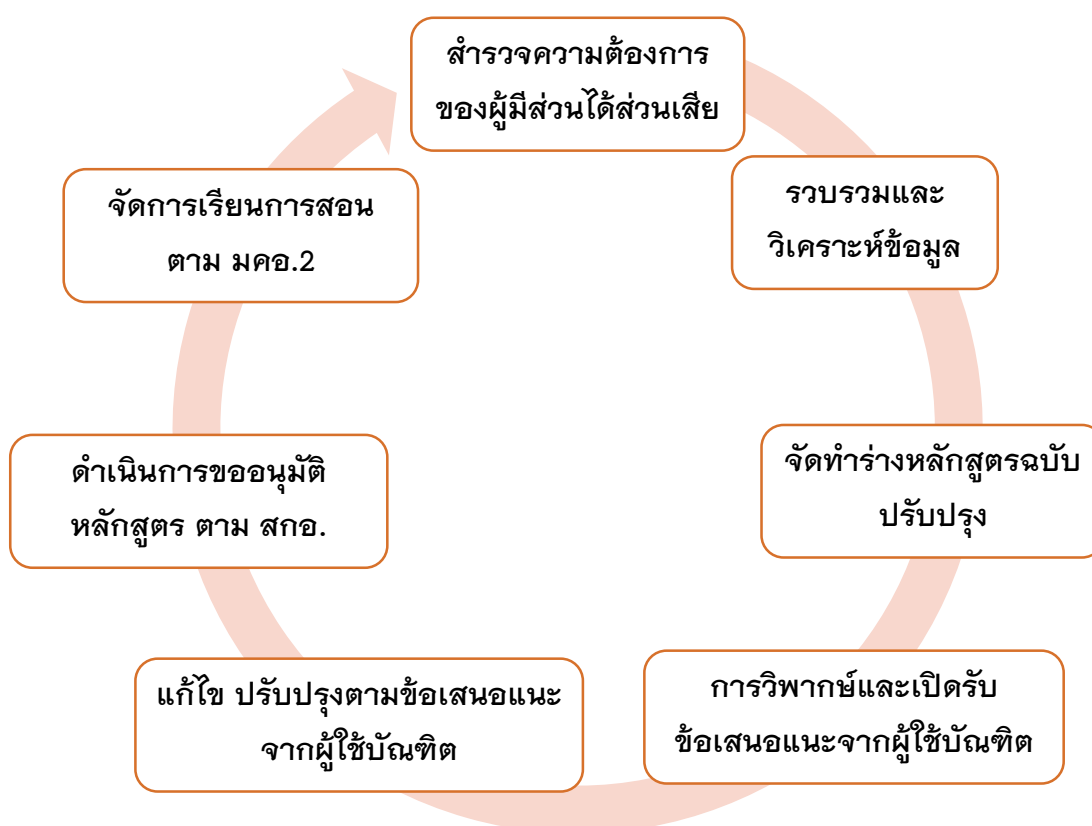
6) การปรับปรุงหลักสูตรจากผลการประเมินทุกปี/การประเมินคุณภาพหลักสูตร TQF และปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ตามข้อบังคับของ สกอ. (ปัจจุบันอยู่ในกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรให้พร้อมเปิดสอนในปีการศึกษา 2564)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 ได้รับความเห็นชอบสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี ปี พ.ศ. 2552 และ สกอ. ให้การรับรอง เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2559 โดยหลักสูตรมีการออกแบบให้สะท้อนถึงความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ และมุ่งมั่นในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการทบทวน PLOs ของหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยในปีการศึกษา 2562 มี PLOs ของหลักสูตรจำนวน 10 ข้อ และได้วางระบบและกลไกให้มีการขับเคลื่อนร่วมกันทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการประชุมชี้แจงแผนการจัดการเรียนการสอนเพื่อกำหนดรายวิชาที่จะเปิดในภาคการศึกษานั้น ๆ ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชา เพื่อสื่อสาร ทำความเข้าใจ ในเรื่องเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม ระหว่างการดำเนินงาน ได้มีการทบทวนและปรับปรุง PLOs เป็นระยะ ๆ ดังตารางที่ 10.2 และปัจจุบันได้ PLOs สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 จำนวน 7 ข้อ

ก่อนเปิดภาคการศึกษาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การจัดทำแผนการเรียนในแต่ละชั้นปี ตามที่ได้ระบุไว้ใน มคอ.2 และมีการปรับปรุงให้ทันสมัย และยืดหยุ่นตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน พร้อมกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา หลังจากอาจารย์ผู้สอนได้รับทราบรายวิชาแล้วก็จะนำไปจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ตามคำอธิบายรายวิชาใน มคอ.2 วางแผนการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น OBE, Project Base Learning, Active Learning Outcome และออกแบบการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับวิธีการสอน เพื่อมุ่งสู่ PLOs ของหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนจะจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5 และ 6) ภายใน 30 วันหลังปิดภาคการศึกษา โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลและติดตามผลการดำเนินงานรายวิชา รวมทั้งติดตามการอัปเดต มคอ.ต่าง ๆ ในระบบ <http://www.education.mju.ac.th/> และตรวจสอบความถูกต้องให้เรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกในการทวนสอบเครื่องมือที่ใช้

ในการประเมินผลของผู้เรียนและมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน

หลักสูตรนำผลการดำเนินงานของรายวิชามาทำรายงานการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) ทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อเสนอแนะจากนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต จากนั้นจะนำเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ ภาคการศึกษา โดยในปีการศึกษา 2563 หลักสูตรได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 7 มาเพื่อพัฒนาดังนี้



ภาพที่ 10.3 กระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง 2559 อยู่ในระหว่างกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรให้พร้อมจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564 ในการดำเนินงาน หลักสูตรได้จัดการประชุมกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ออกแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิตเพื่อเก็บข้อมูล online ข้อมูลจากผลการนิเทศงานสหกิจศึกษา และจากการสัมภาษณ์ โดยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และจัดทำร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี 2564 ได้มีการนำเล่มหลักสูตรที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ไปจนถึงคณะกรรมการชุด

ต่างๆ ซึ่งมีข้อพิจารณาและมีการปรับปรุงดังตารางที่ 1.6 (Criterion 1) และตารางที่ 10.1 โดยสถานะปัจจุบันของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2564

10.3 มีการทบทวน ประเมินกระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลนักศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อยืนยันความสอดคล้องและความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ [3]

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการทบทวนการประเมินกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีการกำหนดผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่รับผิดชอบ หลักสูตรฯ ดำเนินการกำกับติดตามให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนจัดทำและส่งแผนการจัดการเรียนการสอน มคอ.3 และ มคอ.4 ทุกรายวิชาก่อนเปิดการศึกษา และอาจารย์ประจำวิชาทำการปรับปรุง แก้ไข และแจ้งรายละเอียดต่างๆ ให้นักศึกษารับทราบ ในระหว่างการสอนจะมีการติดตามให้ดำเนินการสอนตาม มคอ. 3 หรือ มคอ.4 และส่งเสริมให้ผู้สอนพัฒนาเทคนิคการสอนให้มีความหลากหลาย มีการติดตามและควบคุมคุณภาพการสอนของอาจารย์ให้เป็นไปตาม มคอ. 3 หรือ มคอ.4 นอกจากนี้ในการเรียนการสอนของสาขาเทคโนโลยีฯ และพอลิเมอร์ยังมีการนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานภายนอกเพื่อเพิ่มทักษะให้กับนักศึกษา ตลอดจนมีการจัดโครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการและการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา และ Creative Thinking Tool มีการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา เช่น ข้อสอบกลางภาค และข้อสอบปลายภาค โดยมีกรรมการอย่างน้อย 2 ท่าน ทำการวิเคราะห์ข้อสอบให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์รายวิชา มคอ. 3 และ PLOs [\[เอกสารอ้างอิง 24\]](#) อีกทั้งมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในรายวิชาเอกบังคับโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร [\[เอกสารอ้างอิง 23\]](#)



ภาพที่ 10.4 ระบบและกลไกทวนทวนการประเมินการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

การประเมินการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรมีระบบและกลไกการประเมินผู้เรียนตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมสรุปผลการดำเนินการประเมินการสอนในแต่ละภาคการศึกษาประจำปีการศึกษา 2563 ประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิในแต่ละด้าน ดังนี้

1. การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการประเมินเน้นการประเมินความตรงต่อเวลา การแสดงออกในชั้นเรียน การส่งงาน ความซื่อสัตย์ และการเข้าร่วมกิจกรรม
2. การเรียนรู้ด้านความรู้ รูปแบบการประเมินจากการทำกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ประเมินจากการสอบภาคบรรยาย และสอบปฏิบัติ ก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนการสอน
3. การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา รูปแบบการประเมินเน้นการประเมินจากการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย รายงานผลการปฏิบัติการ โครงการ รวมถึงประเมินจากการสอบ
4. การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ รูปแบบการประเมินเน้นการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาในชั้นเรียน และการทำงานกิจกรรมกลุ่ม

5. การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี โดยรูปแบบการประเมินที่เน้นความสามารถในการอธิบาย การทำแบบฝึกหัด การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การเขียน การอ่าน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอของนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ร่วมประชุมเพื่อพิจารณาวิธีการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาทั้ง 5 ด้าน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกำกับติดตามให้คณาจารย์สังเกตหรือผลการประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ มคอ.3 และ 4 หลังจากนั้น อาจารย์ผู้สอนสังเกตเพื่อพิจารณา โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และความสอดคล้องกับ มคอ.3 ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะนำผลสรุป มคอ.5 และมคอ.6 มาประเมินกระบวนการดำเนินงานของหลักสูตร ไปสรุปแนวทางในการพัฒนาตามการดำเนินการใน มคอ.7 ในปีการศึกษาถัดไป และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรม เกษตร เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ

การประเมินผู้เรียน หลักสูตรมีระบบและกลไกการประเมินผู้เรียน เริ่มตั้งแต่การประเมินความพร้อมของผู้เรียนก่อนเรียนโดยใช้ข้อมูลจากเกรดในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินและวางแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อีกทั้งยังมีการประเมินผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอน โดยประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนทั้งในรูปแบบ Formative assessment และ Summative assessment เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีการประเมินคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยพิจารณาในการวัดและการประเมินว่าสอดคล้องตามมาตรฐาน TQF, PLOs และ CLOs หรือไม่ หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์ จะทำการส่งข้อสอบกลับไปยังอาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้ หลักสูตรฯ จะมีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละรายวิชา และสรุปผลการดำเนินการใน มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อดูความสอดคล้องและการให้เกรดว่ามีความผิดปกติในการวัดผลประเมินผลหรือไม่ โดยจะพิจารณาถึงการกระจายตัวของระดับคะแนน เช่น นักศึกษามีเกรด A หรือ F จำนวนมาก ในกรณีที่พบความผิดปกติ อาจารย์ประจำวิชาทบทวนการให้เกรด และยืนยันการให้เกรดอีกครั้ง เพื่อเสนอให้คณะกรรมการประจำคณะรับรองเกรด แล้วจึงนำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการดำเนินการของหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป

10.4 ใช้ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยมาปรับปรุงการเรียนและการสอนให้ดีขึ้น [4]

อาจารย์ผู้สอนได้มีการนำผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยมาใช้บูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้การสอน แสดงงานวิจัยที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนแสดงดังตารางที่ 10.3

ตารางที่ 10.3 การใช้ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยมาปรับปรุงการเรียนและการสอน

ที่	ชื่อ-สกุล ผู้สอน	รายวิชา	ชื่องานวิจัย	การนำไปใช้	ผลลัพธ์
1	ผศ.ดร. จิตินันท์ รัตนพรม	ยพ 314 พอลิ เมอร์ชีวภาพ	นภัสธ์ จันทรมี จิตินันท์ รัต นพรม สุภาพร ดาวทอง (2563) การพัฒนารูปแบบ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือทิ้ง จากการแปรรูปต้นกล้าข้าว เหนียวสันป่าตอง (รายงาน ผลการวิจัย) เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ใช้ยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์ย่อยสลายได้ ที่ทำจากแป้งและชีว มวล	นักศึกษาได้รู้จัก ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ย่อย สลายได้ที่ทำจากแป้ง และชีวมวล
2	ผศ. ดริญญา มูลชัย	ยพ 231 สารเคมียาง	D. Moonchai, N. Moryadee, and N. Poosodsang. Comparative properties of natural rubber vulcanisates filled with defatted rice bran, clay and calcium carbonate. Maejo Int. J. Sci. Technol. 2012. 6(02), 249–258.	ใช้ประกอบการเรียน การสอนเนื้อหาเรื่อง สารตัวเติม ในวิชา สารเคมีสำหรับยาง	นักศึกษาเห็นตัวอย่าง การนำสารตัวเติม Clay CaCO ₃ และ รำสกัด น้ำมันมาใช้เป็นสารตัว เติมในยางธรรมชาติ, ใช้ แสดงตัวอย่างผลของ สมบัติเฉพาะตัวของสาร ตัวเติมต่อสมบัติของยาง คงรูป
3	อ.ดร. วรวรรณ เพชรอุไร	ยพ411 พอลิ เมอร์ผสม และเทอร์โม พลาสติกอี ลาสโตเมอร์	(1) Pechurai W., Nakason C. & Sahakaro K. (2008) Thermoplastic natural rubber based on oil extended NR and HDPE blends: Blend compatibilizer, phase inversion composition and mechanical properties, Polymer Testing. 27(5): 621–631.	ใช้เป็นเครื่องมือในรูป แบบการสอนแบบ Active learning (Case studies, Discussion, Cooprative learning)	1. นักศึกษาเข้าใจหน้าที่ และสมบัติของ compatibilizers 2. นักศึกษาสามารถแยก ความแตกต่างของ TPEs ที่เตรียมจากเทคนิค Simple blend กับ Dynamic vulcanization ได้

ที่	ชื่อ-สกุล ผู้สอน	รายวิชา	ชื่องานวิจัย	การนำไปใช้	ผลลัพธ์
			(2) Pechurai W. & Nakason C. (2011) Influence of Blending Technique and Processing oil on Properties of Thermoplastic Natural Rubber based on NR/HDPE Blends, International Journal of Polymers and Technologies, 3(1): 17–26.		
		ยพ 341 กระบวนการ แปรรูปยาง	Pechurai W., Chiangta W. & Tharuen P. (2015) Effect of Vegetable Oils as Processing Aids in SBR Compounds. Macromolecular Symposia 354(1): 191–196.	ใช้เป็นเครื่องมือในรูปแบบการสอนแบบ Active learning (Laboratory, Case studies, Discussion, Cooperative learning)	นักศึกษาสามารถเตรียมยางคอมพาวนด์ที่ผสมน้ำมันสบู่ดำกับสารตัวเติม ชนิดต่างๆได้ และทราบสมบัติการวัล คาไนซ์
4	อ. ดร. ไพไลวรรณ พรประสิทธิ์	วอ 498 การ เรียนรู้อิสระ	Pornprasit P., Pechurai W., Chiangraeng N., Ransom C., Chandet N., Mungkornasawakul P. & Nimmanpipug P. (2018). Nanomodified ZnO in Natural Rubber and Its Effects on Curing Characteristics and Mechanical Properties, Chiang Mai Journal of Science 45(5): 2195–2200.	ใช้เป็นวิธีอ้างอิงในการเตรียมอนุภาค nano-ZnO ในโครงการวิจัย เรื่อง การใช้น้ำยางวัลคาไนซ์ร่วมกับนาโนซิงค์ออกไซด์ และฟอสเฟตเป็นฟิล์มเคลือบป้องกันการกัดกร่อนสำหรับเหล็ก	นักศึกษาสามารถเตรียมและวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของ nano-ZnO ได้
		ยพ 314 พอลิ เมอร์ชีวภาพ	Pornprasit P. (2020). Biodegradability and Compostability of Planting Materials from Biomass Using Natural Rubber Latex	ใช้เป็นตัวอย่งการศึกษาวิธีการย่อยสลายทางชีวภาพ วิเคราะห์การย่อยสลาย และการคำนวณ	นักศึกษาสามารถนำผลงานวิจัยมาใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ ผลการทดลอง หรือพิสูจน์สมมุติฐาน โดยใช้ความรู้

ที่	ชื่อ-สกุล ผู้สอน	รายวิชา	ชื่องานวิจัย	การนำไปใช้	ผลลัพธ์
			as a Binder, The 12th International Conference on Science, Technology, and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2020), July 24, 2020, 313–318.		ที่ได้จากวิชาเรียน และเพิ่มทักษะของการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์จากผลการทดลองที่ได้รับ

10.5 มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพงานบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศ และงานบริการนักศึกษา)

[5]

สำนักหอสมุดได้มีการประเมินการใช้บริการเป็นประจำทุกปี โดยในปี 2563 ได้มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วยการประเมินบริการห้องสมุดด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) ด้านทรัพยากรสารสนเทศและการเข้าถึง 2) ด้านอาคาร สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก 3) ด้านการบริการ และ 4) ด้านบุคลากร เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจและทราบความต้องการของผู้ใช้บริการ เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปวางแผน แก้ไขปัญหา และพัฒนาการให้บริการให้ตรงต่อความต้องการของผู้รับบริการ จากการศึกษาพบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 4.13 คิดเป็นร้อยละ 82.60 (อ้างอิง 10.5: (1) [การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2563](#)) นอกจากนี้สำนักหอสมุดยังได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้รับบริการโดยการนำเครื่องมือ Service Design เพื่อออกแบบการให้บริการนำมาเป็นแนวทางการค้นหาความต้องการของผู้รับบริการกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำผลการศึกษามาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุง พัฒนาและวางแผนการทำงาน (อ้างอิง 10.5: (2) 1) [สรุป Service Design ประจำปีงบประมาณ 2563 ฝ่ายบริการสารสนเทศ](#) และ 2) [สรุปการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาตามข้อเสนอแนะ/การแสดงความคิดเห็น ของผู้รับบริการ ประจำปีงบประมาณ 2563](#))

การดำเนินการด้านคุณภาพการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกของสำนักหอสมุด

สำนักหอสมุดจัดให้มีบริการพื้นฐาน บริการเชิงรุก และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนการสอน การทำวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ ดังนี้

บริการพื้นฐาน ได้แก่ บริการสารสนเทศ บริการยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการฝึกอบรมการสืบค้นสารสนเทศ บริการฐานข้อมูลออนไลน์ บริการให้คำปรึกษาการวิจัย ห้องศึกษาค้นคว้าสำหรับบัณฑิตศึกษา/นักวิจัย ห้องศึกษาค้นคว้าสำหรับอาจารย์ บริการรวบรวมบรรณานุกรม บริการนำชมห้องสมุด บริการยืมระหว่างห้องสมุด (Interlibrary Loan Service) บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุดร่วมกัน (Reciprocal Borrowing Service) บริการอินเทอร์เน็ต บริการค้นหาหนังสือ บริการห้องศึกษากลุ่ม บริการห้องอ่านส่วนบุคคล (Individual Rooms) บริการพื้นที่นั่งอ่าน บริการ Article Delivery (การสแกนบทความวารสารต่างประเทศ) บริการ Netflix ดูภาพยนตร์ออนไลน์ บริการจดหมายเหตุมหาวิทยาลัยแม่โจ้และข้อมูลท้องถิ่น และบริการสื่อมัลติมีเดีย

บริการเชิงรุก ได้แก่ บริการ Book Delivery จัดส่งหนังสือทางไปรษณีย์และภายในมหาวิทยาลัย บริการ Library For ToBiz เป็นการบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกันกับคณะพัฒนาการท่องเที่ยว และ บริการ Library Exclusive Course เป็นการบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกันกับคณะศิลปศาสตร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และวิทยาลัยพลังงานทดแทน ([กิจกรรม Library exclusive course](#))

ทั้งนี้ สำนักหอสมุดได้เปิดให้มีบริการผ่านระบบออนไลน์ เพื่อความสะดวกแก่ผู้รับบริการที่ต้องการใช้บริการโดยไม่จำเป็นต้องมาใช้บริการที่ห้องสมุดสำนักหอสมุด ดังนี้

1. การให้บริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ฐานข้อมูล E-book และ E-Journal ผ่านทางเว็บไซต์สำนักหอสมุด (<https://library.mju.ac.th/2020/category/databases/>) ผู้รับบริการสามารถเข้าใช้งานทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้โดยไม่ต้องเดินทางมาห้องสมุด

2. การสืบค้นฐานข้อมูลสำนักหอสมุด ผู้รับบริการสามารถสืบค้นผ่านช่องทางช่องทางเว็บไซต์สำนักหอสมุด www.library.mju.ac.th และ http://opac.library.mju.ac.th/opac2/Search_Basic.aspx เพื่อสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ

3. บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า ผู้รับบริการสามารถสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ผ่านช่องทาง ดังนี้ 1) เว็บไซต์สำนักหอสมุด (www.library.mju.ac.th) โดย กดคลิกใช้บริการที่ปุ่มแชท 2) Facebook เพจ MJU Library และ 3) เบอร์โทรศัพท์ 053-873510 เพื่อสอบถามการใช้บริการ การเข้าถึงบริการ การบริการช่วยการค้นคว้า รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับสำนักหอสมุด โดยจะมีเจ้าหน้าที่ให้บริการประจำทุกช่องทาง

4. บริการฝึกอบรมการสืบค้นสารสนเทศผ่านระบบออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Microsoft Team เพื่อการเข้าถึงของผู้รับบริการในการอบรมให้มากยิ่งขึ้น

5. บริการตรวจสอบหนี้คงค้างและหนังสือค้างส่ง

URL <https://library.mju.ac.th/2020/checkdebt>

6. บริการจองห้อง Study Room/Individual Room ออนไลน์

URL <https://library.mju.ac.th/2020/study-room-2/>

7. บริการยืมหนังสือต่อ URL <https://library.mju.ac.th/2020/renew-book/>

8. การแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด

URL https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfAtFWJltrGmhfyI-Ej8_pQSidAyBq-zu3zLHT04lKMjRAMXA/viewform

ด้านกายภาพ อาคาร สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักหอสมุดได้มีการบริหารจัดการพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทั้ง 3 ชั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการ ได้แก่

ชั้น 1 เป็นพื้นที่นั่งอ่าน Co-Working Space และห้อง Study Room จำนวน 4 ห้อง พร้อมทั้งอุปกรณ์เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ iMac จำนวน 6 เครื่อง กล้อง Studio box จำนวน 2 ชุด และ Smart TV จำนวน 11 เครื่อง (อ้างอิง 10.5: (4) [ภาพถ่ายพื้นที่ชั้น 1](#))

ชั้น 2 เป็นที่นั่งอ่าน มีบริการมุม Snap zone เพื่อเป็นพื้นที่ผ่อนคลาย (สบาย) มุมนั่งอ่านกับพื้น และห้อง Study Room จำนวน 1 ห้อง (อ้างอิง 10.5: (5) [ภาพถ่ายพื้นที่ชั้น 2](#))

ชั้น 3 ห้อง Silent zone ห้อง Study Room จำนวน 5 ห้อง และ จัดแสดงนิทรรศการถาวร หอจดหมายเหตุ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (อ้างอิง 10.5: (6) [ภาพถ่ายพื้นที่ชั้น 3 และนิทรรศการถาวรหอจดหมายเหตุ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))

นอกจากนี้สำนักหอสมุดยังมีช่องทางการรับฟังเสียงสะท้อนจากผู้รับบริการผ่านช่องทางร้องเรียนต่างๆ รวม 5 ช่องทาง ได้แก่

1) สายตรงผู้อำนวยการ เป็นการส่งข้อร้องเรียนทางอีเมลถึงผู้อำนวยการ โดยมีช่องทางปรากฏบนเว็บไซต์สำนักหอสมุด <https://library.mju.ac.th>

2) Social Media จะมีช่องทางปรากฏบนเว็บไซต์สำนักหอสมุด <https://library.mju.ac.th/>

Facebook <https://www.facebook.com/mjulibrary>

Twitter <https://www.twitter.com/mjulibrary>

Line <https://line.me/R/ti/p/%40mjulibrary>

รับผิดชอบโดย คณะกรรมการประชาสัมพันธ์และเว็บไซต์ สำนักหอสมุด

3) เคนเตอร์จุดบริการทั้ง 3 ชั้น รับผิดชอบโดยเจ้าหน้าที่นั่งประจำเคนเตอร์จุดบริการเพื่อ
รับข้อร้องเรียน

4) กล้องรับความคิดเห็น รับผิดชอบโดยคณะกรรมการประชาสัมพันธ์และเว็บไซต์
สำนักหอสมุด

5) โทรศัพท์ หมายเลข 053-873510 รับผิดชอบโดยเจ้าหน้าที่ประจำจุดให้บริการ One
Stop Service ชั้น 1

ซึ่งสำนักหอสมุดมีระบบและกลไกในการรับข้อร้องเรียนในเรื่องต่าง ๆ ที่ได้รับจาก
ผู้รับบริการและจากแบบประเมิน มาปรับปรุงและพัฒนา ข้อเสนอแนะในปีต่อไป

ในการประเมินต่างๆ ดำเนินการดังนี้

- ประเมินโดยใช้[แบบสอบถามความพึงพอใจ](#)จากผู้ใช้บริการผ่านระบบ QR code ([อ้างอิง :
แบบสอบถามความพึงพอใจ](#))
- เมื่อดำเนินการประเมินแล้วเสร็จจัดทำเป็นรายงานเพื่อสรุปแจ้งผลการประเมินให้ผู้บริหาร
รับทราบและแจ้งผลการประเมินในการประชุมทบทวนการบริหารงาน
- นำผลการประเมินไปปรับปรุงเป็นแผนการปรับปรุงประจำปี โดยจัดทำแผนการพัฒนาในปี
ถัดไปแล้วดำเนินการประเมินคุณภาพอีกครั้ง

ในส่วนของห้องปฏิบัติการ หลักสูตรเทคโนโลยีฯ และพอลิเมอร์ ได้ดำเนินการในการ
จัดการให้มีอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนในการพิจารณา คือ

1. อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียน/ปฏิบัติการ/การวิจัย
2. อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้ในสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ตลอดเวลา
โดยดำเนินการในขั้นตอนดังนี้
 - อาจารย์ผู้สอน/นักศึกษา เสนอความต้องการและรายละเอียดของอุปกรณ์และสิ่ง
สนับสนุนการเรียนการสอน
 - หลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมและลำดับความสำคัญ โดยพิจารณาเรื่องงบประมาณที่
มีอย่างจำกัด
 - หลักสูตรเสนอผลการพิจารณาเพื่อให้คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาสนับสนุน
 - คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาสนับสนุนตามความเหมาะสมและตามงบประมาณ

ทั้งนี้ในบางครั้งหลักสูตรได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนจากโครงการวิจัย/งานบริการวิชาการ/และการบริการหรือการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ หลักสูตรก็จะนำมาจัดทำรายละเอียดและส่งแจ้งคณะกรรมการบริหารคณะรับทราบ

สำหรับด้านความเพียงพออุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้น อันเนื่องจากเรื่องของงบประมาณ และราคา รวมถึงระเบียบด้านวัสดุและการเงินทำให้ไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เท่ากับจำนวนของนักศึกษาได้ซึ่งเป็นเหตุการณ์ปกติของทุกหลักสูตร ดังนั้นหลักสูตรจึงได้ดำเนินการโดยการบริหารจัดการการใช้งานโดยทั่วถึงในรูปแบบการจัดสรรเวลาในการใช้งานหมุนเวียน นอกจากนี้ มหาวิทยาลัย มีอาคารเรียนรวม 2 อาคารได้แก่ (สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-2) 1) อาคารสุวรรณวาจกกสิกิจ เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 1,544 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 4 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 3 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง 2) อาคารศูนย์เรียนรวม (อาคารเรียนรวมแม่ใจ 70 ปี) เป็นสถานที่สอน พื้นที่ประมาณ 2,426 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องบรรยาย 12 ห้อง ห้องบริการคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ 1 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง ห้องโถงแสดงผลงาน 2 ห้อง ตึกคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร เป็นอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ มีห้องประชุมขนาดใหญ่ มีห้องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีห้องสมุด มีห้องเรียนสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ จำนวน 3 ห้อง อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ 1 อาคาร จำนวน 20 ห้อง เป็นสถานที่สอน และปฏิบัติการสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ทั้งนี้รายการสรุปของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตร ได้แสดงไว้ดังตารางที่ 9.1

ทั้งนี้ อาจารย์และเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อะไรและรายงานให้หลักสูตรทราบเพื่อดำเนินการในการปรับปรุงและวางแผนในการบริหารจัดการ และรายงานผลต่อคณะกรรมการบริหารคณะต่อไป

หลักสูตรสนับสนุนให้หลังการทำวิจัยของอาจารย์/นักศึกษา แล้วก่อให้เกิดนวัตกรรม/เครื่องมือวิจัยเกิดจากงานวิจัยของอาจารย์/นักศึกษา และนำนวัตกรรม/เครื่องมือมาเป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน/การวิจัย/การบริการวิชาการ ซึ่งจะเป็นการส่วนหนึ่งของการบูรณาการเรียนการสอนกับการวิจัยและการบริการวิชาการได้

10.6 มีการประเมินและปรับปรุงระบบและกลไกการรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้รับและข้อมูลป้อนกลับจากบุคลากร นักศึกษา คิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตอย่างเป็นระบบ [6]

หลักสูตรมีผลประเมินการสอนสำหรับวิชาต่างๆ ทุกภาคการศึกษา (www.erp.mju.ac.th) นอกจากนี้ยังมีระบบคำร้องด้านต่างๆ ที่เว็บไซต์คณะ (<https://engineer.mju.ac.th/>) ซึ่งเป็นช่องทางให้นักศึกษาสามารถส่งคำร้อง ความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะมายังหลักสูตร และที่ <https://www.facebook.com/Rubber.Polymer.Tech/> ซึ่งเป็นช่องทางติดต่อรับข่าวสารและให้คำแนะนำแก่นักศึกษา รวมทั้งเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับศิษย์เก่าของสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์อีกด้วย โดยหลักสูตรได้พัฒนาระบบการรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (ผู้เรียน อาจารย์ คิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต) อย่างมีระบบ โดยได้รับการประเมินและพัฒนาคุณภาพเป็นระยะ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้หลักสูตรได้รับรู้ผลการดำเนินการในด้านต่างๆ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีระบบการรับข้อมูลประเมินการดำเนินการของหลักสูตรในด้านต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ และนำข้อมูลป้อนกลับมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม โดยหลักสูตรมีการป้อนกลับเพื่อปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรดังนี้

- ระบบข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียน อาจารย์ คิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต จากการประชุมแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

ผลการประเมินระบบการรับข้อมูลป้อนกลับ พบว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ได้ข้อมูลป้อนกลับตามความเป็นจริง และครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้อง PLOs ของหลักสูตร

เมื่อได้รับข้อเสนอแนะผ่านช่องทางต่าง ๆ แล้ว ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำเข้าสู่ที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร หลังจากนั้น อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันวิเคราะห์ข้อเสนอแนะ และนำไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร แล้วรายงานให้แก่ประธานหลักสูตร หลังจากนั้นสื่อสารและมอบหมายผู้รับผิดชอบ บุคลากร ทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน นำข้อเสนอแนะไปพัฒนางานและพัฒนาหลักสูตร และทำการประเมินผลการดำเนินงานและรายงานในที่ประชุมเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป สุดท้ายของกระบวนการคือการสะท้อนกลับถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้รับทราบในการนำข้อเสนอแนะมาพัฒนาหลักสูตร

เกณฑ์คุณภาพที่ 10 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	การส่งเสริมคุณภาพการศึกษา	1	2	3	4	5	6	7
10.1	ใช้ความต้องการและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นข้อมูลในการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร [1]			✓				
10.2	สร้างกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรและดำเนินการประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น [2]				✓			
10.3	มีการทบทวน ประเมินกระบวนการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลนักศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อยืนยันความสอดคล้องและความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ [3]				✓			
10.4	ใช้ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยมาปรับปรุงการเรียนและการสอนให้ดีขึ้น [4]				✓			
10.5	มีการประเมินและการปรับปรุงคุณภาพงานบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศ และงานบริการนักศึกษา) [5]				✓			
10.6	มีการประเมินและปรับปรุงระบบและกลไกการรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้รับและข้อมูลป้อนกลับจากบุคลากร นักศึกษา คิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตอย่างเป็นระบบ [6]				✓			
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)					✓			

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
10.1 ใช้ความต้องการและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นข้อมูลในการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร	ได้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียน ผู้สอน ศิษย์เก่า ภาคเอกชน และภาครัฐ	ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่ครอบคลุมทุกกลุ่ม	วิเคราะห์ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุมและมีความหลากหลายทั้งกลุ่มอุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมพลาสติก และผู้เกี่ยวข้อง
10.2 สร้างกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร และดำเนินการประเมินและปรับปรุงให้ดีขึ้น	มีกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย		
10.3 มีการทบทวนประเมินกระบวนการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยืนยันความสอดคล้องและความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้	- มีการทบทวนประเมินกระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลอย่างต่อเนื่อง - มีการทวนสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล - มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องตาม PLOs, CLOs และ TQF		
10.4 ใช้ผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยมาปรับปรุงการเรียนและการสอนให้ดีขึ้น	มีการใช้ผลงานวิจัยมาปรับปรุงการเรียนการสอน	เป็นผลงานวิจัยที่มีอายุมากกว่า 5 ปี	ใช้ผลงานวิจัยที่ทันสมัยไม่เกิน 5 ปี ย้อนหลัง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
10.5 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพงานบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศ และงานบริการนักศึกษา)	มีการประเมิน และปรับปรุงคุณภาพห้องสมุด	มีการประเมินห้องปฏิบัติการ แต่ไม่ได้ความต้องการเครื่องมือจากผู้เรียน	ทำแบบสอบถามความต้องการเครื่องมือจากผู้เรียน
10.6 มีการประเมินและปรับปรุงระบบและกลไกการรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้รับและข้อมูลป้อนกลับจากบุคลากร นักศึกษา ศิษย์เก่า และผู้บัณฑิตอย่างเป็นระบบ	มีระบบการรับข้อมูลจากนักศึกษา ศิษย์เก่า และผู้บัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม	การรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่ครบทุกกลุ่ม	เพิ่มการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครบทุกกลุ่ม

Criterion 11 ผลผลิต (Output)

11.1 มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียงอัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราของการออกกลางคันเพื่อใช้ในการปรับปรุง [6]

หลักสูตรฯ มีระบบในการควบคุมติดตามการตรวจสอบการลงทะเบียน โดยก่อนเปิดภาคการศึกษา งานหลักสูตรกำหนดช่วงระยะเวลาการลงทะเบียนตามรายวิชาที่กำหนดตามแนวการศึกษา เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด งานทะเบียนและวัดผลจะเข้าไปตรวจสอบการลงทะเบียนในระบบ เพื่อรายงานผลจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละรายวิชาไปฝ่ายวิชาการ เพื่อจัดทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา และหลักสูตรได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษาที่สอบผ่านในแต่ละปีการศึกษาจากงานทะเบียนและวัดผล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาแรกเข้าเพื่อหาจำนวนที่นักศึกษาลาออกระหว่างปีการศึกษา จากนั้นหลักสูตรจะรายงานข้อมูลดังกล่าวให้กับคณบดีรับทราบรองคณบดีฝ่ายวิชาการเพื่อนำเข้าสู่คณะกรรมการบริหารวิชาการและคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการกำกับติดตามทุกภาคการศึกษา โดยมีการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน และเอกสารหลักฐานอัตราการสำเร็จการศึกษา ย้อนหลัง 5 ปี สถิติการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา และการลาออกระหว่างการศึกษา แสดงดังตารางที่ 11.1

ตารางที่ 11.1 จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและการออกระหว่างการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี) ข้อมูล ณ วันสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 (<https://erp.mju.ac.th/qaRpt13.aspx>)

หน่วย : คน (ร้อยละ)

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนนักศึกษา										
	รับเข้า	ชั้นปีที่					ออกระหว่างการศึกษา				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4
2563 (รหัส 63)	5	3 (60%)					2 (40%)				
2562 (รหัส 62)	8		5 (62.5%)				2 (25%)	1 (12.5%)			
2561 (รหัส 61)	26			14 (53.85%)			7 (26.92%)	5 (19.23%)			
2560 (รหัส 60)	38				25 (60.53%)		3 (7.89%)	8 (21.05%)	2 (5.26%)	2 (5.26%)	
2559 (รหัส 59)	23					4 (17.39%)		3 (13.04%)	1 (4.35%)		
2558 (รหัส 58)	18					1 (5.56%)					1 (0.04%)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล อัตราการรับเข้าและคงอยู่ของนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2558-2563 พบว่าตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-2563 จำนวนนักศึกษารับเข้าน้อยลง และมีการออก ระหว่างการศึกษาเพิ่มขึ้น โดยในชั้นปีที่ 1 (รหัส 63) นักศึกษาคนแรกเกิดจากความกังวลใจของ ผู้ปกครองที่เพื่อนร่วมชั้นปี มีแต่เพศชาย จึงขอลาออกตั้งแต่ต้นเทอม ส่วนนักศึกษาคนที่สอง ได้เรียน จนถึงช่วงสอบกลางภาค แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้ผู้ปกครอง ที่ประกอบอาชีพอยู่ที่ จ.ภูเก็ต มีปัญหาเกี่ยวกับทางการเงิน ไม่สามารถส่งค่าใช้จ่ายมาให้ นักศึกษาได้ รวมถึงนักศึกษาขอ กลับไปช่วยทางบ้านก่อน อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรได้มีการสอบถามถึงรายวิชาที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ไม่ถนัด และได้มีจัดโครงการสอนเสริม ซึ่งคือวิชาเคมี [\[เอกสารอ้างอิง 17, 37, 38\]](#) ซึ่งผลการศึกษา พบว่านักศึกษาทุกคน (รหัส 63) (100%) ผ่านวิชาเคมี นอกจากนี้ยังมีการจัดให้นักศึกษาเข้าพบ อาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยเทอมละ 1 ครั้ง แต่ถ้ามีเรื่องเร่งด่วน สามารถติดต่ออาจารย์และนักศึกษา ผ่าน Facebook และโทรศัพท์ ส่วนนักศึกษาที่ลาออกไปในชั้นปีที่ 2 (รหัส 62) สาเหตุเกิดจากความไม่ ถนัดจึงทำให้ผลการศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยกำหนดจึงพ้นสภาพนักศึกษา และมี นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (รหัส 60) จำนวน 2 คน พ้นสภาพนักศึกษาในเทอมต้นและเทอมปลายของปี การศึกษา 2563 เนื่องจากมีเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 1.75 เมื่อวิเคราะห์สาเหตุแล้วพบว่า นักศึกษามีเกรด เฉลี่ยก่อนเข้าศึกษา และมีพื้นฐานทางวิทย์-คณิตค่อนข้างต่ำ อีกทั้งขาดความต่อเนื่องในการเรียน สืบเนื่องจากปัญหาครอบครัว

เมื่อพิจารณาจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและการออกระหว่างการการศึกษา เทียบกันระหว่าง หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ กับ หลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) พบว่าปีการศึกษา 2563 ทาง มอ. มีจำนวน นักศึกษาแรกเข้ามากกว่า และไม่มีการออกระหว่างการการศึกษา และปีการศึกษา 2562 ร้อยละการ ลาออกของนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาของทางหลักสูตรฯ น้อยกว่าทาง มอ.

ตารางที่ 11.2 จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและการออกระหว่างการเรียน (ย้อนหลัง 5 ปี) ข้อมูล ณ วันสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

หน่วย : คน (ร้อยละ)

ปีการศึกษาที่ รับเข้า	จำนวนนักศึกษา										
	รับเข้า	ชั้นปีที่					ออกระหว่างการเรียน				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4
2563 (รหัส 63)	17	17 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2562 (รหัส 62)	9		5 (55.56%)	-	-	-	2 (22.22%)	2 (22.22%)	-	-	-
2561 (รหัส 61)	20			9 (45%)	-	-	7 (35%)	4 (20%)	-	-	-
2560 (รหัส 60)	12				8 (66.67%)	-	2 (16.67%)	2 (16.67%)	-	-	-
2559 (รหัส 59)	21					1 (4.76%)	4 (19.05%)	5 (23.81%)	-	-	-

11.2 มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียงระยะเวลาโดยเฉลี่ยในเรียนจบการศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุง [1]

หลักสูตรได้มีการเก็บข้อมูลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด โดยงานทะเบียนนักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555-2559 จากข้อมูลพบว่านักศึกษาที่จบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดมีจำนวนลดลงจากนักศึกษารหัส 58 เป็น 59 โดยปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการสำเร็จการศึกษา คือ นักศึกษาเรียนไม่ผ่านในบางรายวิชา เนื่องจากจากพื้นฐานอ่อนติดวิชาแกน เช่น เคมี แคลคูลัส และเคมีเชิงฟิสิกส์ ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) รวมถึงปัญหาสุขภาพ และบางวิชาเปิดสอนเฉพาะภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเท่านั้น ทำให้นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษา เมื่อเทียบกับหลักสูตรที่ใกล้เคียงกันนอกมหาวิทยาลัย (ม.สงขลานครินทร์) พบว่านักศึกษารหัส 59 ของหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์มีจำนวนที่สำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีการกำกับติดตามและผลักดันให้นักศึกษาจบตามเกณฑ์ โดยมีการเรียกนักศึกษาที่มีแนวโน้มมีปัญหาในการศึกษามาพบอาจารย์ที่ปรึกษา มีการจัดติวให้กับนักศึกษาในวิชาที่เป็นตัวพื้นฐาน เช่นเคมี แคลคูลัส และนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนพร้อมกับการลงทะเบียนวิชาการเรียนรู้อิสระได้ โดยลงได้ไม่เกิน 9 หน่วย

กิต และต้องเป็นวิชาสุดท้าย ดังนั้นนักศึกษาจึงสามารถจบการศึกษาได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม เป้าหมายในปีการศึกษาถัดไปคือเพิ่มร้อยละของนักศึกษาที่จบตามเกณฑ์ และเพิ่มค่าเฉลี่ยผลการเรียน โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการศึกษาลดภาคการศึกษา

ตารางที่ 11.3 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา และเกรดเฉลี่ยตลอดหลักสูตร

ของหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ (ย้อนหลัง 5 ปี)

(<https://erp.mju.ac.th/qaRpt14.aspx>)

หน่วย : คน (ร้อยละ) เกรดเฉลี่ย

ปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนนักศึกษา				
	รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา			
		3 ปี	4 ปี	5 ปี	>6 ปี
2563 (รหัส 63...)	5				
2562 (รหัส 62...)	8				
2561 (รหัส 61...)	26				
2560 (รหัส 60)	38				
2559 (รหัส 59...)	23		7 (30.43 %) GPA: 2.97	8 (34.78 %) GPA: 2.62	
2558 (รหัส 58...)	18		9 (50%) GPA:2.81	8 (44.44 %) GPA: 2.33	
2557 (รหัส 57...)	14		2 (14.29%) GPA:2.93	3 (21.43 %) GPA: 2.42	8 (57.14 %) GPA: 2.26
2556 (รหัส 56...)	9			9 (100 %) GPA: 2.37	
2555 (รหัส 55....)	1				1 (100 %) GPA: 2.11

ตารางที่ 11.4 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาและเกรดเฉลี่ยตลอดหลักสูตรของ
หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีอย่าง ม.สงขลานครินทร์

หน่วย : คน (ร้อยละ)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษา				
	รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา			
		3 ปี	4 ปี	5 ปี	>6 ปี
2563 (รหัส 63...)	17	–	–	–	–
2562 (รหัส 62...)	9	–	–	–	–
2561 (รหัส 61...)	20	–	–	–	–
2560 (รหัส 60)	12	–	7 (58.33%)	1 (8.33%)	–
2559 (รหัส 59...)	21	–	10 (47.62%)	1 (4.76%)	–

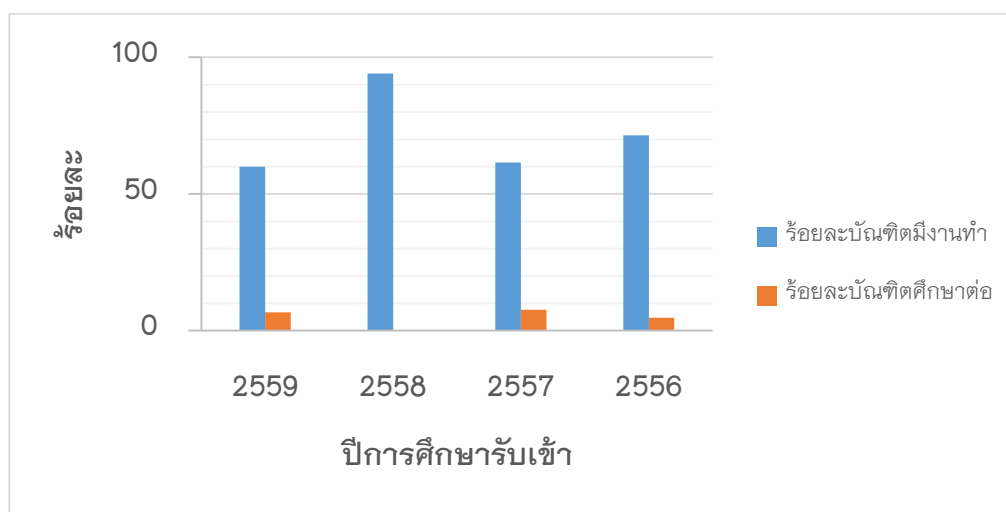
11.3 การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงการดำเนินงานทำของบัณฑิตเพื่อใช้ในการปรับปรุง [1]

หลักสูตรได้มีการเก็บข้อมูลการดำเนินงานทำของนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม จำแนกเป็น 1) จำนวนบัณฑิตทั้งหมด (นับตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น) 2) จำนวนบัณฑิตที่มืงานทำพร้อมเงินเดือนเริ่มต้นหรือรายได้ประจำจากการเป็นผู้ประกอบการ 3) ข้อมูลบัณฑิตที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาโดยงานทะเบียนและวัดผลเป็นผู้จัดเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556–2563 โดยบัณฑิตที่มีรหัสรับเข้า ปี 2559 มีร้อยละการมืงานทำของบัณฑิต อยู่ที่ 66 โดยได้รับการทาบทามจากบริษัทที่ได้ไปสหกิจศึกษา 1 ราย และมีรายได้ต่อเดือนลดลง ซึ่งเมื่อเทียบกับบัณฑิตรหัสรับเข้า 58 พบว่าร้อยละการมืงานทำ รายได้ต่อเดือนน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ทำให้บริษัทต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายมากขึ้น

ตารางที่ 11.4 บัณฑิตหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ที่ได้อำนาจ (ย้อนหลัง 5 ปี)

(<https://erp.mju.ac.th/AUNQA001.aspx?year=2563&num=8&lv=1&fac=3&pro=0309>)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ	จำนวนบัณฑิตมีงานทำ	จำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ										รายได้ต่อเดือน (บาท)	ระยะเวลาการได้งานทำ (เดือน)	ตรงหรือสัมพันธ์กับที่เรียน (คน)	ศึกษาต่ออย่างเดียว	มีงานทำและศึกษาต่อ		
				องค์กรไทยในประเทศ				องค์กรไทยในต่างประเทศ				องค์กรระหว่างประเทศ						คน	ร้อยละ	ได้รับการทบทวนหรือทำงานในองค์กรที่ไปสหกิจศึกษาหรือมีงาน
				ราชการ	เอกชน	รัฐวิสาหกิจ	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	รัฐวิสาหกิจ	ส่วนตัว									
2560	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2559	16	15	9	1	4	0	3	0	0	0	0	1	0	14,556	2	2	1	10	66	1
2558	17	17	16	0	10	0	3	0	0	0	0	3	0	15,728	3	9	0	16	94	4
2557	13	13	8	0	3	0	4	0	0	0	0	1	0	14,250	3	2	1	9	69	0
2556	21	19	15	1	13	0	1	0	0	0	0	0	0	17,433	4	12	1	16	84	0



ภาพที่ 11.1 ข้อมูลแสดงแนวโน้มการได้อำนาจและศึกษาต่อของบัณฑิต 4 ปีย้อนหลัง

ในปี 2563 หลักสูตรกำหนดค่าเป้าหมายการมีงานทำของบัณฑิต เท่ากับ ร้อยละ 70 และรายได้เริ่มต้นเฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิต เท่ากับ 14,000 บาท เพื่อให้สอดคล้องตามค่าเป้าหมายของคณะ [เอกสารอ้างอิง 50] พบว่าร้อยละการมีงานทำของบัณฑิตรหัส 59 ต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายของคณะฯ แต่รายได้เริ่มต้นเฉลี่ยต่อเดือนของบัณฑิตสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายของคณะฯ อย่างไรก็ตามทางคณะฯ/หลักสูตรได้มีการจัดฝึกอบรมทักษะที่จำเป็นในการทำงาน ฝึกอบรมก่อนไปปฏิบัติงานสห

กิจศึกษา มีการฝึกสัมภาษณ์งานเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชา ยพ441 การจัดการอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ เพื่อให้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และสมัครงาน มีประสิทธิภาพที่สุด

ตารางที่ 11.5 บัณฑิต วท.บ.เทคโนโลยียาง ม.สงขลานครินทร์ ที่ได้งานทำ (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปี การศึกษา ที่รับเข้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม หัก บวช เกณฑ์ทหาร (คน)	จำนวนบัณฑิตได้งานทำ(แยกตามลักษณะงานที่ทำ และรวมผู้ที่ ทำงาน+ศึกษาต่อ)										รายได้ต่อเดือน(บาท)	ระยะ เวลาการได้งานทำ (เดือน)	ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียน(คน)	ได้งานทำการได้รับทราบหรืองานทำ ในองค์กรที่ไม่สหกิจศึกษาหรือมีงาน	รวม		
		องค์กรไทยใน ประเทศ			องค์กรไทยใน ต่างประเทศ			องค์กรต่างประเทศ หรือระหว่าง ประเทศ		ศึกษาต่ออย่างเดี่ยว	(คน)					ร้อยละ		
		ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ในไทย	ต่างประเทศ									
2560	-*	-	4**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4**	-	-	
2559	11	-	8	2	-	-	-	-	-	-	1	15,000 - 20,000	6 เดือน ถึง 1 ปี	8	-	-	-	
2558	12	-	9	3	-	-	-	-	-	-	-			9	-	-	-	-
2557	19	1	15	2	-	-	-	-	-	-	1			12	2	-	-	-
2556	10	1	4	3	-	-	1	-	-	-	1			4	-	-	-	-

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 11.4 และ 11.5 เปรียบเทียบข้อมูลการมีงานทำระหว่าง
หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ม.แม่โจ้ กับ หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยียาง ม. สงขลา
นครินทร์ พบว่าบัณฑิตที่มีรหัส 59 และ 4 ปีย้อนหลัง ของ มอ. มีงานทำ และทำงานตรงสายงาน
มากกว่าของทางหลักสูตรฯ

11.4 การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงประเภทและปริมาณของการทำวิจัยของนักศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุง [2]

นักศึกษาของหลักสูตรฯ ในระดับชั้นปีที่ 4 จะได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทำงานวิจัย โดยงานวิจัยส่วนหนึ่งมาจากรายวิชา วอ498 การเรียนรู้อิสระ ซึ่งทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย ได้นำผลงานวิจัยไปนำเสนอในงานประชุมวิชาการ รวมถึงนำไปเขียนบทความวิจัย โดยในปีการศึกษา 2563 มีนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 2 คน ได้เข้าร่วมประชุม และนำเสนอผลงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา วอ498 ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2564 ในรูปแบบออนไลน์ทาง MS Team ซึ่งจัดโดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยนางสาวณัฐติญา บัณประสงค์ ได้รับรางวัลนำเสนอภาคบรรยายในระดับดีเยี่ยม ในกลุ่มวัสดุศาสตร์และฟิลิกส์ประยุกต์ [\[เอกสารอ้างอิง 42\]](#) ทั้งนี้ หลักสูตรฯ จะพยายามส่งเสริมและผลักดันการทำวิจัย และการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิจัยหรือการนำเสนองานวิจัยในงานประชุมวิชาการ โดยวางแผนและปรับระยะเวลาการปฏิบัติการณ์ให้เร็วขึ้น เริ่มตั้งแต่ภาคการเรียนที่ 1 หรือ ภาคฤดูร้อน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเล็งเห็นความสำคัญของการทำวิจัยเพื่อผลักดันให้นักศึกษามีทักษะทางวิชาชีพ สามารถวางแผน คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาบรรลุได้ เพื่อบรรลุ PLOs ของหลักสูตร ดังนั้น หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 จึงบรรจุวิชาโครงการทางเทคโนโลยีและพอลิเมอร์ในรายวิชาเอกบังคับเพื่อพัฒนาทักษะดังกล่าวแก่ผู้เรียนทุกคน

11.4.1 กิจกรรมส่งเสริมการทำวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 11.6 กิจกรรมส่งเสริมการทำวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

(<https://erp.mju.ac.th/qaRpt12.aspx>)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษาทำกิจกรรมการวิจัย				
	497 สหกิจศึกษา	498 เรียนรู้อิสระ	499 ฝึกงาน ต่างประเทศ	การเผยแพร่ ผลงานของ นักศึกษา	รวม
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2557	2	0	0	0	2
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2558	4	2	0	0	6
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2559	6	2	0	2	10
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2560	6	2	0	0	8
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2561	0	0	0	0	0
ปีการศึกษาที่รับเข้า 2562	0	0	0	0	0

11.4.2 ระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

ตารางที่ 11.7 ระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2559	2560	2561	2562	2563
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)					
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)		2	1	2	2
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์และจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 0.40)			1		
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)					

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2559	2560	2561	2562	2563
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอผลงานฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก 0.80)	1				
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 1.00)					
รวมจำนวนชิ้นงาน	1	2	2	2	2

1. ตรีญญา มูลชัย, ภัทราพร จันตะม่วย และรุ่งทิภา เรือนคำ, สมบัติความต้านทานความร้อนและความสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพของโพลีเอทิลีนที่ใส่รำสกัดน้ำมันเป็นสารตัวเติม, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ “วิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 6” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.เชียงใหม่, วันที่ 2-4 กันยายน 2563. หน้า 535-543. [\[เอกสารอ้างอิง 51\]](#)
2. ตรีญญา มูลชัย และ จักรกฤษ เตสทิ, สมบัติของโพลีเอทิลีนผสมยางธรรมชาติอีพอกไซด์, รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ “วิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 6” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.เชียงใหม่, วันที่ 2-4 กันยายน 2563. หน้า 527-534. [\[เอกสารอ้างอิง 52\]](#)
3. พัชรี แก้วภา, รัชนิรมณ์ เทพวิสุทธิ และวรวรรณ เพชรอุไร, อิทธิพลของอัตราส่วนเขม่าดำต่อเคลือบคาร์บอนเนตต่อสมบัติเชิงกลของแผ่นยางพาราปูพื้นคอกปศุสัตว์, รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 13 21 พฤศจิกายน 2562 (RANC2019) หน้า 989-997. [\[เอกสารอ้างอิง 53\]](#)
4. วรวรรณ เพชรอุไร, ธัญญา ศิริวาส และธเนศ ไชยชนะ, อิทธิพลของปริมาณขี้ขาวโอบบดต่อสมบัติแผ่นยางปูพื้นจากยางพารา, รายงานสืบเนื่องการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 ประจำปี 25 กรกฎาคม 2562 (RMUTCON2019) หน้า 193-206. [\[เอกสารอ้างอิง 54\]](#)
5. ตรีญญา มูลชัย* และจักรกฤษ เตสทิ, สมบัติของโพลีเอทิลีนผสมยางธรรมชาติอีพอกไซด์โดยใช้รำสกัดน้ำมันเป็นสารตัวเติม รายงานการประชุมวิชาการประจำปีมหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2561, 275-281. (0.20) [\[เอกสารอ้างอิง 55\]](#)

6. Darinya Moonchai*, Philaiwan Pornprasit, Vimol Donmoon, and Sasidhorn Chanputdha, Mechanical Properties and Swelling of Natural Rubber Vulcanizate Filled with Rice Bran Carbon, Proceeding of the 9th Rajamangala University of Technology International Conference, 1–3 August 2018, 239–245. (0.40) [\[เอกสารอ้างอิง 56\]](#)
7. ตรีญา มุลชัย, เกียรติภูมิ นามวิเศษ และครรชิต ดุมา. อิทธิพลของสารก่อฟองต่อสมบัติของโฟมยางธรรมชาติที่ใช้ราสกัดน้ำมันเป็นสารตัวเติม. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2560 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ วันที่ 7–8 ธันวาคม 2560. 286–294. (ค่าน้ำหนัก 0.2) [\[เอกสารอ้างอิง 57\]](#)
8. วรวรรณ เพชรอุไร, วรณวนัช เชื้อทรัพย์เจริญ, ศิริพรรณ ปวนมูล, และกาญจนา นาคประสม. **การใช้ น้ำมันสบู่ดำเป็นสารช่วยแปรรูปยาง.** รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2560 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ วันที่ 7–8 ธันวาคม 2560. (ค่าน้ำหนัก 0.2) [\[เอกสารอ้างอิง 58\]](#)
9. Darinya Moonchai, Pattaporn Juntamui and Rungtiwa Ruankum, Effect of Defatted Rice Bran, Calcium Carbonate and Clay on Properties of Cellular Natural Rubber, 2016, Silpakorn University Science and Technology Journal. ค่าน้ำหนัก 0.8 [\[เอกสารอ้างอิง 59\]](#)

11.5 การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อใช้ในการปรับปรุง [3]

หลักสูตรฯ มีแบบสอบถามสำหรับนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ปีการศึกษา 2563 ต่อความพึงพอใจของหลักสูตรเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ในด้าน ELOs หลักสูตร วิธีการวัดประเมินผล การเรียนการสอน และกิจกรรมหลักสูตร ดังนี้ <https://sth.mju.ac.th/ReportStudentOfFinal.aspx>

ตารางที่ 11.8 Rank the ELOs according to how much you feel you learned (เรียงลำดับ ELOs ที่นักศึกษาารู้สึกว่าได้เรียนรู้มากที่สุดไปหาน้อยที่สุด) จากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ปีการศึกษา 2563 (<https://sth.mju.ac.th/ReportStudentOfFinal.aspx>)

1. Rank the ELOs according to how much you feel you learned (เรียงลำดับ ELOs ที่นักศึกษาารู้สึกว่าได้เรียนรู้มากที่สุดไปหาน้อยที่สุด)		
ลำดับความสำคัญ	หัวข้อ PLOs	ค่าเฉลี่ย
1	สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	5.59
2	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	4.22
3	สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21	4.17
4	สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	4.09
5	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้	3.50
6	มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	3.39
7	สามารถอธิบายหลักการและประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ได้	2.83
2. The ELOs are clear (ELOs ของหลักสูตรมีความชัดเจนในระดับใด)		3.91 ±0.73

จากตาราง 11.8 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ให้ความสำคัญกับทักษะทั่วไป (Soft skills) มากกว่าทักษะเฉพาะทาง (Hard/Specific skills) โดยทางหลักสูตรได้มีการเรียนการสอนที่เพิ่มทักษะด้านดังกล่าว เช่น มีการใช้ภาษาอังกฤษ การสอนการสืบค้น การจัดอบรมเกี่ยวกับ Creative thinking tools ในปีการศึกษา 2563 ที่ผ่านมานักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของทางหลักสูตรสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา กลุ่มที่ได้ทำโครงการในมหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ตกแผนการเรียน ดังนั้นการเห็นความสำคัญของ PLOs ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มจึงแตกต่างกันออกไป ซึ่งจากตารางที่ 11.9 แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายที่มีต่อหลักสูตร ปีการศึกษา 2563 พบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมาก

ตารางที่ 11.9 ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ที่มีต่อหลักสูตร ปีการศึกษา 2563 (ที่มา <https://sth.mju.ac.th/ReportStudentOfFinal.aspx>)

	คะแนน	ระดับ
Curriculum (หลักสูตร)		
1. Throughout my study at MJU, the workload per semester was appropriate for my learning (ตลอดการศึกษาที่ ม.แม่โจ้ นักศึกษาคิดว่าจำนวนวิชาและงานในแต่ละวิชาในแต่ละภาคการศึกษามีความเหมาะสม ระดับใด)	3.68±0.78	มาก
2. The courses are logically sequenced (รายวิชาแต่ละวิชาในหลักสูตรมีความสอดคล้องกัน ระดับใด)	4.09±0.75	มาก
3. Compared to first year, do you think you have the necessary knowledge and skills that will be necessary for your future increases? (เมื่อเปรียบเทียบกับตอนที่นักศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาคิดว่านักศึกษามีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานในอนาคตเพิ่มขึ้นหรือไม่ ระดับใด)	4.09±0.92	มาก
4. The professor explained all the class regulations and the course syllabus (MK3) (อาจารย์ได้มีการอธิบายแผนการสอน หรือ มคอ.3 และกฎระเบียบของรายวิชาให้นักศึกษาทราบ)	ใช้: 23 คน	ร้อยละ 100
Assessment (วิธีการวัดประเมินผล)		
1. All professors explained in detail the types of assessments used in class (ผู้อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรได้มีการอธิบายวิธีประเมินผล ที่ใช้ในแต่ละรายวิชาในห้องเรียน มากน้อยในระดับใด)	4.36±0.49	มาก
2. All professors explained in detail the rubrics used in class (อาจารย์ผู้สอนทุกท่านได้อธิบายเกณฑ์การให้คะแนนในห้องเรียน มากน้อยในระดับใด)	4.57±0.59	มากที่สุด
3. The professors provided prompt feedback on student assessment (อาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำในงานที่ได้มอบหมายให้นักศึกษาทำ มากน้อยในระดับใด)	4.36±0.66	มาก

	คะแนน	ระดับ																		
4. The appeal process is accessible and transparent (กระบวนการอุทธรณ์ในการขอคะแนนรายวิชาสามารถทำได้อย่างสะดวกและมีความโปร่งใส)	ไม่ใช่: 1 คน ใช่: 22 คน	ไม่ใช่: ร้อยละ 4.35 ใช่: ร้อยละ 95.65																		
5. All professors informed me the grades of every assignment before the semester ends (อาจารย์ทุกคนได้มีการแจ้งคะแนนในงานทุกชิ้นที่ให้ทำก่อนที่จะสิ้นสุดภาคการศึกษา)	ไม่ใช่: 2 คน ใช่: 21 คน	ไม่ใช่: ร้อยละ 8.70 ใช่: ร้อยละ 91.30																		
6. What are the most common types of assessment used in the programme? (การวัดผลแบบไหนที่อาจารย์ในหลักสูตรมักนำมาใช้ในการวัดประเมินผลการศึกษา) **สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>รายการ</th><th>จำนวนผู้ตรวจ(คน)</th><th>ร้อยละ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ประเมินแบบอิงเกณฑ์ (การเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาแต่ละคนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้)</td><td>23</td><td>100.00</td></tr> <tr> <td>ประเมินแบบอิงกลุ่ม (การเปรียบเทียบคะแนนนักศึกษาจากแบบทดสอบชุดเดียวกัน เพื่อจัดลำดับลำดับในกลุ่ม)</td><td>9</td><td>39.13</td></tr> <tr> <td>การสังเกตพฤติกรรม (การรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาโดยการสังเกตแล้วนำมาประเมินผล)</td><td>16</td><td>69.57</td></tr> <tr> <td>การส่งงาน (การส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์)</td><td>20</td><td>86.96</td></tr> <tr> <td>อื่น ๆ</td><td>4</td><td>17.39</td></tr> </tbody> </table>	รายการ	จำนวนผู้ตรวจ(คน)	ร้อยละ	ประเมินแบบอิงเกณฑ์ (การเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาแต่ละคนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้)	23	100.00	ประเมินแบบอิงกลุ่ม (การเปรียบเทียบคะแนนนักศึกษาจากแบบทดสอบชุดเดียวกัน เพื่อจัดลำดับลำดับในกลุ่ม)	9	39.13	การสังเกตพฤติกรรม (การรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาโดยการสังเกตแล้วนำมาประเมินผล)	16	69.57	การส่งงาน (การส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์)	20	86.96	อื่น ๆ	4	17.39	
รายการ	จำนวนผู้ตรวจ(คน)	ร้อยละ																		
ประเมินแบบอิงเกณฑ์ (การเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาแต่ละคนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้)	23	100.00																		
ประเมินแบบอิงกลุ่ม (การเปรียบเทียบคะแนนนักศึกษาจากแบบทดสอบชุดเดียวกัน เพื่อจัดลำดับลำดับในกลุ่ม)	9	39.13																		
การสังเกตพฤติกรรม (การรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาโดยการสังเกตแล้วนำมาประเมินผล)	16	69.57																		
การส่งงาน (การส่งงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์)	20	86.96																		
อื่น ๆ	4	17.39																		
Teaching and learning (การเรียนการสอน)																				
1. The professor explained in detail the types of teaching and learning used in class (อาจารย์ได้มีการอธิบายรายละเอียดในวิธีเรียนการสอนที่จะใช้ในชั้นเรียน)	ใช่: 23 คน	ร้อยละ 100																		
3. What are the most common types of teaching and learning used in the programme? (การเรียนการสอนแบบไหนที่อาจารย์ในหลักสูตรมักนำมาใช้ในชั้นเรียน) **สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>รายการ</th><th>จำนวนผู้ตรวจ(คน)</th><th>ร้อยละ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>การบรรยาย</td><td>21</td><td>91.30</td></tr> <tr> <td>การฝึกปฏิบัติจริง (การแก้ไขปัญหา เปรียบเทียบระดมสมอง ร่วมกันวิจารณ์ แล้วนำไปปฏิบัติ)</td><td>21</td><td>91.30</td></tr> <tr> <td>การใช้กรณีศึกษา (ศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง ตอบคำถามและหาเหตุผลเพื่อนำมาอภิปราย)</td><td>17</td><td>73.91</td></tr> <tr> <td>Project Base (การใช้โครงงานเป็นฐานในการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบ)</td><td>16</td><td>69.57</td></tr> <tr> <td>อื่น ๆ</td><td>4</td><td>17.39</td></tr> </tbody> </table>	รายการ	จำนวนผู้ตรวจ(คน)	ร้อยละ	การบรรยาย	21	91.30	การฝึกปฏิบัติจริง (การแก้ไขปัญหา เปรียบเทียบระดมสมอง ร่วมกันวิจารณ์ แล้วนำไปปฏิบัติ)	21	91.30	การใช้กรณีศึกษา (ศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง ตอบคำถามและหาเหตุผลเพื่อนำมาอภิปราย)	17	73.91	Project Base (การใช้โครงงานเป็นฐานในการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบ)	16	69.57	อื่น ๆ	4	17.39	
รายการ	จำนวนผู้ตรวจ(คน)	ร้อยละ																		
การบรรยาย	21	91.30																		
การฝึกปฏิบัติจริง (การแก้ไขปัญหา เปรียบเทียบระดมสมอง ร่วมกันวิจารณ์ แล้วนำไปปฏิบัติ)	21	91.30																		
การใช้กรณีศึกษา (ศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง ตอบคำถามและหาเหตุผลเพื่อนำมาอภิปราย)	17	73.91																		
Project Base (การใช้โครงงานเป็นฐานในการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบ)	16	69.57																		
อื่น ๆ	4	17.39																		
Programme activities (กิจกรรมหลักสูตร)																				
1. The activities and workshops are related to your major? (กิจกรรมและการอบรมที่จัดมีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเอกของท่านมากระดับใด)	4.30 ± 0.70	มาก																		

	คะแนน	ระดับ
2. The activities and workshops can help you get a job? (กิจกรรมและการอบรมที่จัดช่วยให้ท่านได้งานทำมากขึ้นในระดับใด)	4.00 ± 0.90	มาก

จากตารางที่ 11.10 พบว่าบัณฑิตใหม่ ปีการศึกษา 2563 มีความพึงพอใจด้านต่างๆ ต่อหลักสูตรอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก

ตารางที่ 11.10 ความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ปีการศึกษา 2563 (ที่มา https://sth.mju.ac.th/_Report.aspx)

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD.	จำนวน(คน)	แปลผล
1.ความพึงพอใจสาขาวิชา				
1.1 ชื่อเสียง/การยอมรับในสาขาวิชา ก่อให้เกิดความได้เปรียบต่อการแข่งขันในตลาดแรงงาน	3.47	1.12	19	ปานกลาง
1.2 ชื่อสาขาวิชา สามารถนำไปใช้สมัครงานได้ครอบคลุมตำแหน่งงานที่สมัคร	3.37	0.96	19	ปานกลาง
1.3 กิจกรรมของสาขาวิชาได้บ่มเพาะให้เกิดความตระหนัก/รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.00	0.88	19	มาก
2.ความพึงพอใจในเนื้อหาวิชาของสาขาวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ				
2.1 มีความทันสมัยตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.53	0.84	19	มาก
2.2 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ บูรณาการในการทำงาน ประกอบอาชีพ ศึกษาต่อได้	3.53	1.07	19	มาก
3.สำหรับผู้ที่มีงานทำก่อนเข้ามาศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย				
3.1 หลังสำเร็จการศึกษา สามารถนำไปเพิ่มรายได้	3.25	0.50	04	ปานกลาง
3.2 หลังสำเร็จการศึกษา สามารถนำไปต่อยอดการทำงาน ประกอบอาชีพ ศึกษาต่อได้	3.50	0.58	04	มาก

จากตารางที่ 11.11 พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ปี 2563 โดยเฉลี่ย มีค่าสูงกว่าของปี 2561-2562 ในทุกด้าน

ตารางที่ 11.11 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร

(<https://sth.mju.ac.th/ReportOfCompany.aspx> และ

<http://www.gsmju.mju.ac.th/ReportPublic.aspx>)

ด้าน	ปี 2563	ปี 2561-2562
1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	4.33	3.67
1. มีความยึดมั่นความดีงามในทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	4.33	3.50
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม	4.33	3.50
3. เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึงความเสมอภาค รวมถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ในสังคม	4.33	4.00
2. ด้านความรู้	3.67	3.00
1. มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา	3.33	3.00
2. มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาชีพและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	3.67	3.00
3. มีความสามารถประเมินค่า โดยอาศัยข้อเท็จจริงในการตัดสินใจ	4.00	3.00
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.78	2.33
1. มีความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบ	3.67	2.50
2. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ไปบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาได้	3.67	3.00
3. มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้	4.00	1.50
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.33	2.83
1. มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	4.33	3.00
2. มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.67	3.50
3. มีภาวะการเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	4.00	2.00
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.89	3.00
1. มีความสามารถเลือกใช้ทักษะทางภาษาและรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม	3.67	3.00
2. มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและนำเสนอข้อมูลได้	4.00	3.50
3. มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่าง ๆ ได้	4.00	2.50

จากตารางที่ 11.12 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บัณฑิต ปี 2563 ให้ความสำคัญกับทักษะทั่วไป (soft skills) มากกว่าทักษะเฉพาะทาง (Hard/Specific skills) โดยสิ่งที่ผู้บัณฑิตต้องการต้องการมากในกรณีทักษะเฉพาะทางคือ PLO6 ซึ่งเป้าหมายในปี 2563 ต้องการให้บัณฑิตมีความสามารถด้านมีความเป็นผู้นำ และสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น รวมถึงสามารถสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้ โดยทางผู้สอนจะเพิ่มกระบวนการสอนแบบ Active learning ให้มากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และเพิ่มปฏิบัติการให้ผู้เรียนได้ลงมือทำได้มากขึ้น โดยอาจจะไม่ได้ปรับทั้งวิชา แต่จะปรับแค่บางวัตถุประสงค์รายวิชานั้น

ตารางที่ 11.12 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ปี 2563 สอดคล้องกับ PLOs

(<https://sth.mju.ac.th/ReportOfCompany.aspx>)

PLO1	มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	4.33
PLO2	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในวิชาชีพ	3.67
PLO3	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้	3.67
PLO4	สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตด้วยทักษะในศตวรรษที่ 21	3.67
PLO5	สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานได้	3.00
PLO6	สามารถอธิบายหลักการและประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ได้	4.00
PLO7	สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	3.67

ตารางที่ 11.13 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ปี 2561 สอดคล้องกับ PLOs

ที่มา <http://www.gsmju.mju.ac.th/ReportPublic.aspx>

PLO1	มีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดีในวิชาชีพด้านเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์	3.50
PLO2	สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.00
PLO3	สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.00
PLO4	สามารถออกแบบ ควบคุม และแก้ปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ	2.50

ตารางที่ 11.13 แสดงความพึงพอใจของ stakeholders ที่มีต่อหลักสูตร ปี 2561 พบว่าคะแนนประเมินบางหัวข้อยังต้องปรับปรุง เช่น มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้ หรือ มีภาวะการเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทางหลักสูตรได้มีการพัฒนาการสอนให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning มีการสลับเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ มีการให้ mini-project เพื่อเตรียมให้วางแผนการทดลอง ทำการทดลอง และแก้ปัญหาระหว่างการทดลองได้ อย่างไรก็ตามเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และจากตารางที่ 11.12-11.13 พบว่าในปี 2563 ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจมากกว่าปี 2562

เกณฑ์คุณภาพที่ 11 – เกณฑ์ย่อย

ข้อ	ผลผลิต	1	2	3	4	5	6	7
11.1	มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียงอัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราของการออกกลางคัน เพื่อใช้ในการปรับปรุง [6]				✓			
11.2	มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียงระยะเวลา โดยเฉลี่ยในเรียนจบการศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุง [1]				✓			
11.3	การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงการได้งานทำ ของบัณฑิตเพื่อใช้ในการปรับปรุง [1]			✓				
11.4	การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงประเภทและ ปริมาณของการทำวิจัยของนักศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุง [2]			✓				
11.5	การกำหนด ติดตามและเทียบเคียงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อใช้ในการปรับปรุง [3]			✓				
ระดับคะแนนในภาพรวม (Overall opinion)				✓				

การวิเคราะห์ช่องว่างและแนวทางการปรับปรุง

เกณฑ์ที่	การดำเนินการปัจจุบัน	ช่องว่าง (Gaps) ในการปฏิบัติ	แนวทางการปรับปรุง
11.1 มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียง อัตราการสำเร็จ การศึกษาและอัตราของ การออกกลางคันเพื่อใช้ ในการปรับปรุง	มีการติดตาม และ เทียบเคียงอัตราการ สำเร็จและการออก กลางคันของนักศึกษา กับ หลัก สูตร ภา ย น อ ก มหาวิทยาลัย	การพบปะพูดคุยกับ นักศึกษาน้อยเกินไป	ติดตามความก้าวหน้า ของนักศึกษาอย่างน้อย ภาควิชาเรียนละ 2 ครั้ง
11.2 มีการกำหนด ติดตามและเทียบเคียง ระยะเวลาโดยเฉลี่ยใน เรียนจบการศึกษาเพื่อใช้ ในการปรับปรุง	มีการติดตาม และ เทียบเคียงระยะเวลาการ จบการศึกษากับหลักสูตร ภา ย น อ ก มหาวิทยาลัย		
11.3 การกำหนด ติดตาม และเทียบเคียงการได้งาน ทำของบัณฑิตเพื่อใช้ ใน การปรับปรุง	มีการติดตาม และ เทียบเคียงการได้งานทำ ของบัณฑิตกับหลักสูตร ภา ย น อ ก มหาวิทยาลัย		
11.4 การกำหนด ติดตาม และเทียบเคียงประเภท และปริมาณของการทำ วิจัยของนักศึกษาเพื่อใช้ ในการปรับปรุง	มีการส่งเสริมและติดตาม การทำวิจัยของนักศึกษา	ขาดการเทียบเคียง ประเภทและปริมาณของ การทำวิจัยของนักศึกษา กับหลักสูตรอื่น	วิเคราะห์และเทียบเคียง ประเภทและปริมาณ งานวิจัยกับหลักสูตรอื่นที่ ใกล้เคียงกัน
11.5 การกำหนด ติดตาม และเทียบเคียงระดับ ความพึงพอใจของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียเพื่อใช้ ใน การปรับปรุง	มีการกำหนดและประเมิน ความพึงพอใจของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย	ขาดการเทียบเคียงระดับ ความพึงพอใจของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย กับ หลักสูตรอื่น	วิเคราะห์และเทียบเคียง ระดับความพึงพอใจของผู้ มีส่วนได้ส่วนเสีย กับ หลักสูตรอื่นที่ใกล้เคียง กัน

ส่วนที่ 3

การวิเคราะห์จุดแข็งและ
ข้อจำกัดของหลักสูตร

3.1 จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

- จุดแข็งของหลักสูตร

- (1) หลักสูตรยังเป็นที่ยอมรับและต้องการของตลาดแรงงาน
- (2) มีบุคลากรสายวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญและความรู้ความสามารถตรงกับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- (3) มีบุคลากรที่มีความสามารถในการขอทุนการทำวิจัย มีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีและบริการวิชาการให้แก่ผู้สนใจ
- (4) มีความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยาง
- (5) อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรฯ มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning โดยนำแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีต่างๆ มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษามีผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวัง
- (6) บัณฑิตได้งานทำจากสถานที่ฝึกสหกิจศึกษา
- (7) มีความเข้มแข็งของศิษย์เก่าและมีความพร้อมที่จะช่วยเหลือหลักสูตร

- ข้อจำกัดของหลักสูตร

- (1) จำนวนประชากรวัยเรียนมีแนวโน้มลดลงและความสนใจเรียนในสายวิทยาศาสตร์น้อยลง ทำให้มีจำนวนนักศึกษาแรกเข้าไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ ซึ่งส่งผลกระทบต่องบประมาณที่ได้รับการจัดสรร
- (3) หลักสูตรฯ ยังขาดความพร้อมของเครื่องมือและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมพลาสติก
- (4) การทำความตกลงความร่วมมือ (MOU) กับหน่วยงานภายนอกทั้งด้านทางบุคลากร วิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ ยังมีค่อนข้างน้อย

3.2 ผลการประเมินตนเองของหลักสูตร

Criterion	Score
1 Expected Learning Outcomes	4
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]	4
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	4
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	4
2 Programme Specification	4
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	4
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	4
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]	3
3 Programme Structure and Content	4
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	4
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	4
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	4
4 Teaching and Learning Approach	4
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	4
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	4

Criterion	Score
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	4
AUN.5 Student Assessment	4
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]	4
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]	4
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]	5
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	4
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	4
6 Academic Staff Quality	4
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	5
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	5
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	4
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	4
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	5
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	3
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	4
7 Support Staff Quality	4

Criterion	Score
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	6
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	3
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	6
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	3
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	4
8 Student Quality and Support	3
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	3
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	3
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	3
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	3
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	3
9 Facilities and Infrastructure	3
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	3
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]	3
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]	3

Criterion	Score
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]	3
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	3
10 Quality Enhancement	4
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	3
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	4
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	4
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	4
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	4
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	4
11 Output	3
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	4
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	4
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	3
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]	3
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	3
Overall Verdict	4

3.3 แผนการพัฒนาของหลักสูตร

แผนดำเนินการ	กำหนดเวลาที่ แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความสำเร็จของแผน/ เหตุผลที่ ไม่สามารถดำเนินการได้ สำเร็จ
1. การบริหารหลักสูตร			
1.1 ติดตามผลการประเมิน คุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก ความสะดวกประจำภาค การศึกษา	30 พฤษภาคม 2564	คณะกรรมการ หลักสูตร ฯ	แล้วเสร็จ
1.2 จัดทำรายงานผลการ ดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เสนอต่อคณบดีเมื่อสิ้นสุดการ เรียนการสอนในแต่ละปี การศึกษา	30 มิถุนายน 2564	ประธาน หลักสูตรฯ	อยู่ระหว่างดำเนินการ
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน			
2.1 จัดสรรเงินเป็นค่าใช้จ่ายใน การดำเนินงานของแต่ละรายวิชา	31 ธันวาคม 2563	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
2.2 กำกับกับการใช้จ่ายงบประมาณ ให้เป็นไปตามแผนงาน	31 พฤษภาคม 2564	ประธาน หลักสูตรฯ	ระดับดี
2.3 การจัดหาทรัพยากรการ เรียนการสอนเพิ่มเติม	31 พฤษภาคม 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
3. การบริหารคณาจารย์			
3.1 ให้คณาจารย์มีส่วนร่วมใน การวางแผน ติดตาม และ ทบทวนหลักสูตร	31 พฤษภาคม 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	ระดับดี
3.2 สนับสนุน และมอบหมายให้ อาจารย์ประจำวิชาเลือกสรร ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาทำ หน้าที่เป็นอาจารย์พิเศษ โดย ผ่านการเห็นชอบจากประธาน	31 พฤษภาคม 2564	ประธาน หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ

แผนดำเนินการ	กำหนดเวลาที่ แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความสำเร็จของแผน/ เหตุผลที่ ไม่สามารถดำเนินการได้ สำเร็จ
หลักสูตร แล้วกำหนดในแผนการ สอน			
3.3 สนับสนุนให้คณาจารย์ได้เข้า รับการเพิ่มพูนประสบการณ์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในหน้าที่	30 มิถุนายน 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	ระดับดี
4. การบริหารบุคลากรฝ่ายสนับสนุนการเรียนการสอน			
4.1 สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้า รับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับ งานในหน้าที่	30 มิถุนายน 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
4.2 สนับสนุนให้บุคลากรได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานกับ หน่วยงานอื่น	30 มิถุนายน 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
4.3 สนับสนุนให้บุคลากรได้ ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการ บริการและงานวิจัยต่างๆ	30 มิถุนายน 2564	คณะกรรมการ หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา			
5.1 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคน โดยมีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน และให้คำแนะนำแก่นักศึกษา	31 สิงหาคม 2563	ประธาน หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ
5.2 กำหนดให้อาจารย์ที่ ปรึกษาทุกคนแสดงตารางการ ปฏิบัติงานไว้หน้าห้องพัก เพื่อให้นักศึกษาสามารถมาพบ เพื่อขอคำปรึกษาได้	30 พฤษภาคม 2564	ประธาน หลักสูตรฯ	แล้วเสร็จ

ส่วนที่ 4

ภาคผนวก

รายการเอกสารอ้างอิง

(การอ้างอิงเอกสาร หลักฐาน ภาพ ให้ใช้การอ้างอิงในระบบ erp)

เอกสารอ้างอิง	ชื่อเอกสาร
1	คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร
2	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559) (มคอ.2)
3	มติที่ประชุมกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 3/2564 วันที่ 2 พค 64 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
4	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 1/2562
5	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 2/2562
6	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 2/2562
7	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 4/2562
8	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 3/2563
9	รายงานการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรฯ ครั้งที่ 1/2563 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)
10	สื่อนำเสนอการประชาสัมพันธ์หลักสูตร .ppt
11	แนวทางการจัดการเรียนการสอนในช่วง COVID-19 ภาคการศึกษาที่ 1/2563
12	แนวทางการจัดการเรียนการสอนในช่วง COVID-19 ภาคการศึกษาที่ 2/2563
13	มคอ.3 รายวิชา ยพ 491 สัมมนา
14	มคอ.3 รายวิชา ยพ 341 กระบวนการแปรรูปยาง
15	ข้อเสนอโครงการ-creative-thinking
16	สรุปผลการประเมินกิจกรรม-Creative-Thinking-Tools
17	โครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการและการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา
18	สัดส่วนการให้คะแนนรายวิชา วอ 497 สหกิจศึกษา
19	แบบประเมินผลรูปแบบรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา พร้อมมฐปค
20	เกณฑ์การให้คะแนนนักศึกษาในรายวิชา วอ 498 การเรียนรู้อิสระ
21	มคอ.4 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม
22	แบบฟอร์มการประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ส่วนผู้ประกอบการ

เอกสารอ้างอิง	ชื่อเอกสาร
23	ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชา ปีการศึกษา 2563
24	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ปีการศึกษา 2563
25	คำสั่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ 843/2562 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงาน บริการวิชาการและวิจัย คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร
26	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 4/2563
27	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 2/2564
28	รายงานประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ครั้งที่ 5/2563
29	รายงานการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตร เรื่อง การ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา ยพ 313 เทคโนโลยีพลาสติก โดยใช้ วิธีการสอนรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
30	ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) เพื่อพิจารณาประเมินตำรา วัสดุศาสตร์พื้นฐาน ของ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินันท์ รัตนพรหม
31	คำสั่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ 1328/2563 เรื่อง แต่งตั้งพนักงานมหาวิทยาลัยให้ ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รายน นายศิริโรฒ บัญราศรี
32	บันทึกข้อความ ที่ ศร 0523.5.1.1/516 ลงวันที่ 21 สิงหาคม 2561 เรื่อง ขอสั่ง เอกสารเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์
33	ประกาศคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในคณะวิศวกรรมและ อุตสาหกรรมเกษตร
34	โครงการวิจัย - บริการวิชาการ ที่ได้รับทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนภายในและ ภายนอกของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปี 2559-2563
35	ผลงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ ประจำปี 2559-2563
36	การดำเนินงานประชาสัมพันธ์หลักสูตรฯ ของคณะฯ
37	ย.002 โครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการและการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา
38	สรุปการประเมินผลกิจกรรม โครงการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2563
39	ย.002 โครงการทัศนศึกษาและดูงานนอกสถานที่
40	สรุปผลการประเมินกิจกรรม โครงการทัศนศึกษาและดูงานนอกสถานที่

เอกสารอ้างอิง	ชื่อเอกสาร
41	กำหนดการอบรมเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562
42	รางวัลที่นักศึกษาได้รับ
43	การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับชาติของนักศึกษา
44	จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้
45	รายงานโครงการ Maejo bookfair 2020
46	รายงานการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสำนักหอสมุด
47	ศูนย์บริการและสนับสนุนนักศึกษาพิการ (DSS)
48	สรุปจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาใช้บริการ
49	ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อให้คำปรึกษาด้านการเรียน และด้านคุณภาพชีวิตของนักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้
50	แผนพัฒนาส่วนงานตามประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ ตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย และงบประมาณ ประจำปี พ.ศ.2564 คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร
51	การประชุมระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
52	การประชุมระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
53	รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13
54	การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11
55	รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2560
56	Proceedings of the 9 th InterConference
57	การประชุมวิชาการ ประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
58	การประชุมวิชาการ ประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
59	Research article

**ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์**

No	CdsName	CdsValue
1	จำนวนหลักสูตร	
	จำนวนหลักสูตรที่เปิดสอนทั้งหมด	1
	- ---ระดับปริญญาตรี	1
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
2	จำนวนหลักสูตรนอกที่ตั้ง	
	จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง	
	- ---ระดับปริญญาตรี	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
3	จำนวนนักศึกษา	
	จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา	48
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี	48
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก	
4	จำนวนอาจารย์จำแนกตามตำแหน่งวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	5
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	1

No	CdsName	CdsValue
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	4
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	2
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	2
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	3
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	1
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	2
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
5	คุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร	
	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรแยกตามวุฒิการศึกษา	8
	- - ---ระดับปริญญาตรี	
	- - ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- - ---ระดับปริญญาโท	1
	- - ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	7
	- - ---ระดับปริญญาเอก	4
	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	
	- - ---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ	2
	- - ---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	5
	- - ---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	1
	- - ---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	

No	CdsName	CdsValue
6	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	6
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	2
	-- --บทสมบูรณที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ	2
	-- --ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	1
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	1
	-- --ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
	-- --ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

No	CdsName	CdsValue
	---ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
	---ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
	---ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
	---ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
	-- จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	
7	การมีงานทำของบัณฑิต (เฉพาะระดับปริญญาตรี)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	16
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการทำงานภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	15
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้ออกมาทำงานหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ)	6
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	3
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	1
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร	
	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ออกมาทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	14,556

No	CdsName	CdsValue
	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF เฉลี่ย (คะแนนเต็ม 5)	4.00
8	ผลงานทางวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	-
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททั้งหมด (ปีการศึกษาที่เป็นวงรอบประเมิน)	
	จำนวนรวมของผลงานนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่	
	- ---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่มีการตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง	
	- ---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
	- ---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบทั่วไปและแจ้ง ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ	
	- ---ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบทั่วไปและแจ้ง ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	
	- ---ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	-

No	CdsName	CdsValue
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	-
9	ผลงานทางวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก	-
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งหมด (ปีการศึกษาที่เป็นวงรอบประเมิน)	
	จำนวนรวมของผลงานนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่	
	- ---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
	- ---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบทั่วไปและแจ้ง ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ	
	- ---ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบทั่วไปและแจ้ง ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Bedll's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
	- ---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	
	- ---ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	-

No	CdsName	CdsValue
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	-
	- ---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	-