



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Maejo University

ปีการศึกษา 2566 (3 กรกฎาคม 2566 ถึง 31 พฤษภาคม 2567)

Academic Year 2023 (3 July 2023 to 31 May 2024)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2566 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์

ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตาม องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำของหลักสูตร ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA และส่วนที่ 4 ภาคผนวก

หลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์)
ประธานกรรมการหลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ	ก
1.1 บทสรุปผู้บริหาร	ข
1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	ค
1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	3
1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	3
1.3.2 ภาพรวมของคณะ	4
1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	5
ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 : การกำกับ	15
มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)	
ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA	26
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	196
สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	197
ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	203

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรนวัตกรรมการบริหารธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตรปรับปรุง.พ.ศ. 2565 จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Program Level Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 45 คน (ชั้นปีที่ 1 30 คน และชั้นปีที่ 2 15 คน) ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกจำนวน 5 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ จำนวน 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 4 คน ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้นประมาณ 900,000 บาท ซึ่งมาจากงบประมาณเงินรายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษาและการบริการทางวิชาการ โดยมีผลการประเมินจำนวน 8 Criteria พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับ 4 เมื่อพิจารณาเป็นราย Criteria แสดงผลดังนี้

ตารางการประเมินตนเองของหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ / Criteria		ประเมินตนเอง
ตัวบ่งชี้ 1.1	การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.	ผ่าน
Criterion 1	Expected Learning Outcome	4
Criterion 2	Program Structure and Content	4
Criterion 3	Teaching and Learning Approach	4
Criterion 4	Student Assessment	4
Criterion 5	Academic Staff	4
Criterion 6	Student Support Services	4
Criterion 7	Facilities and Infrastructure	4
Criterion 8	Output and Outcomes	3

1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ประจำปีการศึกษา 2566 เป็นการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในภายใต้กรอบการประเมินระดับหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) คือ การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และ เกณฑ์ AUN-QA (Version 4.0) จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ คือ (1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) (2) โครงสร้างโปรแกรมและเนื้อหา (Program Structure and Content) (3) แนวทางการจัดเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach) (4) การประเมินผู้เรียน (Student Assessment) (5) คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff) (6) การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services) (7) สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure) (8) ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) การประเมินระดับหลักสูตรครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และ AUN-QA เพื่อให้หลักสูตรนำผลการตรวจสอบการประเมินมาวิเคราะห์ ปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

1.3 ข้อมูลพื้นฐาน

1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ ตั้งอยู่ที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ก่อตั้งเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2477 ได้พัฒนามาจาก โรงเรียนฝึกหัดครูกรรมประจำภาคเหนือ โดยมีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ และมีปรัชญาของมหาวิทยาลัยดังนี้คือ มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญาอดทน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีพันธกิจหลักดังนี้คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ

2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ

3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทาง การเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม
4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของ ตนเองและสังคม
6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความ โปร่งใสในการบริหารงานประเด้นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

1.3.2 ภาพรวมของคณะ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดตั้งตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 110 ตอนที่ 34 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2536 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองนโยบายในด้านการ ผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535–พ.ศ. 2539) ซึ่งได้กำหนดนโยบายด้านการผลิต และพัฒนาคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ คณะ มีการกิจ ทั้งในด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยในปีการศึกษา 2566 มีการจัดการศึกษา จำนวน 18 หลักสูตร แบ่งออกเป็นระดับปริญญาตรี 10 หลักสูตรดังนี้คือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ เคมี คณิตศาสตร์ สถิติ เทคโนโลยี สารสนเทศ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ ฟิสิกส์ประยุกต์ และหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาการหาภาวะที่เหมาะสมทางอุตสาหกรรม(หลักสูตรนานาชาติ) ระดับปริญญาโท 6 หลักสูตร คือ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์ เคมีประยุกต์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโน (สหวิทยาการร่วมกันระหว่างเคมีประยุกต์และวัสดุศาสตร์) และนวัตกรรมเทคโนโลยี ดิจิทัล ในระดับปริญญาเอก 3 หลักสูตร คือ เทคโนโลยีชีวภาพ เคมีประยุกต์ และพันธุศาสตร์

โดยคณะวิทยาศาสตร์มีปรัชญาดังนี้คือ มุ่งสร้างองค์ความรู้ สู่ความเป็นสากลทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ ใฝ่งาน มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็น รากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย และมีวิสัยทัศน์ในการเป็นหนึ่งในผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตและ สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเกษตรไทยให้ยั่งยืน ในปี 2570 สำหรับ พันธกิจหลักของคณะวิทยาศาสตร์มีดังนี้คือ

1. การจัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานและผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญใน วิชาชีพ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (OBE)
 - เป็นบัณฑิตที่มีทักษะการเป็นนักปฏิบัติ (ฝึกงานและสหกิจศึกษา 100%)
 - มีองค์ความรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง (ผลงานนักศึกษา ผลงานวิจัย)

- และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา (การบริการวิชาการของนักศึกษา, ผู้ประกอบการ) หรือมีจิตบริการ บัณฑิตนักปฏิบัติ (Skill, Practical) พัฒนาคำถาม (Knowledge) มุ่งสู่จิตบริการ (Service) หรือความเชี่ยวชาญ (Expert) S2K

2. การดำเนินการวิจัยและนวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์ โดยให้เกิดการบูรณาการ เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ

3. การเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน

4. การอนุรักษ์ ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อม

5. การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยยึดหลักธรรมาภิบาล

1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ ซึ่งเริ่มจัดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 และปรับปรุงหลักสูตรเรื่อยมาจนมีการเปลี่ยนชื่อหลักสูตรและเนื้อหาหลักสูตรเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) และเริ่มการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2565 เป็นต้นมา

การจัดทำหลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความทันสมัย เหมาะสมและถูกต้อง รวมทั้งให้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการ ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และ สร้างผลงานวิจัยและนวัตกรรมและองค์ความรู้เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม และมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพและได้มาตรฐาน ที่เน้นการใช้ศาสตร์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์โดยเน้นทางด้านนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมเพื่อผลิตและพัฒนาบัณฑิตเข้าสู่อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการเป็นผู้ประกอบการอันเป็นเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2 (กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม จึงออกแบบหลักสูตรเพื่อสร้างกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลที่สะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง รวมถึงการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรม เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางของการพัฒนาประเทศ มากไปกว่านั้นการจัดการเรียนการสอนจะเน้นการจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่มีความทันสมัย

โลก ทันสมัย ตอบโจทย์ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) สามารถยกระดับสมรรถนะผู้เรียนที่จะออกไปเป็นกำลังคนที่มีคุณภาพ คิดค้นองค์ความรู้ บริการ และนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในทุกที่ที่ไปอยู่ ตลอดจนต่อยอดไปสู่การเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับนวัตกรรม และสินค้า เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานความรู้ ในอนาคต และพาประเทศก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ต่อไป โดยสามารถสรุปสาระสำคัญของการ ออกแบบผลลัพธ์ที่มุ่งหวังของหลักสูตรและมอดูลการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้ มีส่วนสำคัญประกอบด้วย 8 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ และ กลยุทธ์การสอนและการประเมิน หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การ ประกันคุณภาพหลักสูตร และ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (นวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม)

หลักสูตรได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย : ในคราวประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2564

ความเป็นมาของหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม เริ่มเปิดครั้งแรกในปี พ.ศ. 2555 (ชื่อสาขาวิชาเดิม คือ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่ง ทอ) และได้มีการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี อุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ โดยมีลำดับเวลา ของสถานภาพหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร ดังนี้

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ พ.ศ. 2560
- กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- คณะกรรมการวิชาการ เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 14/2564 เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2564
- คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการประชุม ครั้งที่ 17/2564 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564
- คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัย เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2564
- สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 8/2564 เมื่อ วันที่ 30 ตุลาคม 2564

ปรัชญาของหลักสูตร : ผลิตรากำลังคนที่สามารถคิดค้นนวัตกรรมทางด้านอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกลุ่มปิโตรเคมีและพลังงาน รวมถึงอุตสาหกรรมกลุ่มวัสดุ และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที ตามความต้องการของอุตสาหกรรม โดยมีความรู้ความสามารถ (Knowledges) มีสมรรถนะทักษะ (Hard Skills) จรณทักษะ (Soft Skills) ที่จำเป็น รวมถึงทัศนคติที่ดี (Attitude)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

1) ผลิตบัณฑิตที่สามารถพัฒนาหรือคิดค้นนวัตกรรมวัสดุอุตสาหกรรม (Production Innovation) หรือนวัตกรรมกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม (Process Innovation) ที่ตอบโจทย์ ความต้องการของผู้ใช้และผู้ผลิต โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัยและเป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม

2) ผลิตบัณฑิตสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือเป็นผู้ประกอบการใน อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกลุ่มปิโตรเคมีและพลังงาน รวมถึงอุตสาหกรรมกลุ่มวัสดุ

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา : นวัตกรรมผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของตลาดและ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ซึ่งอาจทำงานในพื้นที่ของนักสร้างสรรค์ (Makerspace) ที่เป็นแหล่งพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการเปิดตัวเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน หรือ นักวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกลุ่มปิโตรเคมีและ พลังงาน รวมถึงอุตสาหกรรมกลุ่มวัสดุ

PLO ของหลักสูตร :

- 1) สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการ แก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่
- 2) สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของ ลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้ โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมี จรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ
- 3) สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการ ทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ

- 4) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้
- 5) สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้
- 6) สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้
- 7) สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 120 หน่วยกิต

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาตรี

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 4 ปี

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทย

ความร่วมมือกับสถาบันอื่นในการจัดการเรียนการสอน : เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

การให้ใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2566

ระดับชั้นปี (ปีที่รับเข้า)								รวม
ปี 1 (2566)	ปี 2 (2565)	ปี 3 (2564)	ปี 4 (2563)	ปี 5 (2562)	ปี 6 (2561)	ปี 7 (2560)	ปี 8 (2559)	
30 (63.83%)	15 (31.91%)	0 (0%)	1 (2.13%)	1 (2.13%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	47 (100%)

ตารางแสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตร (ถ้ามี)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา สูงสุด (สาขาวิชาที่ จบ)	สถานภาพ การว่าจ้าง	อายุการ ทำงาน (ปี)
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร				
1. นายพรเทพ ไชยวุฒิ (ลาออก)	นักวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	ลูกจ้าง ชั่วคราว	12
2. นางสาวบุษบา ลู (เริ่มงาน 15 กุมภาพันธ์ 2567)	นักวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ บัณฑิต (เคมี)	ลูกจ้าง ชั่วคราว	0.3

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. ชั้น 2 และ ชั้น 4 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์
2. อาคารเรียนรวมต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ห้องสมุด

1. ห้องสมุดสาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
2. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องปฏิบัติการ 3402
2. ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง (ห้อง AEC) ชั้น 1 อาคาร 60 ปี คณะวิทยาศาสตร์

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อมุ่งสู่ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้ :

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2565 มี PLO ของหลักสูตรจำนวน 7 ข้อ และเพื่อให้สามารถบรรลุ ELO ของหลักสูตรทั้ง 7 ข้อ ซึ่งดำเนินการทั้งการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (PLO) ดังแสดงในตารางที่ 1 และให้เป็นไป ตามความต้องการ กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังตารางที่ 2

หลักสูตรได้มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับ ELO ดังนี้ รายวิชาในหลักสูตรสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ วิชาทฤษฎี วิชาปฏิบัติ และวิชาที่เกี่ยวกับการลงมือทำวิจัย ซึ่งในแต่ละรายวิชาอาจารย์ผู้สอนจะมีการจัดทำแผนการสอน ซึ่งจะระบุถึงวิธีการเรียนการสอน (หรือ มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา) พร้อมทั้งอธิบายให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มการเรียนการสอนของ

รายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนรับทราบและเข้าใจตรงกัน โดยกลยุทธ์การเรียนการสอนในรายวิชาประเภทต่าง ๆ จะแตกต่างกันไป

ตารางที่ 1 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ระดับใด

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความเหมาะสมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร)	Specific LO	Generic LO	Level
1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่		✓	AP
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	✓		C
3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	✓		AP
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่าง ๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	✓		AP
5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้	✓		AP
6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้		✓	AP
7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น		✓	AP

Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding AP = Applying

AN = Analysing E = Evaluation C = Creating

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความ เหมาะสมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร)	ผู้ใช้บัณฑิต	ชุมชน	ศิษย์ ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	นักเรียน	ผู้สอน
1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่	F	F	F	F	F	F
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวิชาการและวิชาชีพ	F	M	F	F	F	F
3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	F	M	F	F	F	F
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	F	M	F	F	F	F
5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้	F	M	F	F	M	F
6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้	F	F	F	F	F	F
7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	F	F	F	F	F	F

F –Fully fulfilled

M –Moderately fulfilled

P –Partially fulfilled

กลุ่มผู้เรียน : ผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า ผ่านการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร : ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ ชุมชนที่เข้ามาใช้บริการวิชาการจากหลักสูตร นักเรียนมัธยม อาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน ผู้บริหารคณะ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

กลุ่มผู้ส่งมอบ : โรงเรียนมัธยม วิทยาลัยอาชีวศึกษา ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน

กลุ่มคู่ความร่วมมือ :

- กฟผ.เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง: สถานที่ฝึกงานหลักของนักศึกษาในหลักสูตร
- กรมวิทยาศาสตร์บริการ ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพมหานคร: สถานที่ฝึกงานหลักของนักศึกษาในหลักสูตร
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ถนนพระรามที่ 4 พระโขนง คลองเตย กรุงเทพมหานคร: สถานที่ฝึกงานหลักของนักศึกษาในหลักสูตร
- บริษัท ไตรรัตน์กรุ๊ป จำกัด: องค์กรภายนอกที่ทำความร่วมมือกับหลักสูตร
- บริษัท ฟุจิคุระ อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนส์ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงานลำพูน) : องค์กรภายนอกที่ทำความร่วมมือกับหลักสูตร

จุดแข็งของหลักสูตร

1. มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบบูรณาการการเรียนรู้อบรมการทำงาน (Work-integrated Learning : WiL) กับภาคอุตสาหกรรม
2. มีความร่วมมือ (MOU) กับภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานวิจัยและพัฒนา ที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมี
3. บุคลากรสายวิชาการมีผลงานด้านวิจัยโดดเด่น มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมหลากหลายด้าน และมีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
4. มีการสนับสนุนพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษาและคณาจารย์ สู่ระดับชาติ นานาชาติ และเชิงพาณิชย์

ข้อจำกัดของหลักสูตร

1. นักศึกษาแรกเข้าส่วนใหญ่มีพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์
2. งบประมาณในการสนับสนุนด้านกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนและวิจัยน้อย
3. สถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัย อยู่ไกลจากกลุ่มภาคอุตสาหกรรม ที่นักศึกษาและคณาจารย์ ต้องไปศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน

แผนการพัฒนาของหลักสูตร

1. เพิ่มโครงการปรับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาแรกเข้าทุกปีการศึกษา
2. จัดหารายได้จากการบริการวิชาการเครื่องมือวิจัย การถ่ายทอดองค์ความรู้ของบุคลากรประจำหลักสูตรฯ รวมถึงหาแหล่งทุนสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก เพื่อนำงบประมาณมาส่งเสริมกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอน และวิจัย มากขึ้น
3. สำรวจและสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเคมีให้มากขึ้น
4. สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทางด้านวิจัยและการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2

การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)

ระดับปริญญาตรี

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

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน
หลักสูตร : นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
หลักสูตรปรับปรุง/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565
คณะ/วิทยาลัย : วิทยาศาสตร์

การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
3	คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	ผ่านเกณฑ์
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	ผ่านเกณฑ์
5	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ผ่านเกณฑ์

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1

- ☒ เป็นไปตามเกณฑ์
☐ ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อที่ [คลิกพิมพ์]
 ข้อสังเกต : [คลิกพิมพ์]ถ้ามี-ระบุ..

จากรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
พบว่ามีการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุสพล เล้าหิรอดพันธุ์)
 ประธานอาจารย์
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ผู้ให้ข้อมูล


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินต์ เอ็มฤทธิ์)
 ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์
 ผู้ตรวจสอบข้อมูล


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รूपน ชินบาล)
 คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
 ผู้รับรองข้อมูล

ระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ 1.1 : การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว.
(ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเล่ม มคอ 2 :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็นอาจารย์	ระดับผลการทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(วัสดุศาสตร์)	23 ก.พ. 2552	L5	1 พฤศจิกายน 2560
2. นายสุรศักดิ์ กุยมาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Material Science)	27 ต.ค. 2554	L4	1 พฤศจิกายน 2560
3. นายณัฐพล เล่าหรรณพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Physics)	10 เม.ย. 2556	L5+	1 พฤศจิกายน 2560
4. นายศักดิ์นันท์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(เคมีเทคนิค)	28 ธ.ค. 2558	L4	1 พฤศจิกายน 2560
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Petrochemical Technology)	5 มี.ค. 2558	L4	1 พฤศจิกายน 2560

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ณ สิ้นปีการศึกษา :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	วันบรรจุเป็นอาจารย์	ระดับผลการทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ	วันที่ได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(วัสดุศาสตร์)	23 ก.พ. 2552	L5	1 พฤศจิกายน 2560
2. นายสุรศักดิ์ กุยมาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Material Science)	27 ต.ค. 2554	L4	1 พฤศจิกายน 2560
3. นายณัฐพล เล่าหรรณพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Physics)	10 เม.ย. 2556	L5+	1 พฤศจิกายน 2560
4. นายศักดิ์นันท์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(เคมีเทคนิค)	28 ธ.ค. 2558	L4	1 พฤศจิกายน 2560
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Petrochemical Technology)	5 มี.ค. 2558	L4	1 พฤศจิกายน 2560

อาจารย์ประจำหลักสูตร :

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถานภาพ	
			สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(วัสดุศาสตร์)	✓	
2. นายสุรศักดิ์ กุยมาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Material Science)	✓	
3. นายณัฐพล เล่าหรรณพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Physics)	✓	
4. นายศักดิ์นันท์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(เคมีเทคนิค)	✓	
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Petrochemical Technology)	✓	
6. นางอรุณี คงดี อัลเดรท	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Textile Chemistry)	✓	
7. นางสาววีรินทร์ตา ทะปะละ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ค.(เคมี)		✓

ระดับปริญญาตรี

อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร :

รายชื่ออาจารย์ผู้สอน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	สถานภาพ		
					อาจารย์ประจำ		ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (อาจารย์พิเศษ)
					สังกัดหลัก สูตร	นอกหลัก สูตร	
1. นางสาวอุษา รัตน์ รัตนคำนวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	วัสดุศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยี สิ่งทอ เคมีอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	✓		
2. นายสุรศักดิ์ กุยมาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Doctor of Philosophy วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Materials Science วิศวกรรมพลังงาน เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	✓		
3. นายณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Doctor of Philosophy วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Physics เคมีอุตสาหกรรม เคมีอุตสาหกรรม	University of Warwick, United Kingdom มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	✓		
4. นายศักดิ์มนต์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมีเทคนิค เคมีเทคนิค เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	✓		
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์	Doctor of Philosophy Master of Science วิทยาศาสตรบัณฑิต	Petrochemical Technology Polymer Science เคมีอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	✓		
6. นางอรุณี คงดี อัลเครท	รองศาสตราจารย์	Doctor rerum naturalium วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตรบัณฑิต	Textile Chemistry วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ เคมี	University of Innsbruck, Austria มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	✓		

1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1 ไม่น้อยกว่า 5 คน และ

1.2 เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และ

1.3 ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. นางสาวอุษา รัตน์ รัตนคำนวน | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| 2. นายสุรศักดิ์ กุยมาลี | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| 3. นายณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| 4. นายศักดิ์มนต์ นันตัง | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| 5. นางสาวพัชรี อินธนู | รองศาสตราจารย์ |

2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประเภทวิชาการ :

- 2.1 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- 2.2 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ประเภทวิชาชีพ/ปฏิบัติการ :

- 2.3 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- 2.4 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- 2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 2 ใน 5 คน ต้องมีประสบการณ์ในด้าน การปฏิบัติการ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำนวณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : วัสดุศาสตร์ ปริญญาโท : วิทยาศาสตร์ พอสมิษฐ์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Saklaw, N., & Ratanakamnuan, U. (2022). Mechanical properties and biodegradability of starch-based biocomposite films reinforced with microcrystalline cellulose from rice embryo. Journal of Physics: Conference Series. DOI:10.1088/1742-6596/2175/1/012034.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
2. นายสุรศักดิ์ กุมาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Materials Science ปริญญาโท : วิศวกรรมพลังงาน ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Praaboon, N., Siriket, S., Taokaenchan, N., Kuimalee, S., Phaisansuthichol, S., Pookmanee, P., & Sattienperakul, S. (2022). Paper-based electrochemiluminescence device for the rapid estimation of trimethylamine in fish via the quenching effect of thiolglycolic acid-capped cadmium selenide quantum dots. Food Chemistry. 366. 130590. 1-7.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
3. นายณัฐพล เล้าหรือดพันธุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Physics ปริญญาโท : เคมีอุตสาหกรรม ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Senanon, W., Chanlek, N., Poo-arpom, Y., Pinitsoontorn, S., Maensiri, S., Laorodphan, N., Songsiririthigul, P., Khermthong, P., & Kidkhunthod, P. (2021) Development of co-doped Li2S-borate-based glass system as energy storage applications: X-ray absorption spectroscopy aspect. Journal of Non-Crystalline Solids. 562. 120781.			

ระดับปริญญาตรี

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
4. นายศักดิ์นันท์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : เคมีเทคนิค ปริญญาโท : เคมีเทคนิค ปริญญาตรี : เคมีวิศวกรรม	ผู้สมัคร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Nuntang, S., Yousattit, S., Yokoi, T., & Ngamcharussrivichai, C. (2019). Tunable Meso porosity and hydrophobicity of natural rubber/hexagonal mesoporous silica nanocomposites. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> . 275. 235–243.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
5. นางสาวพัชร อินธนู	รองศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Petrochemical Technology ปริญญาโท : Polymer Science ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	ผู้สมัคร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Intanoo, P., Watcharanurak, T., & Chavadej, S. (2020) Evolution of methane and hydrogen from ethanol wastewater with maximization of energy yield by three-stage anaerobic sequencing batch reactor system. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> . 45. 9469–9483.			

3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

- 3.1 คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน
- 3.2 มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (รวมปีที่ประเมิน)
- 3.3 ไม่จำกัดจำนวนและประจำได้มากกว่าหนึ่งหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม มีอาจารย์ประจำหลักสูตร
ทั้งหมดจำนวน 7 คน ดังนี้

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : วัสดุศาสตร์ ปริญญาโท : วิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	ผู้สมัคร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Saklaw, N., & Ratanakamnuan, U. (2022). Mechanical properties and biodegradability of starch-based biocomposite films reinforced with microcrystalline cellulose from rice embryo. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> . DOI:10.1088/1742-6596/2175/1/012034.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้สมัคร หรือ สัมพันธ์)
2. นายสุรศักดิ์ ฤกษ์มาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Materials Science ปริญญาโท : วิศวกรรมพลังงาน ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	ผู้สมัคร
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Praoobon, N., Siriket, S., Taakaenchan, N., Kuimalee, S., Phaisansuthichol, S., Pookmanee, P., & Satienperakul, S. (2022). Paper-based electrochemiluminescence device for the rapid estimation of trimethylamine in fish via the quenching effect of thioglycolic acid-capped cadmium selenide quantum dots. <i>Food Chemistry</i> . 366. 130590. 1–7.			

ระดับปริญญาตรี

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
3. นายณัฐพล เล่าหรือคพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Physics ปริญญาโท : เคมีอุตสาหกรรม ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Senanon, W., Chanlek, N., Poo-arporn, Y., Pinitsoontorn, S., Maensiri, S., Laorodphan, N., Songsiririthigul, P., Khemthong, P., & Kidkhunthod, P. (2021) Development of co-doped Li2S–borate–based glass system as energy storage applications: X–ray absorption spectroscopy aspect. Journal of Non–Crystalline Solids. 562. 120781.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
4. นายศักดิ์นันทน์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : เคมีเทคนิค ปริญญาโท : เคมีเทคนิค ปริญญาตรี : เคมีวิศวกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Nuntang, S., Yousatit, S., Yokoi, T., & Ngamcharussrivichai, C. (2019). Tunable Meso porosity and hydrophobicity of natural rubber/hexagonal mesoporous silica nanocomposites. Microporous and Mesoporous Materials. 275. 235–243.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Petrochemical Technology ปริญญาโท : Polymer Science ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Intanoo, P., Watcharanurak, T., & Chavadej, S. (2020) Evolution of methane and hydrogen from ethanol wastewater with maximization of energy yield by three-stage anaerobic sequencing batch reactor system. International Journal of Hydrogen Energy. 45. 9469–9483.			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
6. นางอรุณี คงดี อัลเดรด	รองศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : Textile Chemistry ปริญญาโท : วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปริญญาตรี : เคมี	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Clongkarn, S., & Aldred A.K. (2020) Chemical Modification of Cotton Fabric Using Chitosan and Hydrolyzed Silk Fibroin, Engineering Journal. 24 (1). DOI:10.4186/ej.2020.24.1.105			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)
7. นางสาววิรินทร์ตา ทะปะละ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ปริญญาเอก : เคมี ปริญญาโท : เคมี ปริญญาตรี : เคมี	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ (อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง)			
1) Tapala, W., Chankaew, C., Grudpan, K., Rujiwatra, A., (2021) Silver–miang nanocomposites: A green, rapid and simple approach for selective determination of nitrite in water and meat samples. Microchemical Journal. 162. 105879.			

4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ประจำ

4.1.1 คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

4.1.2 หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุมัติคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้

4.2 อาจารย์พิเศษ

4.2.1 คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ

4.2.2 มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี

4.2.3 ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบวิชานั้น

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม มีอาจารย์ผู้สอนทั้งหมดจำนวน 6 คนจำแนกเป็น

1. อาจารย์ผู้สอน

1.1) อาจารย์ประจำ จำนวน 6 คน

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ สัมพันธ์)	รายวิชาที่สอน
1. นางสาวอุษารัตน์ รัตนคำณวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : วัสดุศาสตร์ ปริญญาโท : วิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308211 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม 10308212 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม 10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี 10308223 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ 491 สัมมนา
2. นายสุรศักดิ์ ฤกษ์มาลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Materials Science ปริญญาโท : วิศวกรรมพลังงาน ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308211 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม 10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308213 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม 10308224 กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ 491 สัมมนา
3. นายณัฐพล เล้าหรือดพันธุ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Physics ปริญญาโท : เคมีอุตสาหกรรม ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	วุฒิตรง	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308213 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม 10308224 กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม

ระดับปริญญาตรี

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ผู้ผลิต หรือ สัมพันธ์)	รายวิชาที่สอน
				10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ353 เซรามิกเบื้องต้นและอุตสาหกรรมเซรามิก คอ251 อุตสาหกรรมการผลิตแก้ว คอ 491 สัมมนา
4. นายศักดิ์นันท์ นันตัง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : เคมีเทคนิค ปริญญาโท : เคมีเทคนิค ปริญญาตรี : เคมีวิศวกรรม	ผู้ผลิต	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308212 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม 10308221 การจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างยั่งยืน 10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ 491 สัมมนา
5. นางสาวพัชรี อินธนู	รองศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Petrochemical Technology ปริญญาโท : Polymer Science ปริญญาตรี : เคมีอุตสาหกรรม	ผู้ผลิต	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308221 การจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างยั่งยืน 10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308223 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ341 เชื้อเพลิงชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ คอ 491 สัมมนา
6. นางอรุณี คงดี ชัลเดรท	รองศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : Textile Chemistry ปริญญาโท : วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปริญญาตรี : เคมี	ผู้ผลิต	10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 10308211 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม 10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม 10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี 10308223 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม คอ 491 สัมมนา

ระดับปริญญาตรี

1.2) อาจารย์ผู้สอน จำนวน 10 คน

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภูสิต ปุณณ	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2538 2534
2	รองศาสตราจารย์	นายศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Chemistry เคมี เคมี	La Trobe University, Australia มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548 2541 2538
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุภาพร แสงศรีจันทร์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Analytical Chemistry เคมี เคมี	University of Wales Swansea, United Kingdom มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548 2544 2539
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวรัชดาภรณ์ ปันทะรส	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2544 2540
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศิริรัตน์ ไทศาลสุทธีล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมีวิเคราะห์ เคมี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2553 2536 2531
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอุทุมพร กันแก้ว	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ปิโตรเคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549 2544 2542
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนรพรพร ศรีโสเพียร	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวเคมี เทคโนโลยีชีวเคมี เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545 2541
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธนาธิป แดงกวารมย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมีวิเคราะห์ เคมี ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2550 2546 2541
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวเพชรลดา กันทาคี	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2545 2542
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอัจฉรา แก้วกล้า	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2541 2538

2. อาจารย์พิเศษ จำนวน 0 คน

-ไม่มี-

5. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี

1. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2564
2. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	ในการประชุมครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2564
3. คณะกรรมการวิชาการของคณะ	ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2564
4. คณะกรรมการประจำคณะ	ในการประชุมครั้งที่ 6/2564 เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2564
5. คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 14/2564 เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2564
6. คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 17/2564 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564
7. สภามหาวิทยาลัย	ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2564
8. การดำเนินการประเมินความสอดคล้องตามระบบ CHE CO	อยู่ในขั้นตอน แจ้งอนุมัติ เมื่อวันที่ 08/06/2023 เวลา 16:43:32 ได้รับอักษร P/1

ส่วนที่ 3

ผลการดำเนินงาน
ตามเกณฑ์ AUN-QA

Criterion 1 : Expected Learning Outcome

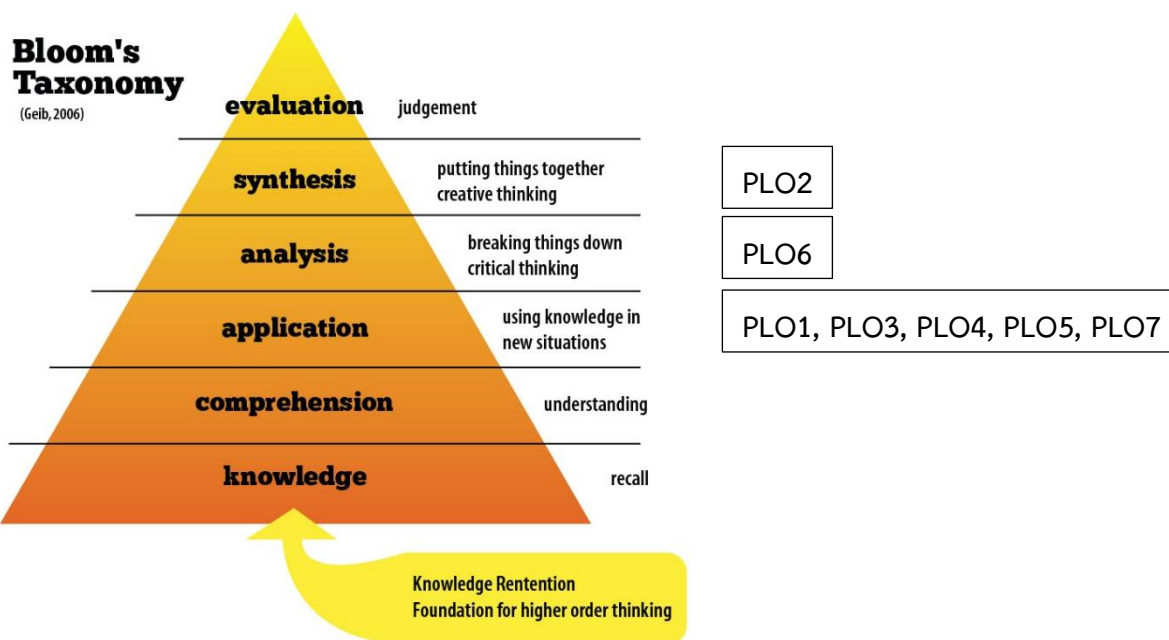
Req.-1.1 : The programme to show that the expected learning outcomes^A are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university and are known to all stakeholders.

หลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้มีกระบวนการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยคำนึงถึงผลการดำเนินงานของหลักสูตรเดิมคือหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ พ.ศ. 2560 อีกทั้งยังคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ความต้องการของกระทรวงอุตสาหกรรม ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และการวางแผนจุดยืนของบัณฑิตในวงการอุตสาหกรรมและนวัตกรรมจากคณาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งได้ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) จากหลักสูตรเดิม โดยสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ของทั้งสองหลักสูตรได้ ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (พ.ศ. 2560)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2565)
1. สามารถอธิบายในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่
2. สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ
3. สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์ด้านเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (พ.ศ. 2560)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2565)
	ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง สังเคราะห์องค์ ความรู้ใหม่ และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้าน เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ	4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือ กลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้ อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุ อุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้
5. เข้าใจทฤษฎีทางเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่ง ทอและสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการได้	5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วย ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ได้
6. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับ มอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้
7. สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการ ประกอบอาชีพ	7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นใน อุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะ ความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจ ช่วยเหลือผู้อื่น
8. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับงานด้านเคมีอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีสิ่งทอ	-

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) นั้น ได้ปรับปรุงและพัฒนา
จากของปี 2560 โดยสามารถแบ่งระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตาม Learning Taxonomy ดังแสดงดัง
รูป โดยจะเห็นได้ว่า ผลลัพธ์ของหลักสูตรที่มุ่งหวังคือการสร้างนวัตกรรมใหม่ (PLO2)



รูป แสดงระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565

ทั้งนี้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 มีความสัมพันธ์กับ วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย (<https://www.mju.ac.th/th/Vision.html>) ดังนี้

วิสัยทัศน์ พันธกิจมหาวิทยาลัย	Program learning outcomes (PLOs)						
	1	2	3	4	5	6	7
วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ	✓	✓	✓	✓			
พันธกิจมหาวิทยาลัย							
1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการวิชาการและวิชาชีพ โดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชน ท้องถิ่น และสังคมของประเทศ	✓	✓	✓	✓			
2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ							

3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม		✓	✓	✓			
4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ						✓	✓
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม							
6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ							
7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเดิม ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้							

อีกทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 มีความสัมพันธ์กับ วิสัยทัศน์ และ พันธกิจ ของ คณะวิทยาศาสตร์ (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_about.aspx?&lang=th-TH) ดังนี้

ปรัชญา วิสัยทัศน์ คณะวิทยาศาสตร์	ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)						
	1	2	3	4	5	6	7
ปรัชญาคณะวิทยาศาสตร์ มุ่งสร้างองค์ความรู้ สู่ความเป็นสากลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ใฝ่งาน มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นรากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย		✓	✓	✓			
วิสัยทัศน์คณะวิทยาศาสตร์ มีความเป็นเลิศทางวิชาการ นำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนางานวิจัย และสร้างสรรค์นวัตกรรม สู่ระดับนานาชาติ		✓	✓	✓			

โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้ถูกแสดงไว้ในเล่ม มคอ 2 ซึ่งได้อยู่ในขั้นตอนการพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว (P/1) ตามระบบ CHECO (<http://202.28.55.154/checo/default.aspx>) อีกทั้งเนื่องจากหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2565) จะต้องจัดการเรียนการสอนร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นทางหลักสูตรฯ จึงได้จัดโครงการเพื่อสร้างความร่วมมือและสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs ไปยังผู้ประกอบการหรือบุคลากรในองค์กรเอกชน ได้แก่ การจัดโครงการงานภาคอุตสาหกรรม (อ้างอิง

1.1.1 โ ค ร ง ก ำ ร ง ำ น ภ ำ ค อู ต ส ำ ห ก ร ร ม

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) นอกจากนี้ยังสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ในรูปแบบของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี (YLOs) ไปยังผู้เรียนเพื่อให้มองเห็นผลลัพธ์ที่คาดหวังหลังจบการศึกษาในแต่ละปี ผ่านการประชาสัมพันธ์ใน Facebook

(<https://www.facebook.com/photo/?fbid=698384335326734&set=pcb.698384475326720>)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.1 : The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.				✓			

Req.-1.2 : The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.

กระบวนการออกแบบผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 นั้น เริ่มจากการร่วมกันวิเคราะห์ PLOs ของหลักสูตร ว่าในแต่ละ PLO นั้น มีความรู้ (Knowledges) มีทักษะ (Skills) และ เจตคติ (Attitude) ไต่บ้าง ละนำไปออกแบบรายวิชา ที่ให้ ความรู้ (Knowledges) มีทักษะ (Skills) และ เจตคติ (Attitude) ที่ต้องการ จากนั้นเมื่อเขียนคำอธิบายรายวิชาแล้ว ก็ใช้การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นตัวกำหนดผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ซึ่งแสดงได้ดังตารางด้านล่าง

PLOs	KSA	เนื้อหา	รายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
1) สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่	Knowledges	1) Basic Science 2) Calculation 3) Materials 4) Production 5) Marketing	1) ศึกษาทั่วไป 2) วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 3) วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 4) กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5) การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 6) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 7) เลือกเสรี
	Skills	1) 4C Tools & design thinking 2) Processing	1) GE 2) กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 3) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 4) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 5) สหกิจศึกษา

PLOs	KSA	เนื้อหา	รายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
	Attitudes	1) การมีความช่างสงสัยและช่างถาม 2) เปิดรับความคิดใหม่ๆ คิดนอกกรอบ 3) กล้าคิดกล้าทำสิ่งใหม่ๆ	1) GE 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 4) สหกิจศึกษา
2) สามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	Knowledge	1) Production 2) Materials 3) Calculation 4) Environment&sustainability 5) Safety 6) ISO 7) Zero waste	1) วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 2) วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 3) กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 4) การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 5) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 6) การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
	Skills	1) 4C Tools	1) GE 2) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 3) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 4) สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความตระหนักถึงส่วนรวม 2) การมีจรรยาบรรณของนักอุตสาหกรรม เช่น ไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการและไม่เปิดเผยข้อมูลขององค์กร	1) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 2) งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 3) สหกิจศึกษา

PLOs	KSA	เนื้อหา	รายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
3) สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	Knowledge	1) Basic Science 2) Calculation 3) Materials 4) Production 5) Marketing 6) Characterization	1) GE 2) วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 3) วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 4) กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 6) การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 7) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 8) เลือกเสรี 9) งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 10) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง
	Skills	1) Entrepreneurship	1) GE 2) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 3) สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความตระหนักถึงส่วนรวม	1) งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 2) สหกิจศึกษา
4) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	Knowledge	1) Basic Science 2) Calculation 3) Materials 4) Production 5) Characterization	1) วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 2) วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 3) กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5) การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 6) งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 7) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง

PLOs	KSA	เนื้อหา	รายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
	Skills	1) Processing 2) Characterization 3) Problem solving	1) กระบวนการผลิตวัสดุระดับ อุตสาหกรรม 2) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง 3) GE 4) การสร้างนวัตกรรมและการ เป็นผู้ประกอบการ 5) สหกิจศึกษา 4) การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
	Attitude	1) การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ของทรัพยากร	1) งานวิจัยสู่การพัฒนา อุตสาหกรรม 2) สหกิจศึกษา 3) การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
5) สามารถเลือกหลักการและ การคำนวณในหน่วยปฏิบัติการ ทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมได้	Knowledge	1) Basic Science 2) Calculation 3) Production	1) วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับ นักอุตสาหกรรม 2) วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับ นักอุตสาหกรรม 3) การคำนวณในกระบวนการ ผลิตระดับอุตสาหกรรม
	Skills		
	Attitude	1) การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ของทรัพยากร 2) มีความตระหนักต่อความสูญ เสียจากการทำงานที่ผิดพลาด	1) การคำนวณในกระบวนการ ผลิตระดับอุตสาหกรรม 2) สหกิจศึกษา 3) การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
6) สามารถจำแนกหน้าที่และ บทบาทการทำงานที่ได้รับ มอบหมายของนักเคมี อุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้	Knowledge	1) การเชื่อมโยงการทำงานใน อุตสาหกรรม	1) งานภาคอุตสาหกรรม 2) การจัดการอุตสาหกรรม อย่างยั่งยืน 3) การเตรียมความพร้อมสู่การ ทำงาน
	Skills		

PLOs	KSA	เนื้อหา	รายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
	Attitude	1) รู้หน้าที่ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 2) มีความรักและเคารพต่อองค์กร	1) สหกิจศึกษา 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน
7) สามารถใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทักษะใน 4Cs และทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	Knowledge		
	Skills	1) 4C Tools&design thinking	1) GE 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความรักและเคารพต่อองค์กร	1) สหกิจศึกษา 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน

นอกจากนี้ในเล่ม มคอ 2 ยังมีตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับรายวิชาของหลักสูตร

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวัง						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
หมวดวิชาเฉพาะ							
- กลุ่มวิชาแกน							
10302003 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10304206 สถิติสำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10305109 คณิตศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10309103 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308211 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวัง						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
10308212 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308213 เคมีอินทรีย์สำหรับ อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308312 เคมีวิเคราะห์เชิงเครื่องมือสำหรับ อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308313 การวิเคราะห์ขั้นสูงเพื่อพัฒนา นวัตกรรม			●	●			
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน							
10308121 งานภาคอุตสาหกรรม						●	
10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่าง ยั่งยืน		●				●	
10308326 การปฏิบัติงานในด้านการจัดการ อุตสาหกรรม		●				●	●
10308421 การเตรียมความพร้อมสู่โลกการ ทำงาน						●	●
10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม เคมี	●	●	●	●			
10308223 กระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและ พลังงาน	●	●	●	●			
10308224 กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม	●	●	●	●			
10308225 การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	●	●	●	●	●	●	●
10308321 การคำนวณพื้นฐานทางเคมี อุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308322 การดูแลมลสารในหน่วย ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308323 การดูแลพลังงานในหน่วย ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308324 สมดุลมวลภาคในอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308325 จลนศาสตร์เคมีในอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●		
10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรม	●	●	●	●			

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวัง						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
10308331 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ และการสร้างนวัตกรรม	●	●	●	●			
10308431 งานวิจัยสู่การพัฒนานวัตกรรม อุตสาหกรรม		●	●	●			
10300497 สหกิจศึกษา หรือ	●	●	●	●	●	●	●
10300498 การเรียนรู้อิสระ หรือ	●	●	●	●	●	●	●
10300499 การศึกษา หรือ ฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.2 : The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.				✓			

Req.-1.3 : The programme to show that the expected learning outcomes^A consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้มีการจัดทำ PLOs ของหลักสูตรที่ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะสาขา (Subject specific learning outcomes) และผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic learning outcomes) ดังตาราง

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ระดับใด

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความเหมาะสมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)	Specific LO	Generic LO	Level
1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่		✓	AP
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	✓		C
3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	✓		AP
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	✓		AP
5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้	✓		AP
6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้		✓	AP

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความเหมาะสมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)	Specific LO	Generic LO	Level
7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น		✓	AP

Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding AP = Applying

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.3 : The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).				✓			

Req.-1.4 : The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.

จากแนวนโยบายของกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้มีโครงการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education หรือ CWIE) [<https://www.mhesi.go.th/index.php/flagship-project/6820-CWIE.html>] ซึ่งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นว่าจะสามารถพัฒนาผู้เรียนของหลักสูตรเพื่อสร้างกำลังคนที่มีพร้อมสู่ตลาดงานได้ทันที จึงนำเอาแนวนโยบายของกระทรวงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมให้ได้อย่างลงตัวที่สุด ประกอบกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เช่น คณาจารย์ในหลักสูตรเทียบเคียง ผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า ซึ่งให้ความเห็นต่อหลักสูตรเป็นไปในทิศทางเดียวกันดังแสดงดังรายงานการประชุมการพัฒนาและวิภาคหลักสูตร (อ้างอิง 1.4.1 รายงานการประชุมการพัฒนาและวิภาคหลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) นอกเหนือจากนั้นกรรมการหลักสูตรยังได้สอบถามไปยังตัวแทนหน่วยงานที่พัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมเพื่อให้มีแนวคิดการสร้างนวัตกรรม ได้แก่ คุณมีนา จงจิตรเจริญ ที่ให้ความเห็นว่าการสร้างแนวความคิดทางนวัตกรรมให้ผู้เรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นในการสร้างบุคลากรขององค์กร และเป็นสิ่งสำคัญที่องค์กรสรรคหา ทั้งนี้โดยสรุปแล้ว ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกได้ให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรและหลักสูตรได้นำมาปรับปรุงพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังสรุปได้ในตาราง

ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ที่ร่วมผลักดัน
กระทรวง : บัณฑิตต้องมี 21 st skills, มีช่องทางการทำงานได้ก่อนสำเร็จการศึกษา, มีช่องทางการเป็นผู้ประกอบการ	PLO1 สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ PLO2 สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้ โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	PLOs ที่ร่วมผลักดัน
ผู้ประกอบการ : บุคลากรของอุตสาหกรรมยุคใหม่ควรมีแนวคิดที่สามารถพัฒนาหรือสร้างนวัตกรรมได้	PLO2 สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้ โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ

อีกทั้งได้สรุปไว้ในเล่ม มคอ 2 ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความเหมาะสมที่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)	ผู้ใช้บัณฑิต	ชุมชน	ศิษย์ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	นักเรียน	ผู้สอน
1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่	F	F	F	F	F	F
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	F	M	F	F	F	F
3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	F	M	F	F	F	F
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	F	M	F	F	F	F

Program Learning Outcomes (จำนวน PLOs ให้ระบุตามความเหมาะสมที่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร)	ผู้ใช้บัณฑิต	ชุมชน	ศิษย์ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	นักเรียน	ผู้สอน
5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วย ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ได้	F	M	F	F	M	F
6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับ มอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้	F	F	F	F	F	F
7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับ ผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความ รับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือ ผู้อื่น	F	F	F	F	F	F

F –Fully fulfilled

M –Moderately fulfilled

P –Partially fulfilled

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.4 : The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.				✓			

Req.-1.5 : The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate^B.

หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (พ.ศ. 2560) ได้ประเมินนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่าอยู่ในระดับมาก (3.50 จากคะแนนเต็ม 5) อีกทั้งยังประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อระดับของผลการเรียนรู้ที่ได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา [[กองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ \(mju.ac.th\)](http://mju.ac.th)] พบว่าเป็นดังนี้

PLOs	ระดับของผลการเรียนรู้ที่ได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา
1. สามารถอธิบายในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	มาก
2. สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	มาก
3. สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์ด้านเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	มาก
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ	มาก
5. เข้าใจทฤษฎีทางเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอและสามารถประยุกต์ใช้ในปฏิบัติการได้	มากที่สุด
6. มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	ปานกลาง
7. สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ	ปานกลาง
8. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับงานด้านเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ	ปานกลาง

ในส่วนของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมนั้น ได้วางแผนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายปีไว้ดังนี้

ปีที่ 1 เน้นให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการทำงานในอุตสาหกรรมด้วยการศึกษาดูงานในรายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรได้ตั้งไว้ คือ PLO 6 สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้ (อ้างอิง 1.5.1 มคอ 5 รายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>)

ปีที่ 2 เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ด้านกระบวนการผลิตทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรมซึ่งบรรจุอยู่ในรายวิชาของมอดูลที่ 4 คือ กระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม และผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรได้ตั้งไว้ คือ PLO 1 สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ และ PLO 7 สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น (อ้างอิง 1.5.2 ผลการประเมินจากการนิเทศนักศึกษาจากภาคณาจารย์ในหลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline> และอ้างอิง 1.5.3 ตัวอย่างผลประเมินผลจากการนิเทศนักศึกษาโดยคณาจารย์ <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>)

ปีที่ 3 เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรมซึ่งบรรจุอยู่ในรายวิชา 10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ปีที่ 4 เน้นสหกิจศึกษาอย่างเต็มรูปแบบซึ่งบรรจุอยู่ในรายวิชา 10300497 สหกิจศึกษา

มากไปกว่านั้นหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมยังวางแผนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้กับการจัดการเรียนการสอนตลอด 4 ปีการศึกษาไว้ อย่างไรก็ตามผู้เรียนยังอยู่ชั้นปีที่ 1 และปีมี 2 ซึ่งยังไม่สามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยตัวผู้เรียนเองได้ โดยการวางแผนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อวางแผนการสอนตลอด 4 ปีการศึกษานั้นมีดังนี้

PLOs	การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)			
	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่	ชั้นปีที่
	1	2	3	4
1. สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่	25%	25%	25%	25%

PLOs	การบรรลุความสำเร็จของผลลัพธ์			
	การเรียนรู้ (PLOs)			
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
2. สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ			50%	50%
3. สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ				100%
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	25%	25%	25%	25%
5. สามารถเลือกหลักการและการคำนวณในหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้	25%	25%	25%	25%
6. สามารถจำแนกหน้าที่และบทบาทการทำงานที่ได้รับมอบหมายของนักเคมีอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้	25%	25%	25%	25%
7. สามารถปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบ เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น		33.3%	33.3%	33.3%

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-1.5 : The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate.				✓			

Criterion 2 : Programme Structure and Content

Req.-2.1 : The specifications of the programme and all its courses^c are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.

ในปีการศึกษา 2565 ทางหลักสูตรได้เปิดสอนโดยใช้เล่ม มคอ 2 จำนวน 2 เล่มด้วยกันคือ เล่มหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ พ.ศ. 2560 (อ้างอิง 2.1.1 มคอ 2 เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) และหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 (อ้างอิง 2.1.2 มคอ 2 นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) ซึ่งเล่ม 2565 นั้นเกิดมาจากการปรับปรุงจากหลักสูตรเดิมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย ตรงต่อความต้องการของผู้ประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม โดยกระบวนการได้มาซึ่งเล่มหลักสูตรนั้นมีกระบวนการควบคุมในระดับหลักสูตร ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย ก่อนถูกส่งออกไปยังระบบตรวจสอบความสอดคล้องของกระทรวงอุดมฯ หรือระบบ CHECO ซึ่งเป็นระบบที่ตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตร ต่อข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ จำนวนหน่วยกิต คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เป็นต้น โดยเล่มปี พ.ศ. 2560 ได้รับความเห็นชอบและเผยแพร่ในระบบ CHECO ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเรียบร้อยแล้ว ในส่วนของเล่มปี 2565 อยู่ในขั้นตอนการพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตร ซึ่ง มคอ 2 ของทั้งสองเล่มมีความสมบูรณ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีการปรับปรุงตามรอบทำให้หลักสูตรมีความทันสมัย ทันต่อยุคของการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรมในปัจจุบัน เช่น มีการปรับวิธีการเรียนการสอนให้เน้นการสร้างนวัตกรรม การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ รวมถึงการสามารถทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา ซึ่งหน่วยกิตของหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ พ.ศ. 2560 มีจำนวนรวม 140 หน่วยกิต ในส่วนของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 มีจำนวนลดลงมาอยู่ที่ 120 หน่วยกิต

ทั้งนี้ มคอ 2 จะถูกส่งต่อไปยังผู้เข้าเรียนใหม่ในชั้นปีที่ 1 ของแต่ละภาคการศึกษา ในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้ชี้แจงทำความเข้าใจลักษณะการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน ลักษณะหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ ฯลฯ ที่มีอยู่ใน มคอ 2 รวมถึงแผนการศึกษาในแต่ละชั้นปีให้นักศึกษาเข้าใจและมีการเตรียมความพร้อม

เมื่อจะจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาหลักสูตรได้กำหนดให้คณาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาส่ง มคอ 3 ก่อนเปิดภาคการศึกษาซึ่งจะต้องส่งเข้าระบบของมหาวิทยาลัย [<http://www.education.mju.ac.th/informationSystem>] เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เข้าดู ซึ่ง มคอ 3 จะได้รับการปรับปรุงในส่วนของวิธีการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย โดยอาจปรับตัวอย่างที่สอนในห้องเรียนให้มีความทันสมัยมากขึ้น หรืออาจปรับรูปแบบการเรียนการสอนในส่วนปฏิบัติการให้

สอดคล้องกับเนื้อหาที่ปรับเปลี่ยนเป็นต้น จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนทันสมัยอยู่เสมอ อีกทั้งในครั้งแรกของการจัดการเรียนการสอน (วันแรกของแต่ละวิชา) กำหนดให้คณาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชา เข้าชี้แจงลักษณะการเรียนการสอน วิธีการประเมินผล และรายละเอียดอื่นๆ แก่ผู้เรียน

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.1 : The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.				✓			

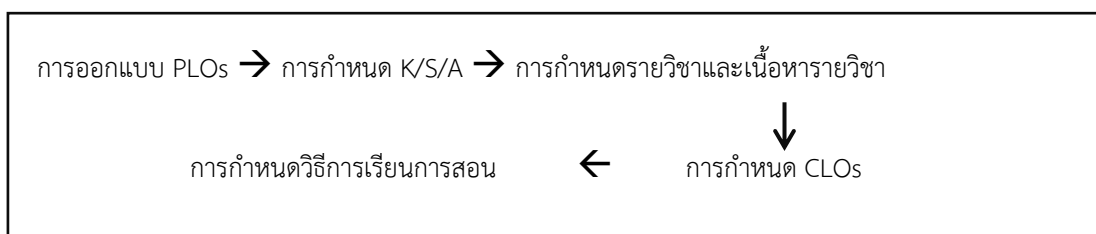
Req.-2.2 : The design of the curriculum is shown to be constructively aligned^D with achieving the expected learning outcomes.

หลักสูตรวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตให้เหลือเพียง 120 หน่วยกิต อีกทั้งมีการปรับปรุงรายวิชาต่างๆ ไม่ให้มีการสอนเนื้อหาที่ซ้ำซ้อน สอนเนื้อหาต่างๆ เชื่อมโยงต่อเนื่อง และเรียงลำดับตามความยากง่ายของเนื้อหาและเรียงตามลำดับประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้รับการเรียนรู้ อีกทั้งในผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการอาศัยการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การเรียนรู้จากการทำงานจริง และการเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูง ก็จะใช้วิธีการเรียนการสอนในหลักสูตรที่แตกต่างออกไป ทั้งนี้ วิชาในกลุ่มรายวิชาเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาเฉพาะด้านที่ประกอบด้วย มอดูล 3 การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน มอดูล 4 กระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม มอดูล 5 การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม และ มอดูล 6 วิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม จะจัดการเรียนการสอนแบบบล็อกเพื่อให้นักเรียนเกิดการโฟกัส เชื่อมโยง ผสมผสาน ศาสตร์หลายด้านจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อีกทั้งยังจัดการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์ภายนอกในรูปแบบของการขอความอนุเคราะห์ศึกษาดูงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และการขอความอนุเคราะห์ส่งนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เข้ารับการฝึกงานในด้านกระบวนการผลิต ณ สถานประกอบการจริง จากการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 นั้น พบว่านักศึกษา/ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรได้ตั้งไว้ คือ PLO 1 PLO 6 และ PLO 7 (อ้างอิง 1.5.2 ผลการประเมินจากกรณีศึกษาจากคณาจารย์ในหลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline> และอ้างอิง 1.5.3 ตัวอย่างผลประเมินผลจากกรณีศึกษาโดยคณาจารย์ <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline> และอ้างอิง 1.5.1 มคอ 5 รายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม ตามลำดับ <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) มากไปกว่านั้นหลักสูตรยังได้วางแผนการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ดังตัวอย่างข้างล่าง

PLOs	KSA	มอดูล หรือ กลุ่มรายวิชา (KSA ที่ต้องการ)	วิธีการเรียนการสอน
PLO 2 สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึง	Knowledges 1) Production & Materials 2) Science 3) Calculation	วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	บรรยาย+ปฏิบัติในห้องเรียน
		วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	บรรยาย+ปฏิบัติในห้องเรียน

การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการ และวิชาชีพ	4) Environment&sustai nability 5) Safety 6) ISO 7) Zero waste	กระบวนการผลิตระดับ อุตสาหกรรม	บรรยาย+ปฏิบัติใน ห้องเรียน
		การคำนวณใน กระบวนการผลิตระดับ อุตสาหกรรม	บรรยาย+ปฏิบัติใน ห้องเรียน
		การพัฒนา อุตสาหกรรมอย่าง ยั่งยืน	บรรยาย+ปฏิบัติใน ห้องเรียน
	Skills 1) 4 C skills 2) Innovation Thinking Skills	นวัตกรรมเคมี อุตสาหกรรม	ปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรม (WIL) และฝึกงาน และ สห กิจศึกษา
		ศึกษาทั่วไป	บรรยาย+ปฏิบัติใน ห้องเรียน
		กระบวนการผลิตระดับ อุตสาหกรรม	ปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรม (WIL) และฝึกงาน
	Attitude 1) มีความตระหนักถึง ส่วนรวม 2) การมีจรรยาบรรณของ นักอุตสาหกรรม เช่น ไม่ คัดลอกผลงานทาง วิชาการและไม่เปิดเผย ข้อมูลขององค์กร	นวัตกรรมเคมี อุตสาหกรรม	ปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรม (WIL) และฝึกงาน และ สห กิจศึกษา
		กระบวนการผลิตระดับ อุตสาหกรรม	ปฏิบัติจริงในอุตสาหกรรม (WIL) และฝึกงาน และ สห กิจศึกษา

จากการวางแผนการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าเมื่อออกแบบ Knowledges, skills และ attitude รวมไปถึงวิธีการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ที่ต้องการแล้วยังนำไปสู่การปฏิบัติในการหาเครือข่ายอุตสาหกรรมเพื่อร่วมจัดการเรียนการสอนร่วมกันต่อไป จะเห็นว่ากระบวนการที่หลักสูตรใช้ คือ



การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.2 : The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes.				✓			

Req.-2.3 : The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.

เมื่อหลักสูตรฯ ได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมไปถึงร่างรายวิชาต่างๆ ที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้จัดทำขึ้น ตามกระบวนการของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้มีการประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งประกอบด้วยหลายภาคส่วนเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร ดังแสดงในเอกสารอ้างอิง (อ้างอิง 1.4.1 รายงานการประชุมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) เพื่อร่วมกันให้ข้อเสนอแนะในประเด็นของเนื้อหาสาระ รายวิชา ระยะเวลาการจัดการเรียนการสอน รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงให้ได้เล่ม มคอ 2 ที่ประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) รายวิชาพร้อมคำอธิบายรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่ครบถ้วน จากนั้นนำเข้าผ่านกระบวนการภายในของมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในให้ข้อคิดเห็น ตั้งแต่ระดับคณะ และมหาวิทยาลัย รวมถึงสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้นำมาข้อเสนอแนะต่างๆ มาปรับปรุงพัฒนาในหลายประเด็นจนเล่ม มคอ 2 สมบูรณ์ที่สุด (อ้างอิง 2.3.1 มติที่ประชุมด้านวิชาการ และ สภาวิชาการ)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.3 : The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.				✓			

Req.-2.4 : The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.

เมื่อได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ตามความเห็นของ Stake holders ทั้งภายนอกและภายในแล้ว สำหรับหลักสูตรปรับปรุง คือ หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 นั้นทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณา ความรู้ (Knowledges) มีทักษะ (Skills) และ เจตคติ (Attitude) ที่ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนา จากนั้นจึงนำไปสู่การออกแบบรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร และเนื้อหาที่จำเป็น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวังไว้ และกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำผลการเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ตามแนวทางนี้ให้ครบถ้วน เพื่อเชื่อมโยงให้ผู้เรียนได้รับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ครบถ้วนตามกำหนด ดังแสดงในตารางด้านล่าง

PLOs	KSA	เนื้อหา	กลุ่มรายวิชาที่มีส่วนรับผิดชอบ
1) สามารถใช้หลักกระบวนการ 4 C-สร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) และการสื่อสาร (Communication) รวมถึงความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) ในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่	Knowledges	1) Basic Science 2) Calculation 3) Materials 4) Production 5) Marketing	1) ศึกษาทั่วไป 2)วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 3)วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 4)กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5)การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 6)การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 7) เลือกเสรี
	Skills	1) 4C Tools & design thinking 2) Processing	1)ศึกษาทั่วไป 2)กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 3)การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 4)การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 5)สหกิจศึกษา

	Attitudes	1) การมีความช่างสงสัยและช่างถาม 2) เปิดรับความคิดใหม่ๆ คิดนอกกรอบ 3) กล้าคิดกล้าทำสิ่งใหม่ๆ	1) ศึกษาทั่วไป 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 4)สหกิจศึกษา
2) สามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	Knowledge	1)Production 2)Materials 3)Calculation 4)Environment&sustainability 5)Safety 6)ISO 7) Zero waste	1)วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 2)วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 3)กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 4)การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 5)การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 6) การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
	Skills	1) 4C Tools	1) ศึกษาทั่วไป 2) การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 3)การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 4)สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความตระหนักถึงส่วนรวม 2) การมีจรรยาบรรณของนักอุตสาหกรรม เช่น ไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการและไม่เปิดเผยข้อมูลขององค์กร	1)การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 2) งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 3)สหกิจศึกษา

3) สามารถจัดการงานวิจัยอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสร้างโจทย์ ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง วิเคราะห์ทดสอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคม และตามความต้องการของผู้ประกอบการ	Knowledge	1) Basic Science 2)Calculation 3)Materials 4)Production 5)Marketing 6)Characterization	1)ศึกษาทั่วไป 2)วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 3)วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 4)กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5)การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 6)การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 7)การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 8) เลือกเสรี 9)งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 10) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง
	Skills	1)Entrepreneurship	1)ศึกษาทั่วไป 2)การสร้างนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ 3)สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความตระหนักถึงส่วนรวม	1)งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 2)สหกิจศึกษา
4) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติในการอธิบายโจทย์ปัญหาหรือกลไกต่างๆ รวมไปถึงในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้ อย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาในการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในอุตสาหกรรมได้	Knowledge	1) Basic Science 2)Calculation 3)Materials 4)Production 5)Characterization	1)วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักอุตสาหกรรม 2)วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนักอุตสาหกรรม 3)กระบวนการผลิตวัสดุระดับอุตสาหกรรม 5)การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 6)งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม 7)เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง

	Skills	1) Processing 2)Characterization 3) Problem solving	1) กระบวนการผลิตวัสดุระดับ อุตสาหกรรม 2) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง 3)GE 4)การสร้างนวัตกรรมและการ เป็นผู้ประกอบการ 5)สหกิจศึกษา 4)การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
	Attitude	1) การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ของทรัพยากร	1)งานวิจัยสู่การพัฒนา อุตสาหกรรม 2)สหกิจศึกษา 3)การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
5) สามารถเลือกหลักการและ การคำนวณในหน่วยปฏิบัติการ ทางวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมได้	Knowledge	1) Basic Science 2)Calculation 3)Production	1)วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับ นักอุตสาหกรรม 2)วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนัก อุตสาหกรรม 3)การคำนวณในกระบวนการ ผลิตระดับอุตสาหกรรม
	Skills		
	Attitude	1) การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ของทรัพยากร 2) มีความตระหนักต่อความสูญ เสียจากการทำงานที่ผิดพลาด	1)การคำนวณในกระบวนการ ผลิตระดับอุตสาหกรรม 2)สหกิจศึกษา 3)การปฏิบัติงานใน กระบวนการผลิต
6) สามารถจำแนกหน้าที่และ บทบาทการทำงานที่ได้รับ มอบหมายของนักเคมี อุตสาหกรรมในอุตสาหกรรมได้	Knowledge	1)การเชื่อมโยงการทำงานใน อุตสาหกรรม	1)งานภาคอุตสาหกรรม 2)การจัดการอุตสาหกรรม อย่างยั่งยืน 3) การเตรียมความพร้อมสู่การ ทำงาน
	Skills		

	Attitude	1) รู้หน้าที่ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 2) มีความรักและเคารพต่อองค์กร	1) สหกิจศึกษา 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน
7) สามารถใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทักษะใน 4Cs และทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการปรับตัวในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีภาวะความเป็นผู้นำมีความรับผิดชอบเสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	Knowledge		
	Skills	1) 4C Tools&design thinking	1) ศึกษาทั่วไป 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) สหกิจศึกษา
	Attitude	1) มีความรักและเคารพต่อองค์กร	1) สหกิจศึกษา 2) การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต 3) การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.4 : The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.				✓			

Req.-2.5 : The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.

หลักสูตรนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้วางแผนการศึกษาให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs ซึ่งแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี (YLOs) ที่มีความสัมพันธ์กับรายวิชาในหมวดต่าง ๆ ระดับของรายวิชา และชั้นปีต่าง ๆ ดังนี้

YLO	รายวิชา	รายวิชา	ระดับของวิชา
ปี 1 เข้าใจและบอกตัวอย่างการประยุกต์ใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในอุตสาหกรรมได้ - เข้าใจขอบเขตของความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ความร่วมมือ (Collaboration) ภาษาและการสื่อสาร (Communication) ความคิดเชิงการออกแบบ (Design Thinking) และความเป็นผู้ประกอบการ จนสามารถยกตัวอย่างในชีวิตประจำวันได้	ศึกษาทั่วไป		ทั่วไป
	เลือกเสรี		ทั่วไป
	มอดูล 1 : วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม	- ชีววิทยาและจุลชีววิทยาพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม - คณิตศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรม - เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม - ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม	- พื้นฐาน - พื้นฐาน - พื้นฐาน - พื้นฐาน
	มอดูล 3 การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	งานภาคอุตสาหกรรม	พื้นฐาน
ปี 2 สามารถประยุกต์ใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานต้นสนกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรมได้ - เข้าใจและยกตัวอย่างถึงบริบทของมาตรฐานอุตสาหกรรม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในงานด้านอุตสาหกรรมได้	มอดูล 1 : วิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม	สถิติสำหรับอุตสาหกรรม	พื้นฐาน
	มอดูล 2 : วิทยาศาสตร์ขั้นสูงสำหรับนวัตกรรมการเคมีอุตสาหกรรม	- เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม - เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม - เคมีอนินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม - เคมีวิเคราะห์เชิงเครื่องมือสำหรับอุตสาหกรรม - การวิเคราะห์ขั้นสูงเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม	- ขั้นสูง - ขั้นสูง - ขั้นสูง - ขั้นสูง - ขั้นสูง
	มอดูล 3 การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	ขั้นกลาง
	มอดูล 4 : กระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม	- กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี - กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน	- ประยุกต์พื้นฐาน - ประยุกต์พื้นฐาน

		● กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม ● การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต	● ประยุกต์พื้นฐาน ● ประยุกต์พื้นฐาน
	มอดูล 6 : นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	● นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม	● ประยุกต์ชั้นกลาง
ปี 3 สามารถปรับปรุงและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณและส่งผลต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมในระดับปฏิบัติการได้ - สามารถเลือกเทคนิคการวิเคราะห์เพื่อควบคุมมาตรฐานและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ - สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ	มอดูล 3 : การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	● การปฏิบัติงานในด้านการจัดการอุตสาหกรรม	● ประยุกต์ชั้นกลาง
	มอดูล 5 : การคำนวณในกระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม	● การคำนวณพื้นฐานทางเคมีอุตสาหกรรม ● การควบคุมสารในหน่วยปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม ● การดูแลพลังงานในหน่วยปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม ● สมดุลมวลภาคในอุตสาหกรรม ● จลนศาสตร์เคมีในอุตสาหกรรม	● ประยุกต์ชั้นสูง ● ประยุกต์ชั้นสูง ● ประยุกต์ชั้นสูง ● ประยุกต์ชั้นสูง ● ประยุกต์ชั้นสูง
	มอดูล 6 : นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	● พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างนวัตกรรม	● การประยุกต์ขั้นสูง
ปีที่ 4 สร้างนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่ในอุตสาหกรรมเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ท้าทายของสังคมหรือโจทย์ในสถานประกอบการด้วยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบได้ - ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพได้	มอดูล 6 : นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	● งานวิจัยสู่การพัฒนา นวัตกรรมอุตสาหกรรม ● สหกิจศึกษา	● ประยุกต์ชั้นสูง

ทั้งนี้ได้กำหนดรหัสวิชาตามหมวดหมู่ ชั้นปีที่เรียน และ ลำดับ ดังนี้

1. เลขตัวหลักที่ 6 แสดงถึง ระดับของรายวิชาของชั้นปีที่ควรศึกษา
 - “1” แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 1
 - “2” แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 2
 - “3” แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 3
 - “4” แสดงถึง รายวิชาในระดับปีที่ 4
2. เลขตัวหลักที่ 7 แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา/กลุ่มวิชาในสาขาวิชา
 - “1” แสดงถึง รายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์
 - “2” แสดงถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรม
 - “3” แสดงถึง รายวิชาในกลุ่มวิชานวัตกรรมและผู้ประกอบการ

- “9” แสดงถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
3. เลขตัวหลักที่ 8 แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

นอกจากนี้หลักสูตรยังได้บูรณาการศาสตร์ต่างๆ เช่น ด้านการตลาด ด้านบัญชี เป็นต้น เข้ากับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดค้นนวัตกรรมได้ โดยอาศัยข้อมูลของลูกค้า ผู้ผลิต และ ผู้ประกอบการ ผ่าน PLO 2 “สามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่หรือกระบวนการใหม่โดยอาศัยข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลสำคัญด้านเทคโนโลยี ข้อมูลด้านการผลิต และข้อจำกัดทางอุตสาหกรรมได้โดยคำนึงถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณต่อวงวิชาการและวิชาชีพ” ซึ่งเป็นวิชาที่ยังอาศัยความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรมในการร่วมคิดค้นนวัตกรรมอุตสาหกรรมอีกด้วย อย่างไรก็ตามรายวิชานี้จะเปิดการศึกษาครั้งแรกในปี 2568

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.5 : The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.				✓			

Req.-2.6 : The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.

หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ พ.ศ. 2560 นั้น ได้กำหนดรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือกไว้ดังนี้ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรมทั่วไปและวิศวกรรมเคมี 2) กลุ่มวิชาตัวเร่งปฏิกิริยา 3) กลุ่มวิชาโลหกรรม 4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเชื้อเพลิง 5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีแก้วและเซรามิก 6) กลุ่มวิชาปิโตรเคมี พอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ โดยผู้เรียนสามารถเลือกศึกษา 9 หน่วยกิต โดยจะเลือกกลุ่มเดียวกันหรือเลือกข้ามกลุ่มได้ ทั้งนี้อาจได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ในส่วนหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 ได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนเหมือนในรายวิชาเฉพาะที่เหมือนกัน ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปและรายวิชาเลือกเสรี มากไปกว่านั้น หลักสูตรยังต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับการทำงานจริงในอุตสาหกรรมเพื่อนำเนื้อหา ทฤษฎี และการเรียนในห้องปฏิบัติการไปประยุกต์เข้ากับการทำงานจริงในอุตสาหกรรม โดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแบ่งอุตสาหกรรมให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้การทำงานจริง 6 อุตสาหกรรมตามความถนัดของคณาจารย์ในหลักสูตร ดังนี้ 1) อุตสาหกรรมแก้วและเซรามิก 2) อุตสาหกรรมสิ่งทอ 3) อุตสาหกรรมพลาสติกและพอลิเมอร์ 4) อุตสาหกรรมโลหะและการวิเคราะห์ความเสียหาย 5) อุตสาหกรรมเคมีและตัวดูดซับ และ 6) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและพลังงาน การประยุกต์เนื้อหา ทฤษฎี และการเรียนในห้องปฏิบัติการเข้ากับการทำงานจริงในอุตสาหกรรมของผู้เรียนนั้น หลักสูตรได้เล็งเห็นว่าศักยภาพและความรู้ของผู้เรียนที่สามารถนำไปประยุกต์กับการทำงานจริงในอุตสาหกรรมควรเป็นผู้เรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 และในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรมีกระบวนการคัดเลือกผู้เรียนและได้ชี้แจงให้แก่ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับขั้นตอนการคัดเลือกอุตสาหกรรมที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้หรือต้องการปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะต้องปฏิบัติงานจริงพร้อมเรียนรู้ในอุตสาหกรรม ตลอดจนพัฒนานวัตกรรมอุตสาหกรรมและปฏิบัติสหกิจศึกษาในอุตสาหกรรมที่ตนเลือกหรือได้รับคัดเลือก โดยอุตสาหกรรมที่ได้รับความร่วมมือด้านการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานจริงกับหลักสูตรมีทั้งหมด 8 อุตสาหกรรมดังนี้ (อ้างอิง 2.6.1 อุตสาหกรรมและรายชื่อผู้ที่ต้องไปฝึกปฏิบัติจริง อ้างอิง 1.4.1 รายงานการประชุมการพัฒนาและวิภาคหลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>) ซึ่งในแต่ละอุตสาหกรรมจะคัดเลือกผู้เรียนจำนวน 2 คน และระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เรียนจะขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมแต่ละอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติจริงจะอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม 67 ถึงเดือนพฤษภาคม

67

1. บริษัท กระดาษลวดลายไทย จำกัด
2. บริษัท ไทย มาลาया กลาส จำกัด
3. บริษัท ฟุจิคุระอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นส์ (ประเทศไทย) จำกัด
4. บริษัท ไทยซาคาอะเอส จำกัด
5. บริษัท สาลี คัลเลอร์ จำกัด (มหาชน)

6. บริษัท โทเร เท็กซ์ไทล์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โรงงานที่ 2
7. บริษัท อาเคโบโนโคออปเพอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
8. บริษัท เอ็นเอส บลูสโคป (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงานระยอง)

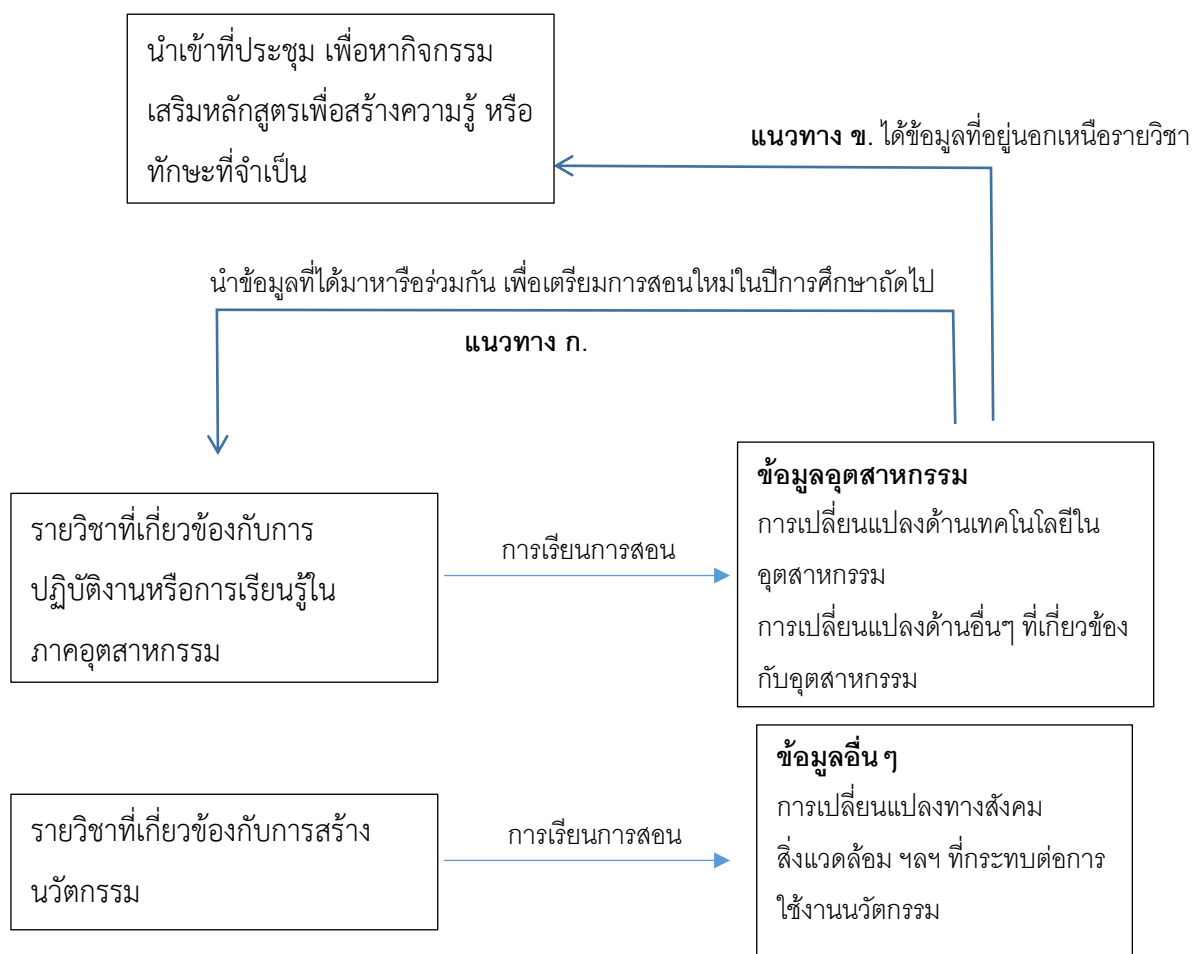
นอกจากคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแบ่งอุตสาหกรรมและคัดเลือกผู้เรียนแล้ว ยังมีการแบ่งคณาจารย์ในหลักสูตรสำหรับนิเทศนักศึกษาเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นจากอุตสาหกรรมพร้อมนำไปปรับปรุงและแก้ไขสำหรับผู้เรียนในปีการศึกษา 2567 ต่อไป อ้างอิง 1.5.2 ผลการประเมินจากการนิเทศนักศึกษาจากคณาจารย์ในหลักสูตร <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NjM2ODgy&method=inline>)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.6 : The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.				✓			

Req.-2.7 : The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.

หลักสูตรฯ มีกระบวนการการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตร เช่น ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น มาที่ประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 1 ปี เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งถัดไป ทั้งนี้ในระหว่างการปรับปรุง หากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นว่ามีความจำเป็นเร่งด่วนก็จะจัดให้มีการจัดในรูปแบบกิจกรรมเสริมหลักสูตรทดแทน

นอกเหนือจากนั้นในกรณีที่มีการฝึกงาน หรือ การปฏิบัติสหกิจศึกษา ข้อมูลในการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษาที่ส่งให้หลักสูตร รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการนิเทศสหกิจศึกษา ที่คณาจารย์ผู้ควบคุมเห็นว่ามีความเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรจะนำเข้าสู่ที่ประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 1 ปี อีกด้วย โดยแนวทางดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังแผนผังด้านล่าง



การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.7 : The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.				✓			

Criterion 3 : Teaching and Learning Approach

Req.-3.1 : The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.

ปรัชญาของหลักสูตร คือ ผลิตกำลังคนที่สามารถคิดค้นนวัตกรรมทางด้านอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมกลุ่มปิโตรเคมีและพลังงาน รวมถึงอุตสาหกรรมกลุ่มวัสดุ และสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีตามความต้องการของอุตสาหกรรม โดยมีความรู้ความสามารถ (Knowledges) มีสมรรถนะทักษะ (Hard Skills) จรณทักษะ (Soft Skills) ที่จำเป็น รวมถึงทัศนคติที่ดี (Attitude) ซึ่งนับว่าเป็นการผลิตนวัตกรรมที่จะช่วยพัฒนานวัตกรรมด้านเคมีอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมตามแผนยุทธศาสตร์ของชาติที่ตั้งเป้าหมายไว้ อีกทั้งยังมุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตให้มีทักษะด้านความคิดในการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมีอุตสาหกรรมสำหรับตอบโจทย์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย รวมถึงทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังถือเป็นการลงทุนด้านอุตสาหกรรมของประเทศให้มีความยั่งยืน ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม เพื่อเป็นกลไกหลักในการผลักดันการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่างๆ ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมพอลิเมอร์และสิ่งทอ อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมเซรามิกและแก้ว และ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหนักที่มีอัตราการขยายตัวสูงทำให้เกิดการผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมต่อไป นอกจากนี้ภาคอุตสาหกรรมที่ยกตัวอย่างมาดังกล่าวแล้วความต้องการในการพัฒนาการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเกษตรเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพื่อยกระดับเกษตรกรให้ดีขึ้น ทั้งนี้ในยุคปัจจุบันที่อุตสาหกรรมไทยได้รับผลกระทบอย่างมากจากสภาวะรอบข้าง เช่น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี หรือ การทดแทนการใช้แรงงานมนุษย์ด้วยแรงงานเครื่องจักรหรือหุ่นยนต์อัตโนมัติ ทำให้ส่งผลต่อการพัฒนากำลังคนเพื่อตอบโจทย์การพัฒนาอุตสาหกรรม หลักสูตรจึงมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตเพื่อตอบสนองต่อทิศทางการเปลี่ยนแปลงของโลกและของชาติดังกล่าว

ทั้งนี้ มีการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรและผู้ปกครองของผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร และสถานศึกษาหรือโรงเรียนในระดับมัธยมปลาย (วิทย์-คณิต) รวมถึงตลาดแรงงานอย่างอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมด้านการผลิตขวดแก้ว อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ และอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น ผ่านช่องทางการออกไปประชาสัมพันธ์โดยการจัดบูธหลักสูตรพร้อมแจกเอกสารที่แสดงถึงรายละเอียดของหลักสูตรและลักษณะการเรียนการสอนของหลักสูตร ณ สถานศึกษาและสถานที่ต่างๆ

[\[https://www.facebook.com/share/p/ZLa9Hm8CFHeoZH1u/\]](https://www.facebook.com/share/p/ZLa9Hm8CFHeoZH1u/)

[\[https://www.facebook.com/share/p/vyhzvNSaT88GesZj/\]](https://www.facebook.com/share/p/vyhzvNSaT88GesZj/)

กลุ่มที่ 2 ผู้ใช้บัณฑิต และ ผู้ร่วมสอนในภาคอุตสาหกรรม จากปีการศึกษาที่ผ่านมา ยังขาดช่องทางการสื่อสารข้อมูลปรัชญาของหลักสูตรตรงไปยังผู้เกี่ยวข้องและทำให้ทราบข้อเสนอแนะเพื่อมาปรับปรุง หลักสูตรฯ เห็นว่าหากมีการสื่อสารโดยตรงจะทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและได้รับคำแนะนำโดยตรงจึงเพิ่มวิธีการสื่อสารผ่านกิจกรรมการเข้าหาหรือความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ณ สถานประกอบการ หรือ ผ่านระบบออนไลน์ เช่น

[<https://www.facebook.com/share/p/Sx51Rh7ozGUBJv7/>]

[<https://www.facebook.com/share/p/nMUVZcnXGDEZHCC4/>]

เพื่อให้กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบข้อมูลด้านปรัชญาหลักสูตร แนวทางการบริหารจัดการ และจุดมุ่งหวังของหลักสูตรได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังได้หารือกับผู้บริหารหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม ที่จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอนจริงในโรงงานอุตสาหกรรม ในหลายพื้นที่ เช่น จ. ลำพูน สมุทรปราการ และ ชลบุรี เป็นต้น

[<https://www.facebook.com/share/p/yaY87sateMZBjxuw/>]

[<https://www.facebook.com/share/p/97ebGpdybR2s2o2L/>]

[<https://www.facebook.com/share/p/1U1kfunky74jBgbU/>]

[<https://www.facebook.com/share/p/rteHUccVRtF3iWMJ/>]

รวมไปถึงการนิเทศการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ในช่วงเดือน มีนาคม - พฤษภาคม พ.ศ. 2567 [[การนิเทศการปฏิบัติงาน](#)]

กลุ่มที่ 3 ผู้สนใจทั่วไป อีกทั้งยังมีช่องทางการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านเว็บไซต์หลักสูตร คือ <https://industrialchem.mju.ac.th/> โดย link จากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ คือ <http://www.science.mju.ac.th/> คู่มือนักศึกษา แผ่นพับประชาสัมพันธ์ นักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า และชัดเจน

ซึ่งทางหลักสูตรได้นำมาวิเคราะห์กระบวนการว่าประสิทธิภาพในการสื่อสารหรือไม่ ดังแสดงดังตารางด้านล่าง

ตารางสรุปผลการเข้าถึงข้อมูลปรัชญาหลักสูตรจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ช่องทางการเข้าถึงข้อมูล	การเข้าถึงข้อมูล (ยาก / ง่าย)	ความครบถ้วน / ตรงกับความ ต้องการ	ข้อมูลมีความ เป็นปัจจุบัน	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ
ผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร				
เว็บไซต์สาขา คือ https://industrialchem.mju.ac.th/ โดย link จากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ คือ http://www.science.mju.ac.th/	ง่าย	✓	✓	
การออกบูธประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	

ช่องทางการเข้าถึงข้อมูล	การเข้าถึง ข้อมูล (ยาก / ง่าย)	ความครบถ้วน /ตรงกับความต้องการ	ข้อมูลมีความ เป็นปัจจุบัน	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ
เอกสารประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	
นักศึกษาปัจจุบัน	ง่าย	✓	✓	
ศิษย์เก่า	ง่าย	✗	✗	การสอบถามจากศิษย์เก่าควรเป็นศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาไม่เกิน 5 ปี
ผู้ปกครองของผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร				
เว็บไซต์สาขา คือ https://industrialchem.mju.ac.th/ โดย link จากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ คือ http://www.science.mju.ac.th/	ง่าย	✓	✓	
การออกใบประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	ในการออกใบประชาสัมพันธ์ควรจัดในวันหยุดเพื่อให้ผู้ปกครองสามารถมาเดินชมงานกับลูกพร้อมสอบถามรายละเอียดการเข้าเรียนและการเรียนการสอนได้
เอกสารประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	
สถานศึกษาหรือโรงเรียนในระดับมัธยมปลาย (วิทย์-คณิต)				
เว็บไซต์สาขา คือ https://industrialchem.mju.ac.th/ โดย link จากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ คือ http://www.science.mju.ac.th/	ง่าย	✓	✓	
คู่มือนักศึกษา	ยาก	✓	✓	
การออกใบประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	วัน เวลา ที่ออกใบควรเป็นวันและเวลาที่ตรงกับเวลาว่างของนักเรียนที่เป็นเป้าหมายของหลักสูตร คือ นักเรียนมัธยมปลาย (วิทย์-คณิต) ได้แก่ มัธยมศึกษาปีที่ 4-5
เอกสารประชาสัมพันธ์	ง่าย	✓	✓	
ตลาดแรงงาน เช่น อุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น				
เข้าไปหาหรือ ณ สถานประกอบการ	ง่าย	✓	✓	
การเรียนการสอนในรายวิชา	ปานกลาง	✓	✓	การชี้แจงรายละเอียดให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมควรเป็นรายละเอียดเชิงลึกที่เข้าใจตรงกันระหว่าง

ช่องทางการเข้าถึงข้อมูล	การเข้าถึง ข้อมูล (ยาก / ง่าย)	ความครบถ้วน /ตรงกับความต้องการ	ข้อมูลมีความ เป็นปัจจุบัน	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ
				หลัก สูตร และ อุตสาหกรรม
นิเทศนักศึกษาฝึกงาน	ปานกลาง	✓	✓	

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.1 The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities.				✓			

Req.-3.2 : The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process..

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2565 มี PLO ของหลักสูตรจำนวน 7 ข้อ และเพื่อให้สามารถบรรลุ PLO ของหลักสูตรทั้ง 7 ข้อ หลักสูตรได้มีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนทั้งการเรียนรู้ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรจะเน้นการเรียนรู้ที่ควบคู่กันระหว่างการบรรยาย และการลงมือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการไปพร้อมๆ กันเพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงเมื่อถึงเวลาการไปฝึกประสบการณ์จริง ณ สถานประกอบการ ได้แก่ รายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม สำหรับชั้นปีที่ 1 และรายวิชา 10308225 การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต รายวิชา 10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี รายวิชา 10308223 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน รวมถึงรายวิชา 10308224 กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมที่นักศึกษาได้ออกไปเรียนรู้การดำเนินงานจริงและไปฝึกประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรในชั้นปีที่ 2 เพื่อสามารถนำมาต่อยอดในการสร้างโจทย์วิจัยและการสร้างนวัตกรรมในรายวิชา 10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม รายวิชา 10308331 พื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างนวัตกรรม และรายวิชา 10308431 งานวิจัยสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม ในชั้นปีที่ 3 ได้ แต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนั้น อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาจะมีการจัดทำแผนการสอนพร้อมชี้แจงรายละเอียดรายวิชา ตลอดจนวิธีการประเมินผู้เรียนใน มคอ.3 และกลยุทธ์การเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาจะแตกต่างกันไปตามกระประเมินของอาจารย์ผู้สอน เช่น

ก. กลยุทธ์การเรียนการสอนวิชาบรรยาย มีรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การสอนควบคู่กับการทำปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลที่ได้จากการทำปฏิบัติการมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาจากงานได้จริง เป็นต้น
- การสอนโดยใช้สื่อ power point หรือ VDO เพื่อความเข้าใจที่กระจ่างชัด
- การฝึกแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นทีมภายในห้องเรียน
- การฝึกใช้ซอฟต์แวร์ทางอุตสาหกรรมในการออกแบบ และแก้ปัญหา
- การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานในโรงงานจริง
- การจัดกิจกรรมสัมมนาเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

ข. กลยุทธ์การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติ มีรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการจริง
- การสอนที่สัมพันธ์กับภาคทฤษฎีที่ได้เรียนจากภาคบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการทดลองหรือฝึกปฏิบัติจริงได้ก่อนออกไปฝึกประสบการณ์จริง
- การสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิดและออกแบบการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน

- การนำเสนอและการส่งรายงานผลที่ได้จากการทำปฏิบัติการ เพื่อกระตุ้นให้เกิดทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม

ค. กลยุทธ์การเรียนการสอนวิชาที่เกี่ยวกับการลงมือทำวิจัย มีรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การฝึกฝนการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป การปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้จากการไปฝึกประสบการณ์จริงในอุตสาหกรรม
- การพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสาร โดยอาจให้นักศึกษาวางแผน วิเคราะห์ และทดลองประเมินประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา แล้วให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียนและคณาจารย์ทั้งในและนอกสาขาหรือคณะ
- ส่งเสริมให้นักศึกษาเผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบการเข้าร่วมงานประชุมวิชาการแบบบรรยายและแบบโปสเตอร์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะพิจารณาการเลือกกลยุทธ์การเรียนการสอนบางรูปแบบไปใช้ หรือมีการประยุกต์ใช้หลายรูปแบบร่วมกัน เพื่อให้นักศึกษาได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่กำหนดไว้ของแต่ละรายวิชา และหลักสูตรฯ ยังได้สนับสนุนให้มีการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ด้วย เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ หรือทักษะด้านสื่อสารสนเทศ เป็นต้น จากกิจกรรมเสริมของหลักสูตร เช่น กิจกรรมสลายระยะห่าง กิจกรรมเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษ

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมยังช่วยพัฒนาทักษะผู้เรียนในด้านอื่นๆ เช่น ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ได้แก่ การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์ด้วยการไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น รวมถึงการจัดโครงการ/กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะทางความรู้และปัญญา และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบผ่านการจัดค่ายให้ความรู้ทางวิชาการสำหรับนักเรียนมัธยมปลายที่กำลังจะเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา การจัดกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่อสาธารณะ กิจกรรมกีฬาทั้งภายในและภายนอกหลักสูตรฯ

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนในหลายๆ เทคนิคที่ไม่ใช่การสอนโดยการบรรยาย จะเปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ง่าย เช่น การสังเกตปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ว่าตรงกับทฤษฎีหรือไม่เพื่อนำไปสู่การตั้งคำถามกับเพื่อนร่วมชั้น คณาจารย์ผู้สอน เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จะเป็นวิธีที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเข้าใจประกอบกับความจำได้เป็นอย่างดี

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.2 The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.				✓			

Req.-3.3 : The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ประกอบด้วยจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 120 หน่วยกิต แสดงโครงสร้างหลักสูตร ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
– ด้านสังคมและวัฒนธรรม	6	หน่วยกิต
– ด้านคุณค่าความเป็นมนุษย์และการใช้ชีวิต	3	หน่วยกิต
– ด้านภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
- รายวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
- รายวิชาภาษาต่างประเทศ	9	หน่วยกิต
– ด้านการคิดคำนวณ การใช้เหตุผลและเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
– ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต
– กลุ่มวิชาแกน	39	หน่วยกิต
– กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	45	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

ส่วนของรายวิชาในหลักสูตรนั้น หลักสูตรได้ออกแบบให้แต่ละรายวิชามีเนื้อหาที่สอดคล้อง วัตถุประสงค์ของรายวิชาและเหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต ตลอดจนถึงเหมาะสมกับระยะเวลาในการ ดำเนินการเรียนการสอน มากไปกว่านั้นรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนในแต่ละชั้นปีจะมีความต่อเนื่อง เชื่อมโยง และสัมพันธ์กันระหว่างวิชา สำหรับภาคปฏิบัติของแต่ละรายวิชา เพื่อให้บรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตรและเพื่อความทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์นั้นๆ การจัดการเรียนการสอนจะอยู่ใน รูปแบบ Active learning คือ ลดบทบาทในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะการบรรยายลง และ เพิ่มบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมต่างๆ รวมถึงการจัดเตรียม สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนจะอยู่ในรูปแบบ Active learning ของ หลักสูตรจะเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์ การ สังเคราะห์ การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำกรณีศึกษา เป็นต้น โดยกิจกรรมที่ นำมาใช้จะเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร/นำเสนอ และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม บทบาทของผู้เรียนนอกจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว ข้างต้นแล้ว ยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันด้วย

ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสามารถค้นคว้าความรู้ทางด้านนวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี หลักสูตรมีกลยุทธ์หรือวิธีการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษาเพิ่มขึ้นในรายวิชาบรรยาย

การถาม-ตอบในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัด การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งบางรายวิชาจัดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นโดยการนำผลการวิจัยจากการค้นคว้างานวิจัยในฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศมาสรุปและนำเสนอเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการนำความรู้ไปพัฒนาด้านนวัตกรรม การอภิปรายโดยนักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้ และมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็น การวิจารณ์ การวิเคราะห์ การระดมสมอง ตั้งประเด็นให้อภิปรายหรือตั้งปัญหาให้แก้ นักศึกษาช่วยกันเสนอความคิดเห็นหรือทางเลือกสำหรับปัญหา การใช้กรณีศึกษา ใช้กรณีตัวอย่าง ให้นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์หรืออภิปรายเพื่อสร้างความเข้าใจ แล้วตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา สำหรับวิชาปฏิบัติการ หรือการมอบหมายงานในรูปแบบ small project ที่เน้นการปฏิบัติ/ทดลองจริงเพื่อให้นักศึกษาฝึกการคิด วิเคราะห์ การวางแผน ออกแบบการทดลอง รวมทั้งสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากนอกห้องเรียนเพื่อใช้อภิปรายผลและสรุปผล ฝึกการใช้สื่อสารสนเทศ การมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา การซื่อสัตย์ต่อการบันทึกข้อมูล

จัดให้มีการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีวิธีการสอนแบบหลากหลายในวิชาบรรยายที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ เช่น การเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (active learning) โดยให้มีการนำเสนอหน้าชั้น มีการถาม-ตอบในชั้นเรียน และรายวิชาปฏิบัติการเน้นให้มีการปฏิบัติเป็นรายบุคคล

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.3 The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students.				✓			

Req.-3.4 : The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).

ตามปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนและกิจกรรมการสอนให้มีแนวทางการสอนตามปรัชญาการศึกษา โดยเน้นรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติและการฝึกประสบการณ์จริงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความใฝ่รู้ นอกจากนั้นหลักสูตรนวัตกรรมการเรียนการสอนยังกำหนดทักษะ Life-long learning ที่สำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรม ได้แก่

1. Communication ทักษะในการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
2. Collaboration ทักษะในการทำงานกับผู้อื่น ซึ่งเกี่ยวข้องกับเป็น Leadership คือทักษะในการเป็นผู้นำ รู้ว่าสถานการณ์ไหนต้องนำอย่างไรและ Teamwork ทักษะในการทำงานเป็นทีมกับผู้อื่น
3. Critical Thinking ทักษะในการคิดวิเคราะห์และทักษะในการแก้ปัญหา Problem Solving
4. Creativity ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะเอามาใช้ในการทำงานและการคิดแก้ปัญหา

ซึ่งหลักสูตรได้วางแผนให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ เหล่านี้ผ่านหลายเทคนิคการเรียนรู้ หลายรายวิชา เช่น รายวิชาศึกษาทั่วไป ในรายวิชา 10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ในปีการศึกษา 2566 ก่อนจะเข้าเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ของหลักสูตร ซึ่งมีการรณรงค์สอดแทรกการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ต่อไป เช่น รายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม รวมถึงรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรและที่สอนโดยหลักสูตรอื่นที่มีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้บรรยายควบคู่กับการลงมือปฏิบัติ โดยให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากเดิม คือ การเรียนแบบบล็อก เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนทฤษฎีไปพร้อมกับการปฏิบัติ เช่น รายวิชา 10305109 คณิตศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรม และรายวิชา 10309103 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชา 10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม การเรียนการสอนแบบบล็อกนี้จะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากการบรรยายมาประยุกต์ใช้หรือนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในภาคปฏิบัติได้จริง หรือ เสริมสร้างการพัฒนาทักษะหลักทั้ง 4 ได้เป็นอย่างดี

อีกทั้งในรายวิชา 10308121 งานภาคอุตสาหกรรม นั้น นักศึกษาได้ไปศึกษาในสถานประกอบการจริง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2566 ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาได้สัมผัสถึงการทำงานในอุตสาหกรรม ความเชื่อมโยงของแต่ละตำแหน่ง หน้าที่การทำงานภายในอุตสาหกรรมโดยอาศัยความรู้พื้นฐานที่ได้รับจากการเรียนการสอนของหลักสูตร รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ได้จัดทำเป็นโครงการหรือกิจกรรมขึ้นระหว่างปีการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกให้มีทักษะกระบวนการคิด การทดลอง และกิจกรรมที่จะส่งเสริมทักษะการค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ภายนอกห้องเรียน และนำความรู้ที่ได้มาประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อที่จะบ่มเพาะให้นักศึกษามีพฤติกรรม life-long learning ผ่านโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ

เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในการเพิ่มทักษะทางวิศวกรรมเคมี

<https://www.facebook.com/share/r/oHopv32VcjGAdkg7/>

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.4 The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices).				✓			

Req.-3.5 : The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.

รายวิชาที่เปิดในปีการศึกษา 2566 ทุกรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิด สร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรม ตามเนื้อหาของรายวิชา สำหรับวิชาบรรยายนั้นมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แทรกในเรื่องของความคิด สร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรม โดยการทำงานเป็นกลุ่มและมอบหมายงาน พร้อมออกมานำเสนอแนวคิดในการสร้างนวัตกรรม โดยการออกแบบ เช่น รายวิชา 10300413วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรได้ส่งเสริมให้นักศึกษามีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อให้มีแนวคิดในการนำงานวิจัยไปพัฒนาต่อยอดในเชิงธุรกิจได้



กิจกรรมที่หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษามีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อให้มีแนวคิดในการนำงานวิจัยไปพัฒนาต่อยอดในเชิงธุรกิจได้ ในรายวิชา 10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21

รายวิชา 10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ที่ส่งเสริมให้มีหัวข้อที่นักศึกษาได้เรียนรู้ทฤษฎีและเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง รวมถึงได้มีเวทีให้เสริมทักษะการทำงานเป็นทีม การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสาร

ผ่านการนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการต่อในรายวิชา
ของชั้นปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2567

[\[https://www.facebook.com/share/p/LYiYoxi23KpD9L6z/\]](https://www.facebook.com/share/p/LYiYoxi23KpD9L6z/)

ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชานั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้ประชุมอาจารย์ผู้สอน และ
มีการประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในทุกๆ ภาคการศึกษา เพื่อนำเสนอผลการสอนในปีที่
ผ่านมา และร่วมกันปรับวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและไม่เกิดความ
ซ้ำซ้อนอีกด้วย

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.5 The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.				✓			

Req.-3.6 : The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการทบทวนการประเมินการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งดำเนินการตามที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีการแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำ มคอ.3 ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีการประเมินการสอนโดยนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ภายหลังจากที่อาจารย์ผู้สอนได้รับข้อคิดเห็นและผลการประเมินการสอนแล้ว อาจารย์ผู้สอนทำการวิเคราะห์และประเมินจุดที่ควรพัฒนาของกลยุทธ์การสอน รวมถึงผลการเรียนของนักศึกษา และนำไปเขียนในรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา (มคอ.5) เพื่อเป็นแนวทางในการทบทวนผลการสอนและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สำหรับการประเมินผู้เรียน หลังจากอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันพิจารณาผลการศึกษา (เกรด) โดยเน้นไปที่ผลการเรียนผิดปกติ เช่น มี A หรือ F มากกว่าร้อยละ 25 หากพบว่ามีผลการเรียนผิดปกติ อาจารย์ผู้สอนจัดทำหนังสือชี้แจงเหตุผล แล้วดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตาม PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาและ/หรือปีการศึกษานั้น มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาของผู้เรียนระดับชั้นปีแล้วนำมาสรุปถึงความสำเร็จ ปัญหา และแนวทางในการแก้ไขต่อไป เพื่อให้เกิดความสอดคล้องระหว่าง CLOs กับ PLOs ของหลักสูตร โดยผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 พบว่า นักศึกษามากกว่า 50% ไม่ผ่านกระบวนการทวนสอบ อาจเกิดจากนักศึกษาไม่เข้าใจความรู้พื้นฐานหรือไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ได้ดีพอ นอกจากนี้ อาจเกิดจากนักศึกษาไม่เข้าใจคำถามหรืออ่านคำถามไม่ละเอียดทั้งในกรณีสอบสัมภาษณ์และข้อเขียน ข้อเสนอแนะจากกรรมการทวนสอบ คือ ควรใช้การทวนสอบแบบสัมภาษณ์เพื่อเปิดโอกาสให้มีการตอบโต้และแสดงความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาและกรรมการทวนสอบ ทำให้ได้คำตอบหรือข้อมูลที่มีความละเอียดยิ่งขึ้น

ในปีการศึกษา 2566 ซึ่งนักศึกษาได้มีการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงในอุตสาหกรรมเป็นปีแรกนั้น ภาคอุตสาหกรรมบางส่วนยังไม่เข้าใจเนื้อหารายวิชา ทักษะที่ต้องการพัฒนา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ อีกทั้งผู้เรียนก็มีความคาดหวังต่อการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมไม่เหมือนกับที่หลักสูตรวางไว้ ทำให้เกิดการร้องเรียนผ่านไลน์ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประชุมเพื่อวางแนวทางการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาโดยการประชุมร่วมกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เพื่อรับฟังปัญหา เสนอทางแก้ไขปัญหา และแนะนำการปฏิบัติตน อีกทั้งยังจัดประชุมร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อทำความเข้าใจและปรับกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้ส่งผลให้เกิดการวางแผนเพื่อให้การดำเนินงานในปีการศึกษา 2567 ดีขึ้น โดยการวางแผนทำกิจกรรมเพื่อชี้แจงข้อมูลกับภาคอุตสาหกรรมและนักศึกษาก่อนที่นักศึกษาจะเดินทางไปเรียนรู้กับอุตสาหกรรมจริง ต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-3.6 : The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.				√			

Criterion 4 : Student Assessment

Req.-4.1 : A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.

เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามที่กำหนดใน มคอ. 2 และ PLOs ของหลักสูตร ในระหว่างการศึกษาหลักสูตร ฯ ได้จัดการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับ CLOs ของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดให้ทุกรายวิชาต้องมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาของนักศึกษา ด้วยวิธีการที่หลากหลายของหลักสูตรฯ ดังต่อไปนี้ [\[อ้างอิง 4.1.1 ลิงค์ มคอ.3 ของหลักสูตรฯประจำปีการศึกษา 2566\]](#)

สำหรับรายวิชาของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรได้ออกแบบการเรียนการสอนแบบโมดูลและทำการเรียนการสอนแบบบล็อก (block crouse) และปรับวิชาบรรยายและปฏิบัติรวมอยู่ในวิชาเดียวกัน ซึ่งหลักสูตรได้รับความร่วมมือจากผู้สอนในหลักสูตรอื่น ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ช่วยจัดการเรียนการสอนแบบบล็อก โดยจัดลงตารางเรียนในช่วงบ่ายของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ยกเว้นวันพุธ สำหรับรายวิชาศึกษาทั่วไปหลักสูตรจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย ซึ่งหลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ เรียนรู้ในสถานที่ประกอบการจริงในอุตสาหกรรม โดยมีการเรียนการสอนที่หลากหลายเช่น ผ่านกิจกรรม การมอบหมายงานและโครงงานสั้น ๆ การบรรยาย การปฏิบัติ การตั้งคำถามและการอภิปราย การแก้ปัญหา โดยหลักสูตรได้จัดการสอนแบบกลับด้านในบางหัวข้อ เช่น ทำปฏิบัติการก่อนแล้วนำผลที่ได้มาอภิปรายในช่วงเวลาบรรยาย เป็นต้น ซึ่งการสอนในส่วนต่าง ๆ ดังกล่าวสอนโดยคณาจารย์ในหลักสูตรและวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม [\[อ้างอิง 4.1.2 กิจกรรมการเรียนของวิชาวิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชางานภาคอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#) ซึ่งในแต่ละส่วนของการสอนมีรายละเอียด ดังนี้

ภาคบรรยาย มีการประเมินผู้เรียนโดยการประเมินผลระหว่างเรียน เช่น การถามตอบ การถามโดยการยกสถานการณ์ การทดสอบย่อย โดยไม่เก็บผลคะแนน นอกจากนี้อาจมีการเก็บผลคะแนนในบางรายวิชา และการเก็บผลคะแนนจากการสอบหลังจากจบเนื้อหาของแต่ละหัวข้อ การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค นอกจากนี้อาจมีการให้คะแนนการสอบย่อย การบ้าน กิจกรรมในชั้นเรียน การมอบหมายในชั้นเรียน รายงาน โครงงานพิเศษ และการนำเสนอผลโครงงาน ร่วมด้วย สำหรับภาคปฏิบัติ มีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนโดยการปฏิบัติงาน ถามตอบคำถามในชั้นเรียน การนำเสนอแผนการปฏิบัติงาน การนำเสนอผลการปฏิบัติ การจัดทำรายงาน การสอบปฏิบัติ หรือการสอบทั้งแบบข้อเขียนและแบบปากเปล่า [\[อ้างอิง 4.1.3 มคอ.3 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน และวิชางานภาคอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#)

ในการวัดผลประเมินผลมีการประกาศคะแนนให้นักศึกษาได้รับทราบเป็นระยะเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละช่วงเวลา [\[อ้างอิง 4.1.4 ตัวอย่างการให้ feed back ของวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#) ทั้งนี้การออกแบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้ของนักศึกษาจะออกแบบให้สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ของ CLOs ซึ่งนำมาจาก มคอ. 3 หรือ มคอ. 4 ของแต่ละรายวิชา ตามที่ปรากฏใน มคอ. 5 หรือ มคอ. 6 ของแต่ละรายวิชา [\[อ้างอิง 4.1.5 มคอ.5 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน และวิชาการภาคอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#) นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทางหลักสูตรได้จัดให้มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ผลของการสอน โดยหลักสูตรได้แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบประเมินผลการสอนของรายวิชาาร่วมกัน [\[อ้างอิง 4.1.6 แบบรายงานการทวนสอบวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#)

สำหรับวิชาที่มีการเรียนรู้อบรมกับโรงงานอุตสาหกรรมทางหลักสูตรได้มีการประเมินผลร่วมกับภาคอุตสาหกรรม และมีแบบฟอร์มการเป็นผลเพื่อให้นักศึกษาบรรลุเป้าหมายตาม CLOs ของรายวิชา [\[อ้างอิง 4.1.7 แบบประเมินการปฏิบัติงานจริงในอุตสาหกรรม แบบประเมินการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมวิชาการกระบวนการผลิต แบบประเมินผลการเรียนรู้ในอุตสาหกรรมโดยคณาจารย์ ปี 2566\]](#)

การประเมินผลนักศึกษาก่อนจบการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามโปรแกรมของหลักสูตรตามที่กำหนดใน มคอ. 2 มีผลการผ่านการทดสอบของการสอบวัดผลความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และ การทดสอบความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และรายวิชาวิชาสหกิจศึกษาหรือวิชาการเรียนรู้อิสระซึ่งหลักสูตรฯ ได้จัดการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับ PLOs ไว้โดยพิจารณาจากสองวิชาหลัก ดังนี้

- 1) วิชาสหกิจศึกษา มีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนโดยการปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานจริง ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่หรือหัวหน้าผู้ควบคุมงานที่สถานที่ทำงานเป็นผู้ประเมินนักศึกษา ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะประเมินจากรายงานการฝึกงานที่นักศึกษาจัดทำส่ง และการตรวจประเมินนักศึกษา ณ สถานที่ปฏิบัติงาน

- 2) วิชาการเรียนรู้อิสระ นักศึกษาจะเรียนรู้วิธีการทำงานวิจัย ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ จะมีการประเมินผลจากการวางแผนงานวิจัย การดำเนินงาน และประเมินผลจากผลสำเร็จของงานวิจัย การจัดทำรายงาน และการจัดสอบการนำเสนอ

ก่อนจบการศึกษานักศึกษาจะถูกประเมินโดยหลักสูตรได้จัดให้มีการสอบประมวลความรู้ก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า ที่มีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผลตามที่ได้มีการพิจารณาร่วมกันของคณาจารย์ผู้สอนรายวิชาดังกล่าวอีกทั้งยังมีหน้าที่ควบคุมการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดระยะเวลาผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาสหกิจศึกษาหรือการเรียนรู้อิสระ [\[อ้างอิง 4.1.8 แบบประเมินผลการปฏิบัติงานรายวิชาสหกิจศึกษา\]](#)

นอกจากนี้ในส่วนของทักษะภาษาอังกฤษ หลักสูตรได้จัดการสอนโดยสอดแทรกภาษาอังกฤษในบางรายวิชา เช่น วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม ผู้สอนวางแผนการสอนโดยใช้หนังสือภาษาอังกฤษเป็นเอกสารหลักในการสอน [\[อ้างอิง 4.1.9 หนังสือประกอบวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม\]](#) รวมทั้งรายวิชาสัมมนาที่นักศึกษาจะต้องเตรียมสื่อการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการทดสอบความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.1 : A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.				✓			

Req.-4.2 : The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรมีการประเมินนักศึกษาในด้านต่าง ๆ ทั้งช่วงเวลา วิธีการ ข้อบังคับ มีสัดส่วนการประเมินเกณฑ์และเกรด ซึ่งมีความชัดเจนและแจ้งให้นักศึกษาทุกคนทราบในช่วงเปิดภาคการศึกษา มีการประเมินที่มีมาตรฐาน มีความชัดเจน โดยมีการประเมินผลการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีบางรายวิชาที่มีทั้งการสังเกตหรือการถามตอบปากเปล่า เช่น รายวิชาวิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 ซึ่งใช้การให้คะแนนแบบ Rubric score [อ้างอิง 4.2.1 มคอ.3 และ มคอ.5 มคอ.3 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน วิชาการภาคอุตสาหกรรม มคอ.5 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน วิชาการภาคอุตสาหกรรม ปี 2566] โดยผู้ประสานงานรายวิชาเป็นผู้รับผิดชอบแจ้งเกณฑ์การประเมินผลตามที่ได้มีการพิจารณาร่วมกันของคณาจารย์ผู้สอนรายวิชาดังกล่าวแก่นักศึกษาก่อนเริ่มการเรียนของแต่ละภาคการศึกษา อีกทั้งยังมีหน้าที่ควบคุมการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

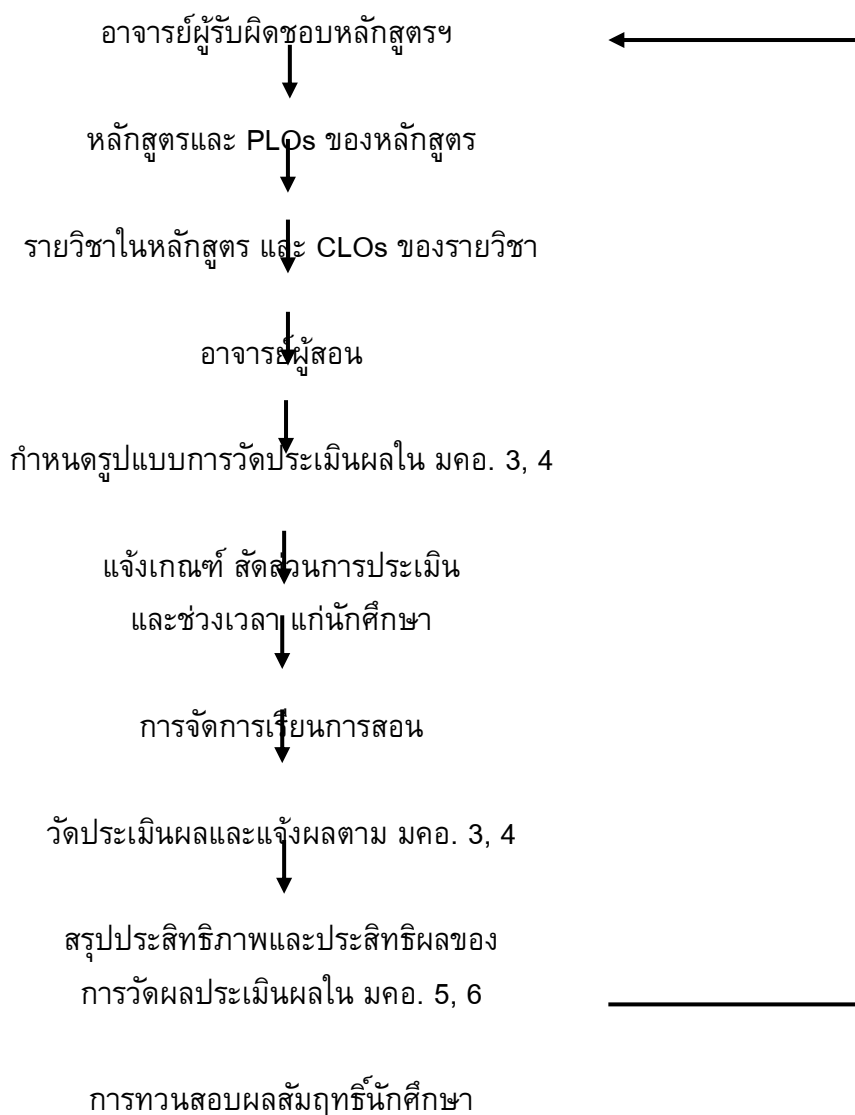
สำหรับวิชาการเรียนรู้อิสระผู้ประสานงานรายวิชาจะดำเนินการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาการเรียนรู้อิสระซึ่งจะมีการให้คะแนนในแต่ละขั้นตอนย่อยของการเรียนรู้อิสระในแต่ละหัวข้อ เช่น การวางแผนการวิจัย การแก้ไขปัญหาในการวิจัย ความก้าวหน้าในการทำวิจัย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมระหว่างการทำวิจัย เป็นต้น และเมื่อนำเสนอผลงานจะเป็นการประเมินโดยคณาจารย์ผู้สอนหรือคณะกรรมการสอบประมวลผล ซึ่งจะให้คะแนนตามประเด็นการให้คะแนนในแต่ละด้าน ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้ประสานรายวิชาได้ชี้แจงให้คณะกรรมการสอบและนักศึกษาได้รับทราบล่วงหน้า โดยเมื่อนักศึกษานำเสนอแล้วจะเป็นการตอบข้อซักถามจากคณาจารย์เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจโดยแท้จริงในเนื้อหางานทดลอง และต้องทำเอกสารรายงานให้สำเร็จเรียบร้อยตรงตามแบบแผนที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งจะใช้เป็นตัวชี้วัดความรับผิดชอบในช่วงเวลาที่จำกัด ก่อนที่ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะนำคะแนนการประเมินตลอดภาคการศึกษามาให้คะแนนรวมผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละคน

นักศึกษาสามารถสอบถามประเด็นข้อข้องใจต่างๆ ในการประเมินผล ได้โดยตรงกับผู้สอนหรืออาจารย์ในหลักสูตรทุกคน ซึ่งนักศึกษาสามารถติดต่ออาจารย์ได้หลายช่องทาง เช่น ทางโทรศัพท์ ทางโซเชียลต่าง ๆ หรือเฟสบุ๊กสาขา โดยข้อร้องเรียนทั้งหมดของนักศึกษาจะได้รับการพิจารณาอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. นักศึกษาร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลักสูตรฯ ได้แจ้งกับนักศึกษาในช่วงของการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ สำหรับการซักถามหรือทักท้วงผลการประเมินสามารถทำได้ทันทีหลังจากได้รับการแจ้งผลการประเมิน ซึ่งทางหลักสูตรได้แจ้งให้กับนักศึกษาก่อนเริ่มเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาและได้กำหนดช่วงเวลาของการทักท้วงไว้ใน มคอ 3 [อ้างอิง 4.2.2 มคอ.3 วิชาการภาคอุตสาหกรรม ปี 2566]

2. หลักสูตรฯ พิจารณาข้อร้องเรียนและจัดการข้อร้องเรียนให้กับนักศึกษา

3. แจ้งผลการจัดการข้อร้องเรียนให้นักศึกษาได้รับทราบ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถติดตามความก้าวหน้าในข้อร้องเรียนกับผู้ประสานงานหลักสูตรฯ หรืออาจารย์ ได้ตลอดเวลา



รูป 4.2.1 ระบบกลไกในการดำเนินงาน ของหลักสูตรฯ

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.2 : The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			

Req.-4.3 : The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรมีมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ในการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาและกำหนดไว้อย่างชัดเจน สำหรับกระบวนการวัดผลเพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษารายบุคคล แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกกระบวนการประเมินผลในรายวิชาที่เรียนได้กำหนดไว้ใน มคอ. 3 [\[อ้างอิง 4.3.1 มคอ.3 วิชาแกนภาคอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#) ซึ่งอาจารย์ผู้สอนได้แจ้งให้นักศึกษาทุกคนทราบในวันแรกของการเรียนรายวิชานั้น ๆ และมีการประเมินผลในรูปแบบ formative และ summative อย่างต่อเนื่องโดยอาจารย์ผู้สอน ส่วนที่สองกระบวนการติดตามความก้าวหน้าในภาพรวมของนักศึกษา สามารถติดตามจากผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ติดตาม [\[อ้างอิง 4.3.2 ผลการศึกษาของนักศึกษา\]](#)

มาตรฐานและกระบวนการสำหรับการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามแผนการศึกษาที่ได้บรรจุไว้ใน มคอ. 2 [\[อ้างอิง 4.3.3 ลิงค์ มคอ.2 หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง 2565\]](#) หลักสูตรมีการติดตามและประเมินผลด้วยระบบการติดตามของสำนักทะเบียน ซึ่งได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ติดตามนักศึกษาภายใต้การดูแล โดยหลักสูตรได้แจ้งให้นักศึกษาทุกคนทราบในวันปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.3 : The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.				✓			

Req.-4.4 : The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.

หลักสูตรได้กำหนดให้ผู้ประสานงานและผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ส่งรายละเอียดการสอน หรือ มคอ. 3 และ มคอ. 4 ซึ่งในรายละเอียดจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน และแผนการให้คะแนนเพื่อใช้ประเมินนักศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรยังมีระบบการตรวจสอบ มคอ. 3 หรือ มคอ. 4 โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ตรวจสอบและเน้นย้ำการส่ง มคอ. 3 และ มคอ. 4 ในระบบการอัปโหลดของมหาวิทยาลัย เมื่อผู้ประสานงานรายวิชาเข้าห้องเรียนในคาบแรกต้องทำการชี้แจงคำอธิบายรายวิชาและหลักเกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ ในระหว่างเรียนและการสอบ โดยใช้ rubrics score ซึ่งนักศึกษาและผู้ประสานงานรายวิชาสามารถพิจารณาเพื่อหาข้อตกงที่เหมาะสมร่วมกันในการปรับเปลี่ยนหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการประเมินผลการศึกษาได้ และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ผู้ประสานงานและผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ได้นำวิธีประเมินตามที่กำหนดไว้มาใช้และตัดเกรดอิงตามเกณฑ์ซึ่งรายงานไว้ใน มคอ. 5 และ มคอ. 6 ของหลักสูตรฯ [อ้างอิง 4.4.1 มคอ. 3 และ มคอ.5 มคอ.3 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน วิชาการจัดการอุตสาหกรรม มคอ.5 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรม อย่างยั่งยืน วิชาการจัดการอุตสาหกรรม ปี 2566]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.4 : The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.				✓			

Req.-4.5 : The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.

หลักสูตรมีการประเมินผลที่หลากหลายทั้งแบบ ตามผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยมีการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้ เช่น การถามตอบ การตั้งประเด็นสถานการณ์ การทดสอบย่อย การมอบหมายงาน นำเสนองาน การจัดทำรายงาน รวมทั้งการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาคสำหรับวิชาศึกษาทั่วไป หรือการประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งช่วงเวลาการประเมินผลในแต่ละภาคการศึกษาแสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.5.1

ตาราง 4.5.1 แสดงช่วงเวลาการประเมินผลในแต่ละภาคการศึกษา

การประเมินผล	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W12	W13	W14	W15
การถามตอบ การตั้งประเด็น สถานการณ์ การทดสอบย่อย														
การมอบหมาย งานต่างๆ เช่น การบ้าน นำเสนอ งาน จัดทำ โครงการ รายงาน ฯลฯ														
สอบกลางภาค														
การถอนรายวิชา														
สอบปลายภาค														

โดยในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรมีการวางแผนการประเมิน ตลอดจนมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจนตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 หรือ มคอ. 4 เช่น

ในรายวิชาการเรียนรู้อิสระ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้ ศึกษาค้นคว้า ปัญหา ทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง สรุป และสามารถเรียบเรียงเป็นรายงาน ตลอดจนมีความสามารถที่จะนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยมีผู้ประสานงานรายวิชา เป็นผู้กำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการรวบรวมผลประเมินเพื่อจัดส่งให้คณะฯ และมหาวิทยาลัยต่อไป ในส่วนของการประเมินผลจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบ เป็นผู้ประเมินผล ในการประเมินผลรายวิชาการเรียนรู้อิสระจะทำได้

ระยะโดยมีขั้นตอนต่าง ๆ เช่น ขั้นตอนการหาข้อมูลการวิจัย ขั้นตอนการวางแผนการทดลอง การดำเนินการทดลอง การสรุปผล การเขียนรายงาน และการนำเสนอ เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการประเมิน และการปรับปรุงทักษะในแต่ละขั้นตอน

สำหรับรายวิชาบรรยายและปฏิบัติการอื่น ๆ ในกรณีของการประเมินแบบ formative เช่น การถามตอบ การตั้งสถานการณ์เพื่อให้เสนอแนวคิดในการแก้ไขปัญหา หรือการทดสอบย่อย รวมทั้ง การให้คะแนนระหว่างเรียนต่างๆ

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.5 : The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.				✓			

Req.-4.6 : Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.

หลักสูตรได้มีการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้แบบไม่เก็บคะแนน (formative assessment) และแบบเก็บคะแนน (summative assessment) ซึ่งหลักสูตร มีกระบวนการแจ้งผลการประเมิน ให้แก่นักศึกษาเพื่อการปรับปรุงพัฒนาให้ทันเวลาในหลายวิธี เช่น การประเมินแบบ formative ด้วยวิธีการถามตอบ หลักสูตรมีวิธีให้ข้อมูลกลับด้วยการถามเพื่อชักนำความคิดของนักศึกษาให้เกิดกระบวนการคิดเพื่อการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องและสามารถแก้ไขความไม่เข้าใจของนักศึกษาได้ทันทีภายในห้องเรียน รวมทั้งการให้การชี้แนะเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและแก้ไขประเด็นที่นักศึกษาเข้าใจผิดผ่านระบบสนับสนุนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย [\[อ้างอิง 4.6.1 ตัวอย่างการให้ feed back ของวิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม ปี 2566\]](#) ในส่วนการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติการ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ผลการทำงานแบบต่อเนื่อง อาจารย์จะประเมินด้วยการสังเกตและป้อนกลับโดยให้คำแนะนำในทันที จากนั้นจะให้นักศึกษาทดลองทำใหม่เมื่อถูกต้องจะให้นักศึกษาทดลองในขั้นตอนถัดไปด้วยตนเอง ในบางกรณีจะนำผลการทดลองที่เกิดความผิดพลาดมาชี้เปรียบเทียบและอภิปรายผลร่วมกัน โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชาจะเป็นผู้แจ้งผลการประเมินแก่นักศึกษา เพื่อที่จะให้นักศึกษาจะสามารถทราบคะแนนในแต่ละส่วนของการประเมินได้ก่อนการสอบกลางภาครวมทั้งการสอบปลายภาค นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังกำหนดให้นักศึกษาที่ต้องการตรวจสอบคะแนนการสอบของตนเองสามารถกระทำได้ และอาจจะมีการเฉลยข้อสอบเพื่อให้ นักศึกษาได้รู้คำตอบที่ถูกต้อง หรือในบางรายวิชาที่มีผลการสอบออกมาแล้วพบว่านักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ อาจจัดให้มีการสอนเสริมทำความเข้าใจในเนื้อหาและให้มีการสอบแก้ไข เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องในสาขาวิชาชีพที่จะใช้ศึกษาในรายวิชาชั้นสูงต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.6 : Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner.				✓			

Req.-4.7 : The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.

หลักสูตรได้มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีการปรับปรุงระหว่างคาบเรียน หลังคาบเรียน หรือหลังจากมีการประเมินผลทั้งแบบ formative และ summative ยกตัวอย่างวิชา วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ กิจกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะ 4Cs คณาจารย์ผู้สอนได้นำปัญหาท้าทายชั่วโมงมาประชุมกัน เพื่อจัดการสอนและการประเมินผลในคาบต่อไป เช่น การประเมินผลแบบกลุ่มใหญ่ ไม่สามารถทำให้ บรรลุเป้าหมายตาม PLOs ได้จึงต้องแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก หรือการประเมินแบบทดสอบย่อยไม่สามารถ มาจากความเข้าใจของนักศึกษา เนื่องจากเกิดจากการหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต จึงเปลี่ยนรูปแบบการ ประเมินเป็นการถามตอบ เป็นต้น หรือการใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไปทำให้ไม่สามารถที่จะ เค้นการคิดวิเคราะห์และแนวคิดใหม่ ๆ ของนักศึกษาออกมาได้ เนื่องจากนักศึกษากังวลเรื่องความ ถูกต้อง นักศึกษาจึงใช้เวลาค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จึงต้องเปลี่ยนรูปแบบการประเมินให้ใช้ เวลาในการทำกิจกรรมน้อยลงเพื่อให้เกิดการใช้แนวคิดวิเคราะห์ที่ออกมาจากตัวนักศึกษาจริง ๆ ภายใต้เวลาที่จำกัด สำหรับวิชางานภาคอุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนรูปแบบการประเมินบางส่วนด้วย การทดสอบ เป็นการประเมินจากการถามตอบและกิจกรรมจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจาก ภาคอุตสาหกรรม อ้างอิง 4.7.1 กิจกรรมการเรียนของวิชาวิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 วิชา เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชางานภาคอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน กระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม ปี 2566] ซึ่งการปรับปรุงกระบวนการประเมินผลของผู้เรียนอย่าง ต่อเนื่อง ส่งผลให้สามารถแก้ไขปัญหาของนักศึกษาอย่างทันเวลา ทำให้นักศึกษาสามารถบรรลุ เป้าหมายของรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลการเรียนรู้ที่ดีถึงดีมาก

นอกจากนี้หลังจากจบภาคการศึกษา หลักสูตรได้สรุปประเด็นที่ต้องปรับปรุงในการเพิ่ม ความสามารถให้แก่นักศึกษา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ตาม PLOs ของหลักสูตรไว้ใน มคอ. 5 เพื่อนำไปบรรจุใน มคอ. 3 สำหรับจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป [อ้างอิง 4.7.2 มคอ.5 วิชาเคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม วิชาการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน วิชางาน ภาคอุตสาหกรรม ปี 2566]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.7 : The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes.				✓			

Criterion 5 : Academic Staff

ใน 5 ปีการศึกษาที่ผ่านมา (ปีการศึกษา พ.ศ. 2561 - พ.ศ. 2566) หลักสูตรฯ มีบุคลากรสายวิชาการรวม 6 คน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและประจำหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

ที่	ชื่อ -สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษาปริญญาเอก	ปี พ.ศ. ที่เกษียณ
1	ผศ. ดร. ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์	ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	Doctor of Philosophy (Physics)	2586
2	ผศ.ดร. สุรศักดิ์ กุยมาลี	รองประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	Doctor of Philosophy (Materials Science)	2583
3	รศ. ดร. พัชรีย์ อินธนู	กรรมการและเลขานุการ	Doctor of Philosophy (Petrochemical Technology)	2588
4	ผศ.ดร. ศักดินันท์ นันตัง	กรรมการ	วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (เคมีเทคนิค)	2585
5	ผศ. ดร. อุษารัตน์ รัตนคำนวน	กรรมการ	วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)	2582
6	รศ. ดร. อรุณี คงดี อัลเตรด	อาจารย์ประจำหลักสูตร	Dr.rer.nat. (Textile Chemistry)	2575

คณะวิทยาศาสตร์เป็นผู้วางแผนกรอบอัตราร่วมกับหลักสูตรฯ โดยมีการวิเคราะห์อัตรากำลังในภาพรวมของคณะเป็นประจำทุก 4 ปี และเป็นผู้กำหนดนโยบายสำหรับแผนงานต่าง ๆ เช่น การรับอาจารย์ใหม่ การเลื่อนขั้นเงินเดือน การพัฒนาบุคลากร การต่อสัญญา การเลิกจ้าง และแผนการทดแทนอัตรากะเกษียณ คลอบคลุมทั้งแผนระยะสั้นและยาว [อ้างอิง 5.1.1 ข้อมูลแผนความต้องการกรอบอัตรากำลัง ปี 63-66](#)

จากตารางที่ 5.1 บุคลากรสายวิชาการประจำหลักสูตรฯ มีความสามารถและคุณสมบัติเพียงพอที่จะปฏิบัติงานในหลักสูตรฯ เนื่องจากทุกคนสำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม และสาขาที่เกี่ยวข้องโดยมีแผนเกษียณอายุงาน ดังนี้

แผนการเกษียณของบุคลากร

- ระยะสั้น 10 ปี (พ.ศ. 2566-2575)

จะเห็นว่าในระยะสั้น 10 ปี ไม่มีบุคลากรเกษียณ จึงไม่ส่งผลต่อการบริหารบุคลากรสายวิชาการประจำหลักสูตรฯ และยังไม่จำเป็นต้องดำเนินการขออัตรากำลังทดแทนแก่มหาวิทยาลัย [อ้างอิง 5.1.2 ข้อมูลบุคลากร](#)

- ระยะยาว 15 ปี (พ.ศ. 2566-2580)

1. รศ. ดร. อรุณี คงดี อัลเดรต เกษียณอายุ วันที่ 1 ตุลาคม 2575

- จะเห็นได้ว่า นอกจากบุคลากรเกษียณ 1 คน ทำให้จำนวนตำแหน่งวิชาการและคุณวุฒิระดับปริญญาเอกลดลงไปด้วย ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการยื่นขออัตรากำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เพื่อทดแทนตำแหน่งที่ว่างลงในปี พ.ศ. 2575 โดยวางแผนที่จะขออัตรากำลังล่วงหน้า 1 ปีการศึกษาก่อนการเกษียณของบุคคลากร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้มีการรับเลือกและแต่งตั้งจำนวน 5 คน และรวมอาจารย์ประจำหลักสูตร 6 คน ดังตารางที่

5.1 [อ้างอิง 5.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร](#)

- อาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้ง 6 คน คิดเป็น 100%
- อาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ จำนวน 6 คน คิดเป็น 100 %

ในปีการศึกษา 2561-2563 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีแรกเข้าของหลักสูตรก่อนการปรับปรุงปีการศึกษา 2565 (เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ) ลดลงเป็นอย่างมาก ดังตารางที่ 5.2 ทางมหาวิทยาลัยจึงมีมติให้หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ งดรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 เพื่อไม่ให้มีนักศึกษาค้างคั่งอยู่ในหลักสูตรมากเมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตร จึงปรับแนวทางในการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ให้วางแผนทำวิจัยเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ดังแสดงในตารางที่ 5.3 รวมถึงเพิ่มภาระงานบริการวิชาการให้สูงขึ้น ในช่วงปีการศึกษา 2565-2566 ที่ผ่านมา

ซึ่งในปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา ผศ. ดร. พชร อินธนู ได้ดำเนินการเพื่อยื่นขอตำแหน่งวิชาการ รองศาสตราจารย์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งผ่านการประเมินเลื่อนตำแหน่งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

[อ้างอิง 5.1.4 ประกาศตำแหน่งวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ พชร](#)

ตารางที่ 5.2 จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ แรกเข้า

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาใน หลักสูตรฯ แรกเข้า (คน)
2561	5
2562	3
2563	2

ตารางที่ 5.3 แผนพัฒนาบุคลากรหลักสูตรฯ ระยะ 5 ปีการศึกษา (พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2568)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ปีการศึกษา พ.ศ.				
		2564	2565	2566	2567	2568
1	รศ. ดร. พิชรี อินธนู	1,2,3,4	2,3	2,3	2,3	2,3
2	ผศ.ดร. สุรศักดิ์ กุยมาลี	1,2,3	1,2,3	2,3	2,3	2,3,4
3	ผศ.ดร. ศักดินันท์ นันตัง	1,2,3	1,2,3	2,3	2,3,4	2,3
4	ผศ. ดร. ณัฐพล เล่าห์รอด พันธ์ุ	1,2,3	1,2,3	2,3	2,3,4	2,3
5	ผศ. ดร. อุษารัตน์ รัตน คำนวน	1,2,3	1,2,3	2,3	2,3,4	2,3
6	รศ. ดร. อรุณี คงดี อัลเตรด	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3,4

หมายเหตุ

1. จัดทำเอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอน/เขียนหนังสือ/เขียนตำรา
2. การทำวิจัยที่สามารถขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
3. การเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ/นานาชาติ
4. ขอตำแหน่งวิชาการ

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.1 : The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service.				√			

Req.-5.2 : The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรมีอาจารย์ผู้สอนที่ปฏิบัติงานจริงจำนวน 6 คน และมีรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนรวม 16 วิชา ซึ่งอาจารย์ในหลักสูตรมีการการสอนให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตร วิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม (ป.ตรี) และหลักสูตรเคมีประยุกต์ (ป.โท-เอก) นอกจากนี้ยังมีหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาชุดเดียวกันตลอด 4 ปี โดยแต่ละท่านจะสามารถมีนักศึกษาในที่ปรึกษาได้ไม่เกิน 15 คน ซึ่งข้อมูลในปีการศึกษา 2566 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีนักศึกษาในที่ปรึกษาเฉลี่ยท่านละ 3 คน

จากการวิเคราะห์อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาในปีการศึกษา 2566 (ตารางที่ 5.4) หลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตลอดปีการศึกษา 2566 โดยพิจารณาจากการสอนนักศึกษาหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (นักศึกษารหัส 62-63) รวมกับหลักสูตร วิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม (นักศึกษารหัส 65-66) เท่ากับ 1: 8 พบว่าอาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาเทียบกับเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเท่ากับ 1:20 นั้น ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ไม่เกินเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด หากพิจารณาจากการคิดอัตรากำลังของคณะ ตามภาระงานทั้งหมดของอาจารย์ทั้งหลักสูตร พบว่า หลักสูตรมีอัตรากำลังที่ยังพอกับนักศึกษา ซึ่งค่า FTE (หน่วยนับภาระงาน) ของบุคลากรสายวิชาการรวมอยู่ที่ 18.67 [อ้างอิง 5.2.1 FTE เคมีอุตสาหกรรม](#)

จากอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่ไม่เกินเกณฑ์ตามที่ สกอ. กำหนด ส่งผลให้อาจารย์ในหลักสูตรสามารถที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษา การวิจัยและบริการวิชาการให้ดียิ่งขึ้น ดังแสดงผลการปฏิบัติงานใน Criteria ที่ 5.3 และ 5.4

ตารางที่ 5.4 จำนวนและรายละเอียดของคณาจารย์หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ และหลักสูตร วิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม ประจำปี 2566

หลักสูตรฯ	จำนวนหน่วยกิต นักศึกษา			จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES)					
	(SCH)			ภาค 1		ภาค 2		รวม	
	ภาค 1	ภาค 2	รวม	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี
เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (สอน นักศึกษารหัส 62-63)	11	24	35	0.61	0.61	1.33	1.33	0.98	0.98
วิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม	258	378	636	14.33	14.33	21	21	17.69	17.69

หลักสูตรฯ	จำนวนหน่วยกิต นักศึกษา			จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES)					
	(SCH)			ภาค 1		ภาค 2		รวม	
	ภาค 1	ภาค 2	รวม	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี	FTES	รวมปรับ เป็น ป.ตรี
(สอนนักศึกษารหัส 65-66)									

ตารางที่ 5.5 สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา ปีการศึกษา 2566

ปีการศึกษา	จำนวน อาจารย์ใน หลักสูตร	จำนวน นักศึกษาใน หลักสูตร	รวมค่า FTE (หน่วย นับภาระงาน) ของ บุคลากรสายวิชาการ	สัดส่วน อาจารย์ : FTES	สัดส่วนอาจารย์ : นักศึกษา
2566	6	48	18.67	1: 3.11	1:8

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.2 : The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service.				√			

Req.-5.3 : The programme to show that the competences^g of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.

คณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรฯ จบการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีความเชี่ยวชาญหลากหลาย(ตาราง 5.1) และมี competencias ด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ที่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ มีการประเมินและวินิจฉัยความสามารถของบุคลากรสายวิชาการเฉพาะที่ปฏิบัติงานตาม PLOs ของหลักสูตรฯ โดยการประเมินและวินิจฉัยความสามารถของบุคลากรสายวิชาการ ดังนี้

1. หลักสูตรฯ พิจารณาการวัดผลใน มคอ. 3 และ มคอ. 5 ของรายวิชาที่ได้รับมอบหมายซึ่งสามารถทราบถึงการออกแบบและจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตร มีการนำกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายมาใช้ เลือกวิธีการประเมินที่เหมาะสมให้บรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง มีการพัฒนาและใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนได้หลากหลาย เช่น หนังสือ เอกสารประกอบการสอน สามารถตรวจสอบและประเมินความก้าวหน้าด้านการสอนได้โดยใช้เครื่องมือคือการทวนสอบทั้งในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 [\[อ้างอิง 5.3.1 ทวนสอบ รายวิชาเทอม 2 2566\]](#) เพื่อให้ครอบคลุมทุกรายวิชาในหลักสูตรฯ และบุคลากรสายวิชาการทุกคน
2. หลักสูตรฯ และคณะพิจารณาประเมิน ความสามารถของบุคลากรสายวิชาการจากการที่บุคลากรสายวิชาการระบุรายละเอียดการปฏิบัติงานของตนเอง และสมรรถนะการทำงาน ทำให้ได้ทราบภาระการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ รวมทั้ง สมรรถนะการปฏิบัติงาน [\[อ้างอิง 5.3.2 TOR 2566\]](#)
3. นักศึกษาจะประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เช่น นักศึกษาจะประเมินในด้านจัดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชาที่กำหนดไว้ การใช้วิธีการสอนที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และบริบทในปัจจุบัน และผู้สอนได้ทำการวัดผล ประเมินผลได้สอดคล้อง ครอบคลุมตามที่ได้ระบุไว้ เป็นต้นเสมือนเป็นข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา [\[อ้างอิง 5.3.3 ผลประเมิน การเรียนการสอน ปีการศึกษา 2566\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.3 : The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.				√			

Req.-5.4 : The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.

จากการที่หลักสูตรได้มีการวางแผนอัตรากำลัง (Sub-cri 5.1) โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลบุคลากร สายวิชาการที่เกี่ยวกับ จำนวน ความเชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ตนเอง และศักยภาพในการปฏิบัติงานเพื่อตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรฯ (Sub-cri 5.2) ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ โดยกำหนดหน้าที่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ฯ ตามประสบการณ์และความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน เพื่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะเป็นรายบุคคลที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาของหลักสูตร ฯ และเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผศ.ดร.อุษารัตน์ รัตนคำนวน ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาพอลิเมอร์
2. รศ.ดร. อรุณี คงดี อัลเตรด ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์เส้นใยและผ้า
3. ผศ.ดร.สุรศักดิ์ กุยมาลี ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาเคมีโลหะกรรม
4. รศ.ดร.พัชรี อินธนู ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีเชื้อเพลิง
5. ผศ.ดร.ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์ ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาแก้วและเซรามิก
6. ผศ.ดร. ศักดินันท์ นันตัง ดูแลและประสานงานกลุ่มรายวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ซึ่งหลักสูตรได้นำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาเพื่อจัดสรรภาระงานสอน อย่างเหมาะสม ในภาคการศึกษา 2566 ดังนี้

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน					
	ผศ.ดร. ศักดินันท์	รศ. ดร. พัชรี	ผศ.ดร. สุรศักดิ์	ผศ. ดร. ณัฐพล	ผศ. ดร. อุษารัตน์	รศ. ดร. อรุณี
คอ251 อุตสาหกรรมการผลิตแก้ว				√		
คอ341 เชื้อเพลิงชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้		√				
คอ353 เซรามิกเบื้องต้นและอุตสาหกรรมเซรามิก				√		
10308111 เคมีพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรม	√	√			√	√
10308121 งานภาคอุตสาหกรรม	√	√	√	√	√	√
10308211 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม			√		√	√
10308212 เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม	√	√			√	
10308213 เคมีอนินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม			√	√		
10308221 การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	√	√	√	√	√	
10308222 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี	√				√	√
10308223 กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลังงาน		√			√	

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน					
	ผศ.ดร. ศักดิ์นันท์	รศ. ดร. พัชรี	ผศ.ดร. สุรศักดิ์	ผศ. ดร. ณัฐพล	ผศ. ดร. อุษารัตน์	รศ. ดร. อรุณี
10308224 กระบวนการผลิตวัสดุ อุตสาหกรรม			✓	✓		
10308231 นวัตกรรมกระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓

นอกจากนี้ยังให้นักศึกษาของหลักสูตรฯ ชั้นปีที่ 4 ได้ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในรายวิชา วท 498 การเรียนรู้อิสระ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ที่แตกต่างกันในแต่ละด้าน เพื่อเรียนรู้และพัฒนาทักษะวิจัยของตัวนักศึกษาภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาภายในหลักสูตรฯ และคณาจารย์ในหลักสูตรฯ มีความรู้ความสามารถทางการวิจัยเป็นที่มีส่วนการตีพิมพ์ และนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสูง ในปี 2566 ที่ผ่านมา ดังนี้ [\[อ้างอิง 5.4.1 ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2566\]](#)

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปีการศึกษา พ.ศ. 2566 (นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนัก
1	Arunee Kongdee Aldred , Prapaipat Klungsuya, Wasin Charerntantanakul, Oliver Weichold, Panwad Sillapawattana	Preparation of Keratin-Metal Complexes Derived from Different Treatments of Chicken Feather Waste	Waste and Biomass Valorization	นานาชาติ	1
2	Abdul Azeez Abdu Aliyu, Kitti Pongsiri, Junji Shinjo, Chinnapat Panwisawas, Roger C. Reed, Chedtha Puncreobutr, Krittima Tumkanon, Surasak Kuimalee , Boonrat Lohwongwatana	Additive manufacturing of tantalum scaffolds: Processing, microstructure and process-induced defects	International Journal of Refractory Metals and Hard Materials	นานาชาติ	1

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปีการศึกษา พ.ศ. 2566 (นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนัก
3	Jaturon Kumchompoo, Phetlada Kunthadee, <u>Nattapol Laorodphan,</u> Pinit Kidkhunthod, <u>Surasak Kuimalee,</u> Tanin Tangkuaram, Ratchadaporn Puntharod	The solid-state reaction facilitated by a microwave-assisted method for lithium vanadium silicon oxide synthesis by incorporating pure silica and rice husk ash for the application as anode material in lithium-ion battery	Radiation Physics and Chemistry	นานาชาติ	1
4	ATIVIT DENPRAWAT, Kittipong SINWANASARP, Pinit KIDKHUNTHOD, <u>Nattapol LAORODPHAN,</u> Worapong THIEMSORN	Structure and chemical durability improvement of alkali silicate glass by zirconium dioxide and erbium oxide addition	Journal of Metals, Materials and Minerals	นานาชาติ	1
5	Nisachon Praoboon, Tanin Tangkuaram, Viruntachar Kruefu, Pusit Pookmanee, Sirirat Phaisansuthichol, <u>Surasak Kuimalee,</u> <u>Nattapol Laorodphan,</u> Sakchai Satienperakul	Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements	Microchimica Acta	นานาชาติ	1
6	Jaturon Kumchompoo, Phetlada Kunthadee, <u>Nattapol Laorodphan,</u> Pinit Kidkhunthod, Ratchadaporn Puntharod	Consequence of microwave synthesis of $\text{Li}_3.6\text{Si}_0.6\text{V}_0.4\text{O}_4$ for electrode application using LiNO_3 , V_2O_5 , and silica obtained from rice husk ash	Ferroelectrics	นานาชาติ	1
7	Patcharin Supapunt, <u>Patcharee Intanoo,</u> Sanwasan Yodkhum	ปัจจัย ส่วน ประสม ทาง การ ตลาด ที่ มี อิทธิพล ต่อ การ ซื้อ ผลิตภัณฑ์ จาก เศษ วัสดุ เหลือ ทั้ง ทาง การ เกษตร ใน จังหวัด เชียงใหม่ และ ลำพูน	วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	ชาติ	0.8

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปีการศึกษา พ.ศ. 2566 (นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนัก
8	Satit Yousatit, Witsarut Rungruangwattanachot, Natthakit Yuwawanitchakorn, Sakdinun Nuntang , Patiparn Punyapalakul, Chawalit Ngamcharussrivichai	Amine-Functionalized Natural Rubber/Mesostructured Silica Nanocomposites for Adsorptive Removal of Clofibric Acid in Aqueous Phase	Molecules	นานาชาติ	1
9	Kamolwan Jermjun, Rujeeluk Khumho, Mookarin Thongoiam, Satit Yousatit, Toshiyuki Yokoi, Chawalit Ngamcharussrivichai, Sakdinun Nuntang	Natural Rubber/Hexagonal Mesoporous Silica Nanocomposites as Efficient Adsorbents for the Selective Adsorption of (–)-Epigallocatechin Gallate and Caffeine from Green Tea	Molecules	นานาชาติ	1
รวม					8.8

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.4 : The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.				√			

Req.-5.5 : The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.

กระบวนการวัดประเมินผลเพื่อการตอบแทนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการโดยการขึ้นเงินเดือน/เลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการที่มีความเป็นธรรม และสอดคล้องกับภาระงานหรือผลงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ ดังนี้

จากข้อมูลใน Sub-criteria 5.3 และ 5.4 คณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการยกร่างหลักเกณฑ์ การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในคณะและทำประชาพิจารณ์แล้วจึงดำเนินการจัดทำประกาศหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงาน ของบุคลากรในคณะ ซึ่งครอบคลุมทั้ง พันธกิจหลักเชิงปริมาณ พันธกิจหลักเชิงคุณภาพ ภาระงานเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย/คณะ/หลักสูตร สมรรถนะ พฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ที่มีเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน [\[อ้างอิง 5.5.1 เกณฑ์พิจารณา APS ของคณะวิทยาศาสตร์ ปีงบประมาณ 2566\]](#)

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการ กลั่นกรอง ที่มาจากตัวแทนทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นบุคลากรสายวิชาการ และสายช่วยวิชาการ เพื่อทำหน้าที่ประเมินผลอย่างมีคุณธรรม ซึ่งในแต่ละต้นปีงบประมาณโดยบุคลากรสายวิชาการ ทุกคนจะต้องทำข้อตกลงภาระงานเพื่อขอความเห็นชอบจากหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัยตาม ลำดับ ซึ่งเป็นการยืนยันว่าบุคลากรสายวิชาการทุกคนรับทราบและยอมรับเกณฑ์การประเมิน ดังกล่าว [\[อ้างอิง 5.5.2 TOR 2566 และปฏิทินการประเมิน\]](#) ในส่วนการสอดคล้องกับภาระงานหรือผลงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ โดยในปีงบประมาณ 2566 มีการกำหนดภาระ งานขั้นต่ำในพันธกิจหลักทั้ง 4 ด้าน ให้ลดลง เพื่อให้บุคลากรสายวิชาการมีโอกาสเลือกทำงาน ในพันธกิจที่ตนเองเชี่ยวชาญส่งผลให้สามารถแสดงศักยภาพของตนเองอย่างแท้จริงทำให้มีผลการปฏิบัติงานสูงขึ้น การเลื่อนเงินเดือนก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย และกำหนดให้บุคลากรสายวิชาการจัดทำข้อตกลงภาระงานและรายงานผลผ่านระบบ Performance Management System ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีประธานอาจารย์หลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบในการกำกับและติดตามระดับ หลักสูตรโดยผ่านความเห็นชอบของคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในส่วนของหลักสูตรได้กำหนดข้อตกลงของบุคลากรสายวิชาการเพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรได้เลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับความรู้ความเชี่ยวชาญของตนเองในการช่วยขับเคลื่อนและพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งพัฒนาการตนเองด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ [\[อ้างอิง 5.5.3 เกณฑ์ประเมินภาระงานของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม\]](#) หลังจากประเมินผลเรียบร้อยแล้ว คณะวิทยาศาสตร์โดยรองคณบดีผู้รับผิดชอบดำเนินการแจ้งผล การประเมิน เป็นรายบุคคลเพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรสายวิชาการได้มีซักถามข้อสงสัย เพื่อพัฒนา ตนเองในทิศทางที่คณะ/มหาวิทยาลัยกำหนด และสัมพันธ์กับความเชี่ยวชาญของตนเอง

นอกจากนี้มหาวิทยาลัย มีการพิจารณาค่าตอบแทน intensive สำหรับอาจารย์ผู้มีผลงานเด่น ในปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา [\[อ้างอิง 5.5.4 พิจารณาจัดสรรเงินเพิ่มสำหรับการเลื่อนค่าจ้างฯ ปีการศึกษา 2566\]](#) อีกทั้งอยู่ระหว่างการพิจารณาการจ่ายค่าตอบแทนตำแหน่งทางวิชาการ (ค่าตอบแทนฯที่ 2) ให้แก่พนักงานมหาวิทยาลัย โดยหลักเกณฑ์การพิจารณานั้น มุ่งเน้นให้บุคลากร

ประเภทวิชาการ จัดทำผลงานทางวิชาการให้มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ.กำหนดเพื่อใช้ประกอบการ ใช้อื่นขอ ตำแหน่งทางวิชาการด้วย นอกเหนือจากคำตอบแทนตำแหน่งทางวิชาการ
[อ้างอิง 5.5.5 เงินค่าตอบแทนพิเศษสำหรับพนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.5 : The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service.				√			

Req.-5.6 : The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.

หลักสูตรอาศัยกระบวนการกำหนดบทบาทหน้าที่ ภาระความรับผิดชอบ สิทธิประโยชน์/สิทธิพิเศษ ของบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยเป็นหลัก ซึ่งปรากฏตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ ควบคู่กับมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยกำหนดมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำดังกล่าวครอบคลุมทั้ง 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) ประกอบกับประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับบุคลากร สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ซึ่งได้กำหนดบทบาทหน้าที่ภาระความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการครอบคลุมทั้งพันธกิจ หลักเชิงปริมาณ พันธกิจหลักเชิงคุณภาพ ภาระงานเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย/ คณะ/หลักสูตร สมรรถนะพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน รวมทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการ กลั่นกรอง เพื่อทำหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยในแต่ละต้นปีงบประมาณบุคลากรสาย วิชาการทุกคนจะต้องทำข้อตกลงภาระงานเพื่อขอความเห็นชอบจากหลักสูตร คณะ และ มหาวิทยาลัย ตามลำดับซึ่งเป็นการยืนยันว่าบุคลากรสายวิชาการทุกคนรับทราบและยอมรับเกณฑ์ การประเมินดังกล่าว [อ้างอิง 5.6.1 เกณฑ์พิจารณา APS ของคณะวิทยาศาสตร์ ปีงบประมาณ 2566](#)

นอกจากการปฏิบัติงานตามตำแหน่งแล้วนั้น บุคลากรประเภทวิชาการ ยังต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยจรรยาบรรณ ซึ่งได้กำหนดจรรยาบรรณ ต่อหน่วยงาน ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อผู้ใต้บังคับบัญชา ต่อผู้ร่วมงาน ต่อผู้มาติดต่องานและสังคม อย่างชัดเจนและที่สำคัญบุคลากรสายวิชาการจะต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพของอาจารย์ ความเป็น มืออาชีพ รู้จักบทบาทและความรับผิดชอบของอาจารย์อีกด้วย ซึ่งถูกกำหนดเป็นข้อบังคับของ มหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน และมีการสื่อสารให้บุคลากรสายวิชาการทราบโดยผ่านกิจกรรมและโครงการที่ทางกองบริหารทรัพยากรบุคคลของมหาวิทยาลัยและ/หรือคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้จัดกิจกรรมขึ้น เช่น

- โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ (http://personnel.mju.ac.th/activities_detail.php?aid=167)
- โครงการพลิกโฉมข้อตกลงภาระงาน Term of Reference (TOR)
(https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=26778&lang=th-TH)
- โครงการ Science Meeting
(https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=28817&lang=th-TH)

ในส่วนของสิทธิประโยชน์พื้นฐานของบุคลากรสายวิชาการ เช่น การลา การเบิกค่ารักษาพยาบาล อาศัยระเบียบ/ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยซึ่งมีการสื่อสารผ่านช่องทางมหาวิทยาลัยทางเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล (http://personnel.mju.ac.th/leave_list.php)

หลักสูตรฯ มีส่วนร่วมในการพิจารณากำหนด TOR และ APS โดยยึดตามระบบคุณธรรม ภายใต้ประกาศของมหาวิทยาลัยและคณะ ซึ่งหลักสูตรมีการประชุมหลักสูตร เพื่อกำหนดข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับ กติกาการวัดผลประเมินผลการปฏิบัติราชการว่า เป็นไปตาม ระบบคุณธรรมจริง ซึ่งผู้ประเมินผลการปฏิบัติราชการตาม TOR ในระดับหลักสูตร คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5 ท่าน ผู้ประเมินผลการปฏิบัติราชการตามTOR ในระดับคณะ คือ คณะกรรมการกลั่นกรองผลการปฏิบัติราชการของ คณะที่มีบุคลากร ของหลักสูตรร่วมเป็นกรรมการ [อ้างอิง 5.6.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรอง](#)

สำหรับการกำหนดบทบาท หน้าที่และความสัมพันธ์ของบุคลากรสายวิชาการ รวมทั้ง การมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ ของบุคลากรสายวิชาการ ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ มีการทำความตกลงร่วมกัน และมอบหมายภาระงานให้เป็นไปตามมติที่ประชุมของหลักสูตร โดยอยู่ภายใต้การกำกับและ ติดตามของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้มีเป้าหมายในการทำงานเพื่อช่วยกัน ขับเคลื่อนหลักสูตรให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยหลักสูตรฯ มีการปรับปรุง TOR ในแต่ละปีเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาบุคลากรตามที่หลักสูตรได้วางแผนพัฒนาในแต่ละปี

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.6 : The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood.				√			

Req.-5.7 : The programme to show that the training and developmental needs^H of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.

หลักสูตรฯ ให้โอกาสการฝึกอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานและประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยหลักสูตรฯ และคณะวิทยาศาสตร์ มีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารผ่านหลายช่องทาง เช่น อีเมล ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และที่ประชุมหลักสูตรฯ เป็นต้น ทั้งนี้ทางคณะวิทยาศาสตร์มีนโยบายให้หลักสูตรจัดสรรเงินสนับสนุนงบประมาณบุคลากร จำนวนคนละ 3,000 บาท [\[อ้างอิง 5.7.1 งบประมาณบุคลากร\]](#) นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้จัดทำโครงการเพิ่มเติมอีก ได้แก่ โครงการ “การส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัย การสร้างเครือข่ายทางการเรียนการสอน การสร้างเครือข่ายการวิจัย การสร้างเครือข่ายบริการวิชาการและการพัฒนาสมรรถนะของคณาจารย์และนักวิทยาศาสตร์หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม” จำนวนงบประมาณ 21,000 บาท [\[อ้างอิง 5.7.2 โครงการการส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัย\]](#) และโครงการ “การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับต่างประเทศด้านวิชาการ วิจัย และ บริการวิชาการ” จำนวนงบประมาณ 30,000 บาท [\[อ้างอิง 5.7.3 โครงการพัฒนาเครือข่ายฯ\]](#) เพื่อสนับสนุนบุคลากรของหลักสูตรฯ ได้ไปพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านที่ตนเองสนใจ เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์และ PLO ของหลักสูตรฯ ซึ่งมีการสอบถามความต้องการพัฒนาตัวเองในที่ประชุมของหลักสูตรฯ ในหัวข้อพัฒนาตนเองและข้อตกลงภาระงานและการประเมินผลการปฏิบัติการ (TOR) มีผลการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา ดังนี้

- ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ด้านการทำวิจัย และผลงานทางวิชาการ เช่น
 - จัดสรรงบประมาณบริการวิชาการของหลักสูตรฯ “โครงการส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัย การสร้างเครือข่ายทางการเรียนการสอน” เพื่อสนับสนุนบุคลากรไปพัฒนาตนเอง เช่น ผศ.ดร.ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์ ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม ร่วมบรรยายหัวข้อ "Crystallization of Sr Containing borate bases SOFCs sealing glass" ในการประชุมเชิงปฏิบัติการ Shino-Thai Workshop on Solid Oxide Fuel Cells ณ Hubei University เมือง Wuhan สาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นการสร้างความร่วมมือเชิงวิชาการร่วมกันระหว่างสถาบันทั้งสามของไทยกับ Hubei University และ Xi'an Jiaotong University วันที่ 26 มีนาคม 2567 [\[อ้างอิง 5.7.4 เข้าร่วม อ.ณัฐพล\]](#)
 - จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งการนำเสนอภาคบรรยายและภาคบรรยายจากงบประมาณรายได้และกองทุนสนับสนุนวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมเข้าร่วมงานการประชุมวิชาการ เช่น “ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ The 49th International Congress on Science Technology and Technology – based Innovation (STT49)” โดย ผศ. ดร. ศักดินันท์ นันตัง ได้เข้าร่วมนำเสนอภาคโปสเตอร์ในครั้งนี้ ระหว่างวันที่ 23-25 มกราคม 2567 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา [อ้างอิง 5.7.5 เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัย ศักดินันท์](#)

- ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอน
 - สนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไปเป็นวิทยากรบรรยายพิเศษ เช่น ผศ.ดร. ศักดินันท์ นันตัง ได้รับเชิญจากสาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ [อ้างอิง 5.7.6 วิทยากรบรรยายพิเศษ มาตรฐานอุตสาหกรรม ศักดินันท์](#) ไปบรรยายในหัวข้อ “มาตรฐานระบบจัดการในอุตสาหกรรม”
 - ส่งเสริมการพัฒนาตนเองของคณาจารย์ตามแผนพัฒนาเฉพาะบุคคล (IDP) มีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับบุคลากรในการพัฒนาตนเองในอัตรา 3,000 บาท ต่อคน/ปี ตามนโยบายการบริหารงบประมาณในแผนกลยุทธ์ทางการเงินของคณะฯ เช่น ผศ.ดร. ศักดินันท์ นันตัง เข้าร่วมอบรมออนไลน์ เรื่อง “นวัตกรรมกับการบริหาร เทคโนโลยี” ในวันที่ 23 มีนาคม 2566 [อ้างอิง 5.7.7 หลักฐานการเข้าร่วมอบรม ผศ.ดร. ศักดินันท์](#)
 - ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมการดำเนินงานวิจัยสู่วิสาหกิจเริ่มต้น ที่มหาวิทยาลัยจัด เพื่อให้คณาจารย์เข้าใจการจัดการเรียนการสอนเป็นแนวบูรณาการ งานวิจัยที่ทำร่วมกับนักศึกษา เพื่อต่อยอดได้จริงในเชิงอุตสาหกรรมและธุรกิจได้ [อ้างอิง 5.7.8 ผลพิจารณา-start up league ศักดินันท์](#)

- ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านบริการวิชาการ เช่น
 - จัดโครงการเสริมความรู้และสร้างทักษะทางด้านไฟฟ้าเคมีสำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ให้กับนักเรียนโรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย จ.เชียงใหม่ ดำเนินการโดยคณาจารย์ของหลักสูตรฯ ในวันจันทร์ที่ 13 กุมภาพันธ์ 2566
(https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=26913&lang=th-TH)

)

- เป็นวิทยากรเผยแพร่องค์ความรู้ด้านเกษตร ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เชียงใหม่ (ม.ก.) ของ รศ.ดร. พัชร อินธนู ในวันที่ 11 พฤษภาคม 2566 [อ้างอิง 5.7.9 ขออนุญาตเข้าร่วม พัชร](#)

อีกทั้งหลักสูตร ฯ ยังสนับสนุนให้คณาจารย์ทำงานวิจัย หรือทำงานบริการวิชาการ เช่น การสอนปัญหาพิเศษ ให้คำปรึกษาโครงการงาน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน และคอยความร่วมมือกับทางโรงงาน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้คณาจารย์ผู้ทำวิจัย หรือบริการวิชาการ ได้เข้าใจทั้งทฤษฎีและได้รับองค์ความรู้จากงานวิจัยหรือเห็นปัญหาจริงในโรงงานและแนวทางแก้ไข และสามารถนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดหรือประยุกต์ใช้ให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.7 : The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.				√			

Req.-5.8 : The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.

หลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมีนโยบาย ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้กับบุคลากรที่เป็นรูปธรรมชัดเจน เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้บุคลากรผลิตผลงานที่มีคุณภาพ และยอมรับในระดับประเทศและนานาชาติ และยังเป็นการกระตุ้นและเป็นแรงผลักดันให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีความกระตือรือร้นในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพต่อไป โดยมีการดำเนินการดังนี้

- มหาวิทยาลัยมีระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน และคณะกรรมการประเมินให้กับหลักสูตรฯ ซึ่งหลักสูตรฯเป็นผู้กำหนดรายละเอียดเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของคณะ และมหาวิทยาลัย และแต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน โดยมีการประเมินอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ [\[อ้างอิง 5.8.1 ผลการเลื่อนเงินเดือนและค่าจ้างบุคลากร\]](#)

- มีงบประมาณให้อาจารย์จ่ายค่าตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของคณะ/มหาวิทยาลัย [\[อ้างอิง 5.8.2 หลักเกณฑ์และงบประมาณสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงาน\]](#)

- คณะมีระบบคัดเลือกบุคลากรดีเด่นประจำคณะในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และอาจารย์รุ่นใหม่ และมีการเสนอผู้ได้รับรางวัลไปแข่งขันระดับมหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการจากตัวแทนแต่ละหลักสูตรฯ เป็นผู้พิจารณา [\[อ้างอิง 5.8.3 อาจารย์ดีเด่นของมหาวิทยาลัย แม่โจ้ พ.ศ. 2566\]](#)

- คณะ และมหาวิทยาลัยจัดอบรม/สัมมนาวิชาการในการพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์และพัฒนาหลักสูตร

[\[https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=27360&lang=th-TH\]](https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=27360&lang=th-TH)

- คณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรฯ มีการแสดงความยินดีให้กับบุคลากรสายวิชาการที่ได้รับรางวัลในด้านต่าง ๆ บน platform online ทุกช่องทาง เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

[\[https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH\]](https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)

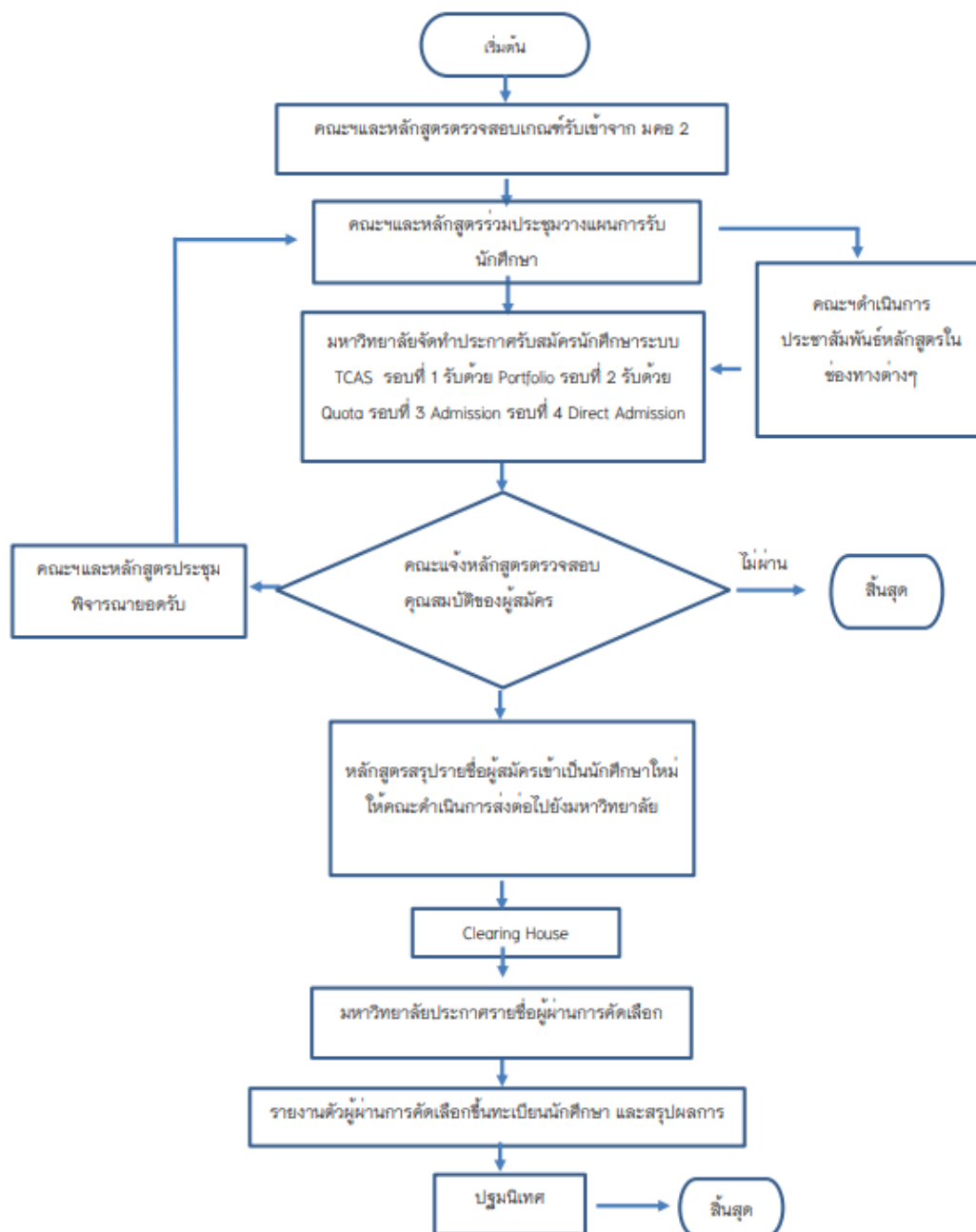
<https://www.facebook.com/IndustrialChemistryTextileTechnology>

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.8 : The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.				√			

Criterion 6 : Student Support Services

Req.-6.1 : The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ได้ปฏิบัติตามนโยบายการรับนักศึกษา ตามระบบและกลไกของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการรับนักศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีดังแผนภาพ



แผนภาพที่ C1-1 ระบบกลไกการรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2566

หลักสูตรฯ ได้ร่วมประชุมกับคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อวางแผนการรับนักศึกษา โดยให้มีความสอดคล้องกับ มคอ.2 ของหลักสูตรฯ เริ่มตั้งแต่กำหนดแผนการรับนักศึกษา คุณสมบัติผู้สมัคร และสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการเปิดรับสมัครนักศึกษาใหม่ โดยทาง

มหาวิทยาลัยจะดำเนินการประกาศรับสมัครนักศึกษาใหม่ ผ่านระบบออนไลน์ (<https://admissions.mju.ac.th/www/>)

ในการกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของผู้ที่มีสิทธิสมัครเข้าเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของคณะวิทยาศาสตร์ มีการใช้กลไกของมหาวิทยาลัยที่มีการกำหนดคุณสมบัติไว้ใน [อ้างอิง 6.1.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2562 ข้อ 4](#) โดยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นคณะกรรมการเพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ทำหน้าที่พิจารณากำหนดนโยบาย และจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ให้เป็นไปตามแผนการรับนักศึกษา และกรอบระยะเวลาที่ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) กำหนด

การกำหนดคุณสมบัติผู้เข้าเรียนและเกณฑ์การรับนักศึกษาใหม่ ทุกหลักสูตรได้มีการกำหนดแนวทางกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาใหม่ในหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ที่สอดคล้องตามนโยบายการรับเข้าตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการดำเนินการ ประสานงานไปยังมาที่คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติและจำนวนรับของผู้สมัครเข้าทั้งในระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา ตามรอบการรับสมัคร

ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดทำแผนการรับนักศึกษาตาม มคอ. 2 ของหลักสูตรต่างๆของคณะวิทยาศาสตร์ และกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษา โดยมีเกณฑ์คุณสมบัติ เบื้องต้นตามที่กำหนดไว้ใน มคอ. 2 การรับนักศึกษาของแต่ละหลักสูตรดำเนินการผ่านมหาวิทยาลัยตาม ปฏิทินการรับนักศึกษาที่ ทปอ. กำหนด

การรับสมัครผู้เรียนของคณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการตามปฏิทินการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้สอดคล้องกับการรับสมัครนักศึกษาในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ที่มีมติในการกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ ระเบียบ วิธีการรับนักศึกษาโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจในการดำเนินการรับสมัครนักศึกษาและดำเนินการโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการโดยมีรายละเอียดดังนี้

รอบที่ 1 TCAS 1 : Portfolio และ Quota สถานศึกษา (TCAS 1.1 และ TCAS 1.2)

รอบที่ 2 TCAS 2 : Quota โครงการพิเศษ

รอบที่ 3 TCAS 3 โดยรับสมัครแบบ Admission 1-2 โดยรับสมัครผ่านระบบคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (MyTCAS 66)

รอบที่ 4 TCAS 4.1 และ TCAS 4.2 โดยรับสมัครแบบรับตรงอิสระ

คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการการรับนักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่กำหนดแผนการรับนักศึกษา คุณสมบัติผู้สมัครที่ตรงกับหลักสูตรต่างๆ ที่ แจ้งให้กับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดทำประกาศรับสมัครและดำเนินการประชาสัมพันธ์ โดยจัดทำสื่อต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ (<http://www.science.mju.ac.th>) มหาวิทยาลัย (<http://www.mju.ac.th>), Facebook, แผ่นพับประชาสัมพันธ์ส่งไปยังหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย) สถานีวิทยุกระจายเสียงของมหาวิทยาลัย แผ่นพับ โดยมีการปรับข้อมูลการรับสมัครอย่างต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน อีกทั้งมีการ

ประชาสัมพันธ์โดยตรงผ่านทางโรงเรียนต่างๆ โดยการแนะนำหลักสูตรต่างๆของคณะวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยประกาศมีเกณฑ์การรับเข้าของนักศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มีการเผยแพร่หลักสูตรระดับปริญญาตรี ของปีการศึกษา 2566 ที่คณะวิทยาศาสตร์ได้เผยแพร่เอกสารต่างๆ ดังต่อไปนี้

- เว็บไซต์ของคณะและมหาวิทยาลัย <https://sciencebase.mju.ac.th/tcas/> และ <http://www.grad.mju.ac.th>
- Facebook Page คณะวิทยาศาสตร์ <https://www.facebook.com/sciencemjupage>
- วิดีโอแนะนำคณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรต่าง ๆ <https://www.youtube.com/@SciMJUChannel>
- เอกสารเผยแพร่ แผ่นพับแนะนำหลักสูตรต่างๆ

นอกจากนี้ ในรอบปีที่ผ่านมา คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการเน้นประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบ Interactive ผ่าน Facebook page เพื่อให้ผู้สมัครเรียน TCAS 66 ได้รับข้อมูลหลักสูตรเบื้องต้น โดยคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการจัดแนะแนวหลักสูตรแบบออนไลน์ และมีคลิปแนะแนวแต่ละหลักสูตรไว้ใน Facebook page

ในการประชาสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการตามช่องทางการประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ผ่านมหาวิทยาลัย โดยเว็บไซต์ Admission MJU-TCAS (<https://admissions.mju.ac.th/www/>) ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

- ผ่านสื่อ Social เช่น Facebook Page โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรแต่ละหลักสูตร เป็นผู้ดำเนินการและประสานงานเกี่ยวกับการแนะนำหลักสูตร การตอบคำถาม และช่วยเหลือผู้สมัครในแต่ละขั้นตอนการสมัคร ผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาในกรายงานตัวเข้าศึกษาในหลักสูตรต่างๆ มีการติดต่อทางโทรศัพท์เป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนที่สมัครผ่านรอบ TCAS 1 และ 2

คณะวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาให้สอดคล้องกับมหาวิทยาลัย โดยมีวิธีการรับสมัครดำเนินการคัดเลือกผ่านระบบของ ทปอ และ MJU-TCAS และกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้สมัคร [อ้างอิง 6.1.2 เกณฑ์การคัดเลือกนักศึกษา](#)

จำนวนนักศึกษาที่สนใจสมัครและลงทะเบียนเรียนในแต่ละหลักสูตร ของคณะวิทยาศาสตร์ ในระหว่างปีการศึกษา 2561 - 2563 มีแนวโน้มลดลง เนื่องการลดลงของจำนวนประชากรในวัยที่เข้าศึกษา และปัญหา การเข้าถึงข้อมูลของหลักสูตร ดังนั้นในการรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมร่วมกับทีมงานของคณะวิทยาศาสตร์จึงทำการประชาสัมพันธ์เชิงรุกแบบ Interactive ผ่าน Facebook page การประชาสัมพันธ์หลักสูตรออนไลน์โดยเชิญนักเรียนที่สนใจเข้าเรียนในหลักสูตร

ต่างๆ มาร่วมรับฟังข้อมูลและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อเพิ่มการสื่อสารและให้ข้อมูล แก่ผู้สนใจมากยิ่งขึ้น จึงทำให้ปีการศึกษา 2566 มีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น

ผลของการประชาสัมพันธ์เชิงรุกและการพัฒนาระบบการรับเข้า รวมทั้งการกำหนดหลักเกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจน ทำให้คณะวิทยาศาสตร์มีจำนวนผู้สมัครเข้าเรียนหลักสูตรของปริญญาตรีเพิ่มขึ้น คือ อยู่ระหว่างการรับเข้านักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2566 มีจำนวนผู้สมัคร TCAS รอบที่ 1 และ 2 แล้ว พบว่า ในแต่ละรอบของการรับสมัครเข้าเรียนหลักสูตร ผ่านระบบ TCAS ทั้ง 2 รอบ มีจำนวนนักศึกษายืนยันสิทธิ์ การเข้าศึกษาต่อเป็นที่น่าสนใจ [\[อ้างอิง 6.1.3 สถิติจำนวนผู้สมัคร\]](#)

เมื่อเปรียบเทียบการรับเข้านักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2566 ที่นักศึกษาที่รับเข้ามามีจำนวน มากกว่าจำนวนที่ประกาศรับ เนื่องจากได้มีการแนะนำการศึกษาแบบรวมผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ผู้เข้า เรียนใหม่รับทราบระบบการเรียนการสอน ทรัพยากร และแนวทางการสอนของหลักสูตรก่อนเข้าศึกษาได้ ถูกต้อง เพื่อให้ให้นักศึกษาจำนวนมากที่รับเข้ามามีคุณภาพ คณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรฯ ได้เพิ่มวิชา ความรู้เบื้องต้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นวิชาชีพ ความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นในแต่ละหลักสูตร ในภาคการศึกษาที่ 1 รวมทั้งทบทวน ปรับและเสริม เป็นการช่วยเหลือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ใน ปรับตัวด้านการเรียนในระดับ ปริญญาตรี และคณะวิทยาศาสตร์ คาดว่าจะทำให้ นักศึกษาที่รับเข้ามามีความสามารถเรียนในวิชาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆได้อย่างเข้าใจ และ สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาระบบการรับเข้าดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้

- การประชาสัมพันธ์หลักสูตรเชิงรุก Interactive social engagement ทำให้จำนวนนักศึกษา ปีการศึกษา 2566 เพิ่มขึ้น ดังนั้นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง
- การกำหนดเกณฑ์รับเข้า และการประเมิน เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง
- การแจ้งเกณฑ์การรับเข้าและการประเมินผลการ รับเข้าระหว่างการประชาสัมพันธ์ ในทิศทาง ที่ถูกต้อง

ตารางแสดงผลการพิจารณาคัดเลือกยืนยันจำนวน ผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

ลำดับ	สาขา	Portfolio	MOU	แนะแนว	Open House	รวม
1	นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	4	23	3	0	30

ตารางแสดงสถิติจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

ลำดับ	สาขา	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
1	นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม	2	0	22	26

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.1 : The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date.				√			

Req.-6.2 : Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.

หลักสูตรฯ มีแผนบริการนักศึกษา โดยแบ่งเป็นแผนระยะสั้น (ทุก ๆ ปี) และแผนระยะยาว(ตลอดช่วงเวลาการศึกษา 4 ปี) โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

แผนระยะสั้น (ทุก ๆ ปี)

1.1 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเมื่อผู้เรียนได้แรกเข้าชั้นปีที่ 1 เพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนสำเร็จการศึกษา [\[อ้างอิง 6.2.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา\]](#) นอกจากนี้ยังมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมเคมีอุตสาหกรรม เพื่อให้คำปรึกษาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษานอกห้องเรียน [\[อ้างอิง 6.2.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมฯ\]](#)

1.2 มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ สำหรับนักศึกษา เช่น ในชั้นปีที่ 1 มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมในรายวิชาพื้นฐาน ชั้นปีที่ 2 กิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาต่างประเทศ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 หรือ ภาคเรียนที่ 2 มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา เมื่อนักศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 4 มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านนวัตกรรม เป็นต้น

ซึ่งจากผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี [\[อ้างอิง 6.2.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษา\]](#) เกี่ยวกับการให้บริการนักศึกษา อยู่ในระดับ “มาก” แสดงรายละเอียดดังนี้

การจัดบริการให้คำปรึกษาวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาในคณะ			
5.1	ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของเจ้าหน้าที่คณะ	3.67	มาก
5.2	ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา	3.61	มาก
5.3	เมื่อได้รับคำปรึกษาแล้ว สามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาได้	3.94	มาก
5.4	ความสะดวก รวดเร็ว และช่องทางการเข้ารับบริการฯ จากคณะ	3.72	มาก
5.5	ระดับคุณภาพของการให้บริการให้คำปรึกษาที่ได้รับ	3.50	ปานกลาง
รวม		3.69	มาก

แผนระยะยาว (ตลอดช่วงเวลาการศึกษา 4 ปี)

หลักสูตรฯ ดำเนินการตามแผนระยะยาวของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แผนพัฒนาส่วนงานและแผนกลยุทธ์ 4 ปี (2565-2568) [\[อ้างอิง 6.2.4 แผนระยะยาว 2565-2568\]](#) โดยมีประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม/โครงการ 4 ประเด็น ดังนี้

ยุทธศาสตร์ ที่ 1 : การผลิตบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติ ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ยุทธศาสตร์ ที่ 2 : บัณฑิตมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ดี เก่ง และมีความสุข

ยุทธศาสตร์ ที่ 3 : ความเป็นเลิศด้านการวิจัยและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ ที่ 4 : การบูรณาการองค์ความรู้ที่เพิ่มศักยภาพและขีดสมรรถนะของชุมชน

หลักสูตรฯ ดำเนินการตามแผนระยะยาว ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษา 4 ปี ของนักศึกษาแต่ละรุ่นของคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัย โดยมีการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิชาการด้วยการจัดอบรมเพิ่มทักษะทางวิชาชีพ กิจกรรม เตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษาแก่นักศึกษา และกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้าน อื่นๆ โดยมีการจัดทำงาน Transcript กิจกรรมและถือว่าเป็นเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาด้วย ทั้งนี้ หลักสูตรมีการกำกับติดตาม โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษา คอยตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรม ของนักศึกษาที่ตนเองดูแล ผ่านทาง Transcript กิจกรรมที่อยู่ในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม ประกวดแข่งขันหรือกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ นอกจากนี้ ยังให้บริการข้อมูลของหน่วยงานที่ ให้บริการนักศึกษาของคณะฯ การวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาวของ กิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ และด้านไม่ใช่วิชาการ ได้ดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเพียงพอและมีคุณภาพในการบริการสนับสนุนสำหรับการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ดังนี้

กิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ	กิจกรรม/โครงการด้านไม่ใช่วิชาการ
1. โครงการ SCIENCE MJU LIFELONG LEARNING	1. ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา/แหล่งทุนการศึกษาต่อ
2. โครงการเตรียมความพร้อมทางวิชาการสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์	2. กิจกรรมรับน้อง
3. โครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาด้านการเป็นผู้ประกอบการ	3. การให้คำปรึกษา เช่นโรคซึมเศร้า
4. โครงการสร้างความร่วมมือด้านการจัดการเรียนการสอนกับสถานประกอบการ (หลักสูตรฯ นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม)	4. การบริการจัดหางาน
5. โครงการปรับความรู้พื้นฐานสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน (หลักสูตรฯ คณิตศาสตร์)	5. โครงการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแม่โจ้สัมพันธ์
6. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนทักษะด้านการเรียนให้กับนักศึกษา (หลายหลักสูตร)	6. โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเชิงรุก
7. เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาการ (หลักสูตรฯ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	7. โครงการจิตอาสาเพื่อชุมชนและสังคม (หลักสูตรฯ เทคโนโลยีสารสนเทศ)

กิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ	กิจกรรม/โครงการด้านไม่ใช่วิชาการ
8. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา (หลายหลักสูตรฯ)	8. โครงการไหว้ครู คณะวิทยาศาสตร์
9. โครงการศึกษาดูงานของนักศึกษาเพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยประสบการณ์จริง (หลายหลักสูตรฯ)	9. โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่
10. โครงการนิเทศสหกิจศึกษา (หลักสูตรฯ เทคโนโลยีสารสนเทศ)	10. โครงการแสดงความยินดีกับบัณฑิตใหม่ คณะวิทยาศาสตร์
11. โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน (หลักสูตรฯ เคมี)	11. โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อการสัมภาษณ์งาน (หลักสูตรฯ เคมี)
12. โครงการเพิ่มพูนทักษะปฏิบัติการ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพ (หลักสูตรฯ เทคโนโลยีชีวภาพ)	12. โครงการแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา (หลักสูตรฯ คณิตศาสตร์)
13. โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สานสัมพันธ์นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	13. กิจกรรม Big Cleaning Day
14. โครงการส่งเสริมทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (หลักสูตรฯ สถิติและการจัดการสารสนเทศ)	14. โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวนและสรุปผลการดำเนินงานประจำปี 2566 และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 (ในส่วนที่ไม่ใช่วิชาการ)
15. โครงการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)	15. โครงการติดตาม วิเคราะห์ ประเมินผลโครงการตามยุทธศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ (ในส่วนที่ไม่ใช่วิชาการ)
16. โครงการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้)	
17. โครงการแนะนำหลักสูตรและแนะแนวการเรียน การใช้ชีวิตแก่นักศึกษา (หลักสูตรฯ คณิตศาสตร์)	
18. โครงการสนับสนุนนักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์	

กิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ	กิจกรรม/โครงการด้านไม่ใช่วิชาการ
19. โครงการจัดตั้งหน่วยความเป็นเลิศทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะ วิทยาศาสตร์	
20. โครงการขับเคลื่อนบริการวิชาการด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนักศึกษา มีส่วนร่วม (หลักสูตรฯ คณิตศาสตร์)	
21. โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน และสรุปผลการดำเนินงานประจำปี 2566 และจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี งบประมาณ พ.ศ.2567	
22. โครงการติดตาม วิเคราะห์ ประเมินผล โครงการตามยุทธศาสตร์ของคณะ วิทยาศาสตร์	

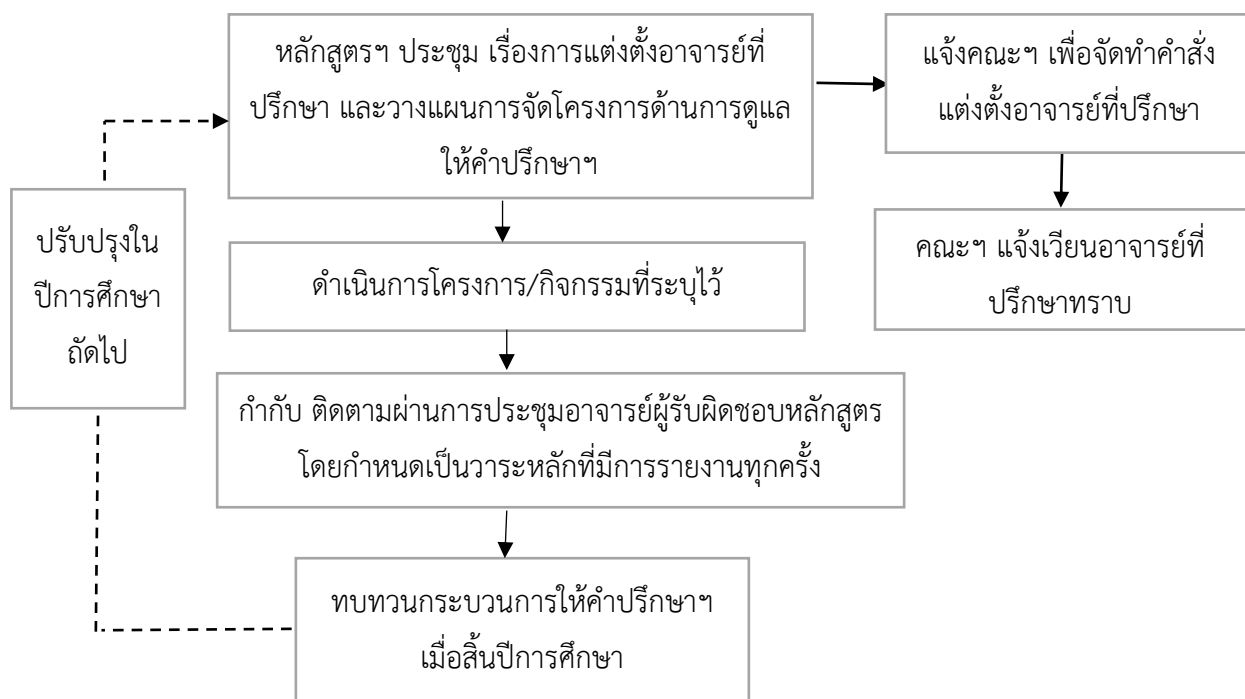
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.2 : Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				√			

Req.-6.3 : An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.

หลักสูตรฯ ดำเนินการภายใต้ คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีระบบติดตามผลการเรียนนักศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาอยู่เสมอตั้งแต่ นักศึกษาเริ่มเข้าเรียนตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การเข้าเรียน ความเข้าใจของนักศึกษาในการเรียน ซึ่งมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจะอยู่ใกล้ชิดกับนักศึกษาในระหว่างการสอนทุกช่วงรวมถึงนอกเวลาเรียน และในส่วนคณะวิทยาศาสตร์ มีรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฝ่ายกิจการนักศึกษา กิจการพิเศษ และวิเทศสัมพันธ์ และงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ที่ทำหน้าที่ในการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา และมีการนำข้อมูลการติดตามผลการเรียนนักศึกษาเข้าที่ประชุมหลักสูตร จากนั้นนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และได้มีการมอบหมายให้แต่ละหลักสูตรดำเนินการติดตามนักศึกษา 3 ด้าน ดังนี้

1. Student progress

มีระบบติดตาม การกำหนดส่งการแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาในแต่ละคน เพื่อที่จะดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา ทั้งในเรื่องการเรียน การใช้ชีวิต และการอยู่ในมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 6.3.1 ระบบการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีการดำเนินงานผ่านระบบและกลไกในการติดตาม การกำหนดส่งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาชมรม ในทุก ๆ ปีปฏิทิน เพื่อให้คำปรึกษาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาในห้องเรียน โดยแต่ละหลักสูตรจะแต่งตั้งกรรมการชมรม จำนวนไม่เกิน 12 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาชมรม 1 คน [อ้างอิง 6.3.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมฯ]

มีการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา โดยการติดตามผ่านระบบติดตามผลการเรียนของนักศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย <https://erp.mju.ac.th/qaRpt20> และระบบ (www.reg.mju.ac.th) นักศึกษาที่มีผลการเรียน ต่ำกว่า 2.00 หลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียนของนักศึกษา

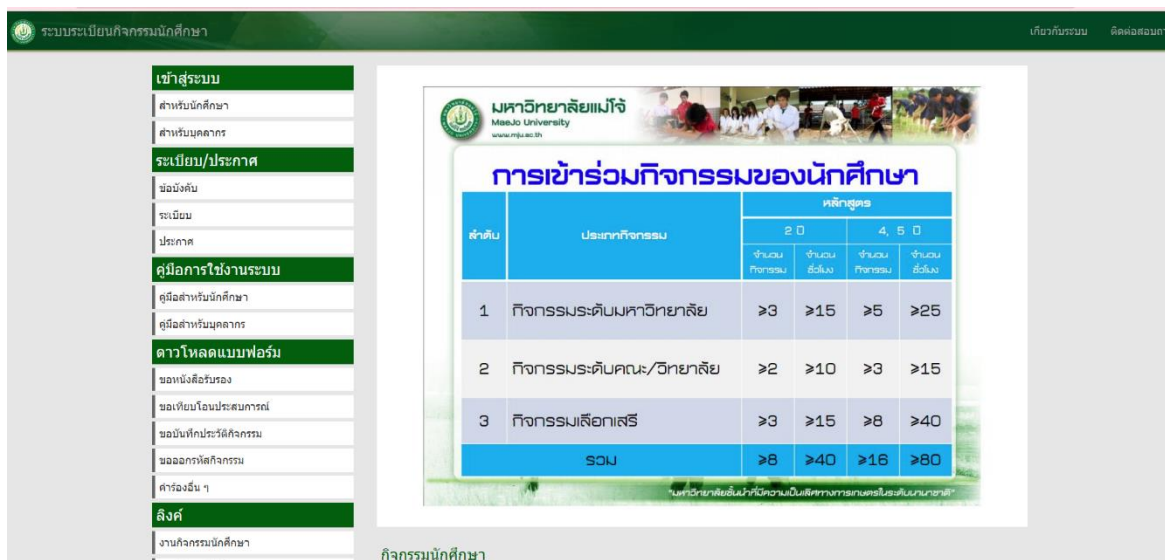
รหัสนักศึกษา	ชื่อ	ชื่อสกุล	ปีการศึกษา	เกรดเฉลี่ย	หมายเหตุ
6604105302	นาย	ศิริเดช	ชาโร	4	ดีเยี่ยม
6604105318	นาย	อชุก	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604105321	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604105323	นางสาว	เกสร	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604105325	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604103301	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604103310	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604103312	นาย	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604103316	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม
6604103318	นางสาว	อชิต	สงวน	4	ดีเยี่ยม

ภาพที่ 6.3.2 ระบบการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา

2. Academic performance

รายงานผลการศึกษานักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษา และมอบหมายให้รายงานจำนวนชั่วโมงกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการศึกษานักศึกษาผ่านระบบการบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ผ่านเว็บไซต์ <http://www.reg.mju.ac.th/registrar/home.asp> เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้า

มีการติดตามรายงานระเบียนกิจกรรมนักศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตาม ข้อมูลผ่านระบบ erp ของอาจารย์ที่ปรึกษา



ภาพที่ 6.3.3 ตัวอย่างระบบสารสนเทศของนักศึกษาภายใต้การดูแลกำกับติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

3. Workload monitoring

การตรวจสอบภาระการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ตนดูแล เพื่อให้การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปด้วยความราบรื่น ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้เป็นการส่วนตัว โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบได้เป็นการส่วนตัว และอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องรายงานผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาในที่ประชุมสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข

อีกทั้ง คณะวิทยาศาสตร์ มีการให้คำแนะนำและบริการ เพื่อให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดี ให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ได้รับการพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผ่านกิจกรรมต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ที่หลักสูตรกำหนดโดยระดับปริญญาตรี มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา ในระดับหลักสูตร และระดับคณะ โดยความรับผิดชอบของงานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา ทำหน้าที่ในการสนับสนุนนักศึกษา ในหลาย ๆ

ในการดำเนินการของหลักสูตรฯ การรายงานผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนในความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านนั้น จะถูกกำกับติดตามในแต่ละภาคการศึกษา ภายใต้กิจกรรมติดตามผลการเรียนของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย โดยผ่านการติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งในกรณีนักศึกษาที่มีปัญหาไม่ว่าจะด้านใดก็ตาม จะถูกนำมาพิจารณารายงานในที่ประชุมสาขาวิชาฯ และติดตามวางแผนอัตราการออกกลางคันของนักศึกษาในหลักสูตรฯ ตลอดจนติดตามสำหรับนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย

นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถกำกับติดตามผลการเรียน รวมทั้งรายงานระบบนิทรรศการของนักศึกษาทุกคนได้ผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รายละเอียดดังภาพที่ 6.3.3 ตัวอย่างระบบ

สารสนเทศของนักศึกษาภายใต้การดูแลกำกับติดตามโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยสามารถติดตามได้ทั้งชั่วโมงในการทำกิจกรรม และติดตามผลการเรียนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล

ระบบการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา

ในปีการศึกษา 2566 ได้มีการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษาภายในหลักสูตรฯ โดยให้คณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรฯ ลงปฏิทินการมอบหมายภาระงานแก่นักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อใช้ตรวจสอบภาระงานของนักศึกษาในหลักสูตรฯ ว่าในแต่ละช่วงเวลานักศึกษามีภาระงานมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะได้วางแผนในการมอบหมายภาระงานแก่นักศึกษาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งหลักสูตรฯ มีกระบวนการในการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา คอยกำกับติดตาม และดำเนินการจัดทำแผนผังระบบและกลไกในการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา

หลังจากได้ดำเนินการไปแล้ว จึงมีการประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา หลักสูตรฯ ได้ทำการประเมิน ประจำปีการศึกษา 2566 รายละเอียดดังนี้

ซึ่งจากผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี [\[อ้างอิง 6.2.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษา\]](#) เกี่ยวกับการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา อยู่ในระดับ “มาก” แสดงรายละเอียดดังนี้

การควบคุมดูแลการให้ปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา			
2.1	การให้ความช่วยเหลือของอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน หรือปัญหาอื่นๆ	4.39	มาก
2.2	ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาในความดูแล	4.06	มาก
รวม		4.23	มาก

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.3 : An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary.				√			

Req.-6.4 : Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.

หลักสูตรฯ ได้จัดกิจกรรม/โครงการและบริการ เพื่อสนับสนุนผู้เรียน ปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ ด้านความรู้ ทักษะและสมรรถนะของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. กิจกรรม "สลายระยะห่าง สานสัมพันธ์ มุ่งสร้างสรรค์ นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างคณาจารย์ในหลักสูตร นักศึกษารุ่นพี่ และ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 รวมถึงปลูกฝังความกล้าแสดงออก ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า รวมถึงการทำงานเป็นทีม โดยจัดทำกิจกรรม Walk Rally ไปยังสถานที่ต่างๆ รอบมหาวิทยาลัย [\[อ้างอิง 6.4.1 กิจกรรม สลายระยะห่าง สานสัมพันธ์ฯ นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม\]](#)

2. กิจกรรม อบรมเชิงปฏิบัติการ ในรายวิชา "การจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน" หัวข้อมาตรฐาน ISO9000 และ ISO14000 สำหรับอุตสาหกรรมเคมี ซึ่งได้รับเกียรติจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจาก "สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ" [\[อ้างอิง 6.4.2 กิจกรรม ISO\]](#)

3. กิจกรรม ต้อนรับนักศึกษานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 Freshy 66 [\[อ้างอิง 6.4.3 กิจกรรม Freshy ICI 66\]](#)

4. โครงการ การเรียนรู้ฐานภาคอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 [\[อ้างอิง 6.4.4 โครงการ การเรียนรู้ฐานภาคอุตสาหกรรม\]](#)

5. กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมเคมีและห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 [\[อ้างอิง 6.4.5 กิจกรรม Safety\]](#)

6. นักศึกษาจากหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ เข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในด้านการพัฒนา นวัตกรรม ในงานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2566 โดยมี นักศึกษา เข้าร่วมดังนี้

- นายราชัน วิทยานที ในหัวข้อ “ ผลของอุณหภูมิเทมเปอร์ริงต่อโครงสร้างจุลภาคและความแข็งจุลภาคของเหล็กกล้ามาร์เทนไซต์ที่สร้างจากเหล็กกล้า 0.581% คาร์บอนไฮโปยูเทกตอยด์”
- นางสาวธมกร กิตติวิบูลย์ ในหัวข้อ “การศึกษาสมบัติในการดูดซับโลหะไอออนของฟิล์มโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ที่มีเคราตินจากขนไก่เป็นส่วนประกอบ”
- นางสาวศิริตา มูลมาวัน ในหัวข้อ “การสกัดกรดฮิวมิกแบบ 2 ขั้นตอนจากลีโอนาร์ไดต์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร”
- นางสาวกชกร อยู่ถาวร ในหัวข้อ “การพัฒนาคาร์บอนกัมมันต์จากเปลือกข้าวโพด เพื่อประยุกต์ใช้เป็นวัสดุเคลือบผิวกล้วยหอมทอง”
- นางสาวจินดา เชื้อมื่อ หัวข้อ “ผลของการดัดแปรพื้นผิวซิลิกาจากถ้ำกลบด้วยหมู่เอมีนอินทรีย์ผ่านวิธีทอดเชิงเคมี”

ซึ่งควาร่างวัลกานำเสนอทั้งหมด 2 รางวัล ได้แก่

- นางสาวกชกร อยู่ถาวร ได้รับรางวัลระดับดี การนำเสนอผลงานวิจัย ประเภทการนำเสนอแบบบรรยาย (Oral Presentation)
- นางสาวจินดา เชื้อมือ ได้รับรางวัลชมเชย การนำเสนอผลงานวิจัย ประเภทการนำเสนอแบบโปสเตอร์ (Poster presentation)

[\[อ้างอิง 6.4.6 งานประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4\]](#)

7. นักศึกษาจากหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ เข้าร่วมแข่งขันการนำเสนอ Startup Thailand League 2023 ระดับภาคเหนือ ได้รับเลือกเป็นตัวแทนภาคเหนือ และได้รับเงินทุนสนับสนุน 25,000 บาท เพื่อเป็น 1 ใน 100 ทีม ไปแสดงผลงานนวัตกรรมระดับชาติ [\[อ้างอิง 6.4.7 Startup Thailand League 2023 ระดับภาคเหนือ\]](#)

ซึ่งหลักสูตรฯ มีการประเมินผลความสำเร็จของการดำเนินโครงการตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม และนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานครั้งต่อไป โดยหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ ได้กำหนดให้มีการประเมินผลความสำเร็จตามตัวชี้วัดที่กำหนด ซึ่งเป็นกระบวนการย้อนกลับสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง พัฒนา โครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องรายงานผลการดำเนินโครงการ ในระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณคณะวิทยาศาสตร์ [\(https://sciencebase.mju.ac.th/sciproject2566/\)](https://sciencebase.mju.ac.th/sciproject2566/)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.4 : Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability.				√			

Req.-6.5 : The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ มีบุคลากรสายสนับสนุน 1 คน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ คือ นาย พรเทพ ไชยวุฒิ ซึ่งปฏิบัติงานจนถึง 30 กันยายน 2566 และได้ยื่นหนังสือลาออก ซึ่งระหว่างนั้น ได้ดำเนินการประกาศรับสมัครนักวิทยาศาสตร์มาทดแทนตำแหน่งที่ว่าง โดยได้มีกระบวนการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ ตามระเบียบหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้กำหนดไว้ ซึ่งจากผลการคัดเลือกได้ นางสาว บุษบา ลุนจันทา เข้ามาเป็นนักวิทยาศาสตร์ ประจำหลักสูตรฯ ทดแทนตำแหน่งที่ว่างลง และเริ่มปฏิบัติงานเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567 ที่ผ่านมา [อ้างอิง 6.5.1 ประกาศผลการสอบแข่งขัน เพื่อปฏิบัติงานตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ประจำหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม](#) โดยปฏิบัติงานสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ ตลอดจนงานด้านอื่นๆ แก่นักศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

ในส่วนงานด้านงานธุรการ การศึกษา บริการและวิชาการ การเงินและพัสดุ ทางหลักสูตรฯ ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการประสานงาน ไปยังส่วนงานต่างๆ ของพนักงานสายสนับสนุน คณะวิทยาศาสตร์ โดยตรง

ซึ่งหลักสูตรฯ มีกระบวนการบริหารสายสนับสนุน ดังนี้

1. การกำหนดสมรรถนะ ความสามารถของเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน การแต่งตั้งและมอบหมายงาน

โดยกำหนดรายละเอียดงานสอดคล้องกับประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 รวมถึงการประเมินสมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Core Competency) สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) [อ้างอิง 6.5.2 ข้อมูลภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม](#)

2. การกำหนดวิธีการประเมินผล

หลังจากสรุปภาระงานตามมติที่ประชุมหลักสูตรฯ บุคลากรสายสนับสนุนได้จัดทำข้อตกลงภาระงาน ตามแบบข้อตกลงภาระงาน (Term of Reference :TOR) บุคลากรประเภทสายสนับสนุนสังกัดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (แบบ ป.สน-1) ผ่านระบบ Performance Management System (PMS) โดยระบุ หัวข้อ น้ำหนักคะแนนเพื่อใช้ในการประเมิน มีการลงนามข้อตกลงของผู้บังคับบัญชาตามลำดับ ได้แก่ ผู้บังคับบัญชาระดับต้น (ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) ผู้บังคับบัญชาระดับเหนือขึ้นไป (รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณบดีคณะวิทยาศาสตร์) ตามลำดับ

3. การปฏิบัติงาน

บุคลากรสายสนับสนุนฯ ได้ปฏิบัติงานตามที่ได้ตกลงไว้กับหลักสูตรฯ ในภาระงานประจำภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานของหน่วยงาน ตัวอย่างภาระงานประจำ เช่น การเป็นผู้ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายของภาคเรียนที่ 1/2565 และ 2/2565 การบริการวิชาการด้านเครื่องมือวิเคราะห์ของหลักสูตรฯ การบริการวิชาการด้านความรู้แก่บุคคลภายนอกของหลักสูตรฯ เป็นต้น

4. การเลื่อนขั้นบุคลากรสายสนับสนุน

จากข้อตกลงภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุน (TOR) รวมถึงสมรรถนะรายบุคคลเป็นไปตามปฏิทินการประเมินเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ในแต่ละปีปฏิทินการศึกษา ซึ่งหลักสูตรฯ ได้ทำการประเมินบุคลากรสายสนับสนุน โดยแต่งตั้งคณะกรรมการตามระเบียบข้อกำหนดของคณะวิทยาศาสตร์ จากนั้นก็ทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนโดยอ้างอิงตามแบบข้อตกลงภาระงานที่ได้รับไว้ ซึ่งผลการประเมินทุกคนจะถูกรวบรวมโดยการเจ้าหน้าที่ระดับ เพื่อนำผลการประเมินของทุกคนมาพิจารณาคำตอบแทน การเลื่อนขั้นเงินเดือน การจัดสรรค่าตอบแทนพิเศษ และคณะแจ้งผลการประเมินให้บุคลากรทราบเป็นรายบุคคลผ่านทางเว็บไซต์

อย่างไรก็ตามบุคลากรสายสนับสนุน ของหลักสูตรฯ จำนวน 1 ท่าน ถูกบรรจุในตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราวรายเดือน นักวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีแค่การประเมินภาระงาน ผ่าน/ไม่ผ่าน เพื่อทำการจ้างตามรอบปีงบประมาณเท่านั้น

5. การพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรฯ และคณะ มีการสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมอบรม สัมมนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ เพื่อเพิ่มพูนทักษะความชำนาญในสายงานของตนเองมากขึ้น โดยได้ระบุไว้ในแบบข้อตกลงภาระงานบุคลากรประเภทสายสนับสนุน ซึ่งมีงบประมาณสนับสนุนจำนวน 15,000 บาท/คน/ปีการศึกษาซึ่งในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุนได้เข้าร่วมการอบรม ดังนี้

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยได้มีนโยบาย ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจ และผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนทุกคนเสนอชื่อเข้ารับรางวัลจากหน่วยงานภายในและหน่วยงาน

ภายนอกอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารการเสนอชื่อเข้ารับรางวัลต่าง ๆ ให้บุคลากรได้รับทราบและพิจารณา และมีการยกย่องบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำผลงานดีเด่นผ่านทางเว็บไซต์ คณะวิทยาศาสตร์ (<http://www.science.mju.ac.th/>)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.5 : The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services.			√				

Req.-6.6 : Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกในการประเมินผลการให้บริการสิ่งสนับสนุนและช่วยเหลือผู้เรียน ได้แก่ แบบสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2566 ที่จัดทำโดยงานนโยบายและแผนคณะวิทยาศาสตร์ (อ้างอิง <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=Njl4ODQ1&method=inline>) และระบบประเมินการเรียนการสอน (ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน) ที่จัดทำโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา หลักสูตรฯ มีการสำรวจเพื่อประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษา ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งจากผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ปีการศึกษา 2566 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.10 อยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตาราง

ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ประจำปีการศึกษา 2566

ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			
จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน			
4.1	ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ	4.22	มาก
4.2	ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน	4.06	มาก
4.3	ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน	4.00	มาก
4.4	ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	4.11	มาก
4.5	มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต	4.11	มาก
4.6	สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย	4.11	มาก
รวม		4.10	มาก

นอกจากนี้เมื่อนำผลประเมินของหลักสูตรวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม มาทำการเปรียบเทียบ (benchmarking) กับหลักสูตรเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงในตาราง (อ้างอิง <https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=Njl4ODQw&method=inline>) ซึ่งมีการเรียนการสอนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติการใกล้เคียงกัน พบว่าภาพรวมของผลประเมินความพึงพอใจด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกันทั้ง 2 หลักสูตร

ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1- 4
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ประจำปีการศึกษา 2566

ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้			
จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน			
4.1	ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ	3.63	มาก
4.2	ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน	3.63	มาก
4.3	ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน	4.00	มาก
4.4	ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	4.00	มาก
4.5	มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต	4.00	มาก
4.6	สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย	4.00	มาก
รวม		3.88	มาก

ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา ทางหลักสูตรฯ จะนำผลประเมินที่ได้มาร่วมปรึกษาหารือ เพื่อปรับปรุง และจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และเพื่อให้เพียงพอ ต่อการจัดการเรียนการสอน โดยหลักสูตรฯ จะนำมาใช้ประกอบการประเมินกระบวนการ จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในภาคการศึกษาต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-6.6 : Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement.				√			

Criterion 7 : Facilities and Infrastructure

7.1 The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.

หลักสูตรนวัตกรรมการมีอุตสาหกรรม จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีนักศึกษาปัจจุบันในระดับชั้นปีที่ 1 (รหัส 66) จำนวน 25 คน ระดับชั้นปีที่ 2 (รหัส 65) จำนวน 15 คน และให้บริการการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานของคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในภาคบรรยาย คือวิชา 10300413 วิทยาศาสตร์รอบตัวในศตวรรษที่ 21 โดยมีนักศึกษาหลายคณะที่มาเรียนรวมกันจำนวนมาก

หลักสูตรฯ ภายใต้การดำเนินของคณะวิทยาศาสตร์ มีการกำกับและดูแลในเรื่องการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย และเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ อย่างเพียงพอกับบุคลากรและนักศึกษา และพร้อมที่จะใช้งานเมื่อมีการเรียนการสอนและการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

- การจัดการเรียนโดยใช้ห้องเรียนรวมของอาคารเรียนรวมแม่โจ้ 60 ปี อาคารเรียนรวมแม่โจ้ 70 ปี หรืออาคารแม่โจ้ 80 ปี ซึ่งมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นในการเรียนการสอน เพื่อจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายในรายวิชาพื้นฐานของคณะวิทยาศาสตร์ โดยมหาวิทยาลัยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอาคารเรียนรวมส่วนกลางเพื่อบริการและอำนวยความสะดวก ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียนต่างๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำอาคารเรียน ได้แก่ ไฟฟ้า แสงสว่าง ลิฟต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบประปา และสุขาภิบาลอื่น ๆ ภายในห้องเรียน ภายในอาคาร และโดยรอบอาคารเป็นประจำทุกวัน เมื่อเกิดเหตุขัดข้องของระบบต่าง ๆ เจ้าหน้าที่จะทำการเข้าตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

- ห้องบรรยายภายใต้การกำกับดูแลของหลักสูตรฯที่สามารถรองรับนักศึกษาตั้งแต่ 30-40 คน จำนวน 1 ห้อง (ห้อง 3211 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์) หลักสูตรฯ มีโสตทัศนูปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ภายในห้องบรรยาย มีเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ ม่านป้องกันแสง หลอดไฟส่องสว่างชนิดประหยัดพลังงาน มีโต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษา และสำหรับผู้บรรยาย นอกจากนี้ยังมี ไวท์บอร์ด ปากกาเขียนไวท์บอร์ด อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ Visualizer ไมโครโฟน และเครื่องขยายเสียง จอรับภาพ รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) เพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่างๆ ได้โดยที่ห้องเรียนมีสภาพห้องที่ดี และพร้อมใช้งาน ซึ่งมีการปรับปรุงตรวจเช็คซ่อมแซมครุภัณฑ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ (ภาพที่ 7.1.1)



ภาพที่ 7.1.1 ห้องบรรยาย 3211 อาคารจุฬารักษ์ คณะวิทยาศาสตร์

- นอกจากห้องบรรยาย 3211 ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหลักสูตรฯ แล้วนั้น หลักสูตรฯ สามารถขอใช้ห้องเรียนส่วนกลางของคณะวิทยาศาสตร์ที่มีห้องเรียนขนาดใหญ่/ขนาดเล็กตามความเหมาะสมของจำนวนผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ โดยสามารถจองใช้ห้องเรียนจาก 3 อาคาร ได้แก่ อาคารเสวราช นิตยวรรณะ อาคาร 60 ปีแม่โจ้ และอาคารจุฬาภรณ์ ซึ่งสามารถจองการใช้ห้องเรียนผ่านระบบการจองใช้ห้องแบบออนไลน์ได้ ([อ้างอิง 7.1.1 ระบบการจองใช้ห้องของคณะวิทยาศาสตร์](#)) โดยคณะวิทยาศาสตร์ได้มีการจัดหาโสตทัศนูปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ทันสมัยและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน อาทิเช่น ภายในห้องบรรยายมีเครื่องปรับอากาศ พัดลมระบายอากาศ ม่านป้องกันแสง หลอดไฟส่องสว่างชนิดประหยัดพลังงาน มีโต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษา และสำหรับผู้บรรยาย นอกจากนี้ยังมี ไวท์บอร์ด ปากกาเขียนไวท์บอร์ด อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ Visualizer ไมโครโฟน และเครื่องขยายเสียง จอรับภาพ กล้อง Webcam รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) เพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่างๆ ได้โดยที่ห้องเรียนมีสภาพห้องที่ดีและพร้อมใช้งาน ([อ้างอิง 7.1.2 ภาพถ่ายห้องเรียนบรรยายต่างๆ คณะวิทยาศาสตร์](#))

- หลักสูตรฯได้อนุญาตให้นักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 3211 และ ห้องปฏิบัติการ 3402 ในการทำรายงาน/อ่านหนังสือได้ในเวลาที่ไม่มีการเรียนการสอนและนอกเวลาราชการ และได้จัดโต๊ะให้นักศึกษานั่งพักบริเวณที่ว่างบริเวณโถงทางเดินหน้าห้องปฏิบัติการ 3402 เพื่อใช้ในการการทำรายงาน/อ่านหนังสือ/ค้นข้อมูลจากระบบอินเทอร์เน็ต ([ภาพที่ 7.1.2](#)) นอกจากนี้ยังสามารถใช้ห้องประชุมภายในห้องพักอาจารย์ 3401 เป็นพื้นที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะและทำงานร่วมกัน ([ภาพที่ 7.1.3](#))



ภาพที่ 7.1.2 พื้นที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะและทำงานร่วมกัน



ภาพที่ 7.1.3 พื้นที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะและทำงานร่วมกัน (ห้องพักอาจารย์ 3401)

หลักสูตรได้มีการบริหารจัดการปัญหาจากการใช้งานสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

- กำหนดและมอบหมายงานให้บุคลากรสายสนับสนุนดูแลและสำรวจห้องบรรยายให้มีความพร้อมก่อนการใช้งาน ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้าแสงสว่าง โต๊ะ-เก้าอี้ เครื่องขยายเสียง สื่อคอมพิวเตอร์ และมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอโดยแม่บ้านของคณะวิทยาศาสตร์ตลอดภาคการศึกษา

- มีการรับแจ้งปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัยและการใช้เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ และแจ้งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์

- สำหรับด้านกายภาพ งานบริหารและธุรการเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการบำรุงรักษาทางด้านอาคาร สถานที่ เช่น ความปลอดภัยของห้องเรียน ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ ระบบน้ำ เมื่อเกิดเหตุขัดข้องสามารถกรอกแบบฟอร์มแบบคำขอการให้บริการงานช่าง เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจเช็คหรือซ่อมแซม ซึ่งสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มกล่องเอกสารได้ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง 7.1.3 แบบคำขอการให้บริการงานช่าง](#))

- สำหรับด้านครุภัณฑ์และไอทีศัลยกรรม สนับสนุนการเรียนการสอน งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบบำรุงรักษาไอทีศัลยกรรมสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในห้องบรรยายทั้งหมดมีการตรวจเช็คความพร้อมของไอทีศัลยกรรมในห้องเรียน ให้พร้อมใช้งานก่อนเปิดภาคเรียนตามตารางตรวจเช็คไอทีศัลยกรรมในห้องเรียนบรรยาย เช่น โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน ระบบอินเทอร์เน็ต เครื่องสำรองไฟ โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด แปรงลบกระดาน ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ทางด้านการเรียนการสอน ฯลฯ และยังได้จัดทำคู่มือการใช้งานไอทีศัลยกรรมประจำห้องเรียนบรรยาย ([อ้างอิง 7.1.4 คู่มือการใช้งานไอทีศัลยกรรมประจำห้องเรียนบรรยาย](#)) หากไอทีศัลยกรรมในห้องเรียนบรรยายชำรุด เสียหาย หรือเกิดปัญหาระหว่างการใช้งาน ทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรค บุคลากรสามารถแจ้งประสานงานได้โดยตรงกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตามตารางเวรปฏิบัติงาน หรือแจ้งปัญหาผ่านระบบออนไลน์ ([อ้างอิง 7.1.5 ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์](#)) หรือกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการแจ้งซ่อมไอทีศัลยกรรมชำรุด ([อ้างอิง 7.1.6 แบบฟอร์มขอใช้บริการ งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา](#)) เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมได้ทันที และนอกจากนี้ยังมีตรวจเช็คความพร้อมไอทีศัลยกรรมทุก 2 สัปดาห์ โดยในการตรวจเช็คจะมีการลงบันทึกการตรวจเช็ค วันที่ เวลา ตรวจเช็คในแบบฟอร์ม หน้าห้องเรียน (Log book) ทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นสถิติการใช้งานไอทีศัลยกรรม โดยจะมีการคำนวณ และเก็บข้อมูลการใช้ห้องเรียนแต่ละห้องเป็นชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เพื่อนำไปประเมินการอายุการใช้งานไอทีศัลยกรรม และดำเนินการวางแผนในการซ่อมบำรุงรักษา ในระยะยาว รวมถึงการจัดหาครุภัณฑ์ในส่วนของไอทีศัลยกรรมต่อไป ([อ้างอิง 7.1.7 ตารางตรวจเช็คไอทีศัลยกรรม ห้องเรียนส่วนกลางคณะวิทยาศาสตร์](#))

หลักสูตรได้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนในเรื่องความเหมาะสมของอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นกลไกขับเคลื่อน โดยมีการแจ้งให้นักศึกษาและอาจารย์ประเมินความพึงพอใจในเรื่องคุณภาพการสอน และสิ่งสนับสนุนผ่านเว็บไซต์ของกองแผนงาน (<http://www.assess.mju.ac.th/>) อีกทั้งยังมีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

จากผลการประเมินทั้งของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ พบว่าคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2566 ของนักศึกษา ในด้านความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนรวมของคณะ มีคะแนนผลการประเมินของนักศึกษา มีค่าเท่ากับ 4.22 จากคะแนนเต็ม 5 (คิดเป็นร้อยละ 84.4) ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ([อ้างอิง 7.1.8 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่องความพร้อมของห้องเรียนและสภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะวิทยาศาสตร์](#)) และจากข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของห้องเรียน และสภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะ และมหาวิทยาลัย 3 ปีซ้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566) (ตารางที่ 7.1.1) มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้นเป็นอย่างมาก

ตารางที่ 7.1.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของห้องเรียน และสภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ 3 ปีซ้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาในความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ	3.67	3.92	4.22

ส่วนของอาจารย์ สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์ประจำหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในด้านความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ และอาคารเรียนรวมของมหาวิทยาลัย มีคะแนนผลการประเมินของอาจารย์ มีค่าเท่ากับ 4.00 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ([อ้างอิง 7.1.9 ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์หลักสูตรฯ ปีการศึกษา 2566 เรื่องความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ และอาคารเรียนรวมมหาวิทยาลัย](#))

จะเห็นได้ว่า หลักสูตรได้รับความพึงพอใจในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในเกณฑ์ดีขึ้นและมีทรัพยากรการเรียนรู้ที่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์

ปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรฯ จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Onsite ปกติ และในบางรายวิชา มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Hybrid Learning ผสมผสานทั้งในรูปแบบออนไลน์ และแบบปกติในห้องเรียน โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการร่วมมือกับกองเทคโนโลยีดิจิทัล ในการสร้างห้องเรียนออนไลน์โปรแกรม Microsoft Teams ให้กับรายวิชาที่ต้องการสอนแบบออนไลน์ ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2566 โดยในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ ได้คำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มหาวิทยาลัย เพิ่มการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft โปรแกรม Adobe Cloud ([อ้างอิง 7.1.10 รายการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ MS Teams หรือ Zoom ([อ้างอิง 7.1.11 เว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.1 : The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient.				✓			

7.2. The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.

หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอมีห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียน และมีเครื่องมือที่ทันสมัยและพร้อมใช้งานเมื่อมีการเรียนการสอนและการวิจัยในหลักสูตร โดยมีห้องปฏิบัติการพื้นฐานเพื่อรองรับรายวิชาปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการงานวิจัยเพื่อรองรับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของนักศึกษา และงานวิจัยของบุคลากรที่สามารถรองรับนักศึกษาตั้งแต่ 30-45 คน จำนวน 1 ห้อง คือห้องปฏิบัติการ 3402 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ (ภาพที่ 7.2.1) ภายในห้องมีกระดานไวท์บอร์ดจำนวน 3 ตัว มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ทั้งการเรียนการสอนและการวิจัย ได้แก่ Fixed and Fluidized Bed Apparatus Gas Absorption Column ชุดกลั่นลำดับส่วน เตาเผาอุณหภูมิสูง เครื่องทดลองสีย้อมแบบลูกกลิ้งอัดบีบ เครื่องชั่ง Mettler Toledo ทศนิยม 2 ตำแหน่ง เครื่องชั่ง Mettler Toledo ทศนิยม 4 ตำแหน่ง และเครื่องมือศึกษาการตกตะกอน เป็นต้น



ภาพที่ 7.2.1 ห้องปฏิบัติการ 3402 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์

หลักสูตรเครื่องมืออุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอมีระบบกลไกการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (งบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้) ครุภัณฑ์การเรียนการสอนอื่นๆ วัสดุการศึกษา ค่าซ่อมเครื่องมือ และอื่นๆ เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วม

กรณีเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากงบประมาณแผ่นดินในปีงบประมาณ 2566 นั้น มีขั้นตอนคือ อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมทบทวนและยืนยันคำขอครุภัณฑ์เพื่อจัดทำแผนความต้องการงบลงทุนในระยะเวลา 5 ปี จากนั้น เสนอผ่านงานนโยบายและแผน คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อพิจารณาอนุมัติ หากได้รับการอนุมัติก็จะทำการจัดซื้อตามระเบียบพัสดุ ตลอดจนกำหนดให้มีการประชุมประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นข้อมูลปรับปรุงกระบวนการในครั้งต่อไป ทั้งนี้ ภายหลังจากจัดซื้อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้มีการรายงานผลการจัดซื้อไปยังคณะกรรมการประจำคณะ กองแผนงาน และสำนักงานตรวจสอบภายใน

กรณีการจัดหาเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากงบประมาณเงินรายได้ของหลักสูตร มีกลไกคือ หลักสูตรรับแจ้งวงเงินงบประมาณจากทางคณะสำหรับจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (30% ของเงินรายได้) จากนั้นอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมประชุมเสนอชื่อเครื่องมือและจัดลำดับสิทธิ เมื่อได้ข้อสรุปจึงแจ้งรายการกลับไปยังคณะเพื่อรายงานกองแผน (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ให้สรุปและอนุมัติการจัดซื้อต่อไป กระบวนการจัดซื้อและกระบวนการหลังการจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนเหมือนกรณีเครื่องมือจากงบประมาณแผ่นดิน

กรณีการจัดหาวัสดุการศึกษาและค่าซ่อมเครื่องมือ มีกลไกคือ ภายหลังจากหลักสูตรได้รับแจ้งวงเงินงบประมาณแผ่นดินจากทางคณะ หลักสูตรกำหนดให้มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าวัสดุการศึกษา อีกทั้งหลักสูตรกำหนดให้นักวิทยาศาสตร์สำรวจรายการซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และแจ้งมายังที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาวงเงินซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์เหล่านั้นให้พร้อมใช้งานในการเรียนการสอน ซึ่งภายหลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละภาคการศึกษา ก็มีกระบวนการประเมินความพึงพอใจในสิ่งสนับสนุนการเรียนในแต่ละรายวิชาโดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นๆ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาร่วมใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนของหลักสูตรต่อไป

นอกจากนี้ หากมีกรณีอื่นๆ ในประเด็นด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ที่อยู่ในขอบเขตอำนาจการตัดสินใจและสั่งการของกรรมการหลักสูตร ก็ให้มีกลไกการเสนอเรื่องเข้ามายังที่ประชุมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาอนุมัติได้

ในปีงบประมาณ 2566 หลักสูตรเครื่องมืออุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอได้จัดทำคำขอครุภัณฑ์ 2 รายการ คือ ชุดตัดตัวอย่างความแม่นยำสูงแบบ wire saw และ ชุดทดสอบการสึกหรอของวัสดุทางการเกษตรและพลังงาน ([อ้างอิง 7.2.1 ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการเตรียมชี้แจงงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566 \(คำครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง\) ที่ได้รับการพิจารณา](#)

กรอบวงเงิน) และ หลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณในการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ทั้ง 2 รายการ โดยทางคณาจารย์ในหลักสูตรได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการตรวจรับครุภัณฑ์ดังกล่าว ([อ้างอิง 7.2.2 แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง](#))

โดยทางหลักสูตรได้พิจารณาติดตั้งครุภัณฑ์ทั้ง 2 รายการดังนี้คือ ชุดตัดตัวอย่างความแม่นยำสูงแบบ wire saw (ภาพที่ 7.2.2) และชุดทดสอบการสึกหรอของวัสดุทางการเกษตรและพลังงาน (ภาพที่ 7.2.3) ติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ 3402 อาคารจุฬาภรณ์



ภาพที่ 7.2.2 ชุดตัดตัวอย่างความแม่นยำสูงแบบ wire saw



ภาพที่ 7.2.3 ชุดทดสอบการสึกหรอของวัสดุทางการเกษตรและพลังงาน

หลักสูตรมีแนวทางในการบริหารสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านอุปกรณ์และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ อีกแนวทางหนึ่ง นั่นคืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้หารือถึงความเป็นไปได้ในการหางบประมาณ จากทุนวิจัยที่สามารถประดิษฐ์เครื่องทดลองอย่างง่าย หรือ จัดซื้อครุภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการ เรียนการสอนวิชาปฏิบัติการของหลักสูตรได้ โดยที่ผ่านมามีได้ประดิษฐ์เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง อย่างง่ายจากงบประมาณการวิจัยส่วนตัวของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เช่น เครื่องมือการทดลอง การถ่ายเทความร้อนและการตกจมของอนุภาค (ภาพที่ 7.2.4) ชุดเครื่องมือสำหรับศึกษาพฤติกรรม การไหลและความเสียดทานภายในท่อ (ภาพที่ 7.2.5) และเครื่องกลั่นลำดับส่วน (ภาพที่ 7.2.6) เพื่อ ใช้ในการศึกษาวิชา คอ 313 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี ซึ่งถือเป็นการแก้ไขปัญหา ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และผลจากการจัดทำคำขอครุภัณฑ์ของหลักสูตรเคมี อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอร่วมกับการใช้งบประมาณจากทุนวิจัยของอาจารย์ในหลักสูตรนี้ ทำให้ในปีการศึกษา 2565 ในรายวิชาคอ 313 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี มีเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เพียงพอครบทุกปฏิบัติการ และไม่ต้องทำเรื่องขอความอนุเคราะห์ความร่วมมือกับทาง ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการขอใช้เครื่องมือสำหรับ การศึกษาในรายวิชา คอ 313 เหมือนอย่างในปีการศึกษาที่ผ่านมา ส่งผลให้การใช้งานงบประมาณของ หลักสูตรในการขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือร่วมกับทางภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ลดลงอีกด้วย



ภาพที่ 7.2.4 เครื่องมือการทดลองการถ่ายเทความร้อนและการตกจมของอนุภาค



ภาพที่ 7.2.5 ชุดเครื่องมือสำหรับศึกษาพฤติกรรมการไหลและความเสียดทานภายในท่อ



ภาพที่ 7.2.6 เครื่องกลั่นลำดับส่วน

หลักสูตรมีการกำหนดและมอบหมายงานให้บุคลากรสายสนับสนุนดูแลและสำรวจความพร้อมของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ก่อนเปิดภาคเรียน ตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและมีจำนวนเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาหรือไม่ และมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอตลอดภาคการศึกษา มีการรับแจ้งปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัยและการใช้เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ และแจ้งไปยังบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีการแก้ไขปัญหาที่ได้รับแจ้งให้ทันต่อการใช้งาน

นอกจากนี้หลักสูตรมีการจัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง 7.2.3 รูปภาพแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์](#)) และมีป้ายแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตลอดจนหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อถึงบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และมีสมุดบันทึกประวัติการใช้งานประจำเครื่อง (log book) โดยผู้ใช้งานจะต้องลงบันทึกเวลาก่อน-หลังใช้งาน ตลอดจนความผิดปกติ

(ถ้ามี) ระหว่างการใช้งานเครื่องมืออย่างเคร่งครัด ([อ้างอิง 7.2.4 บันทึกการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์](#)) มีการชี้แจงความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือพื้นฐานในคาบแรกของรายวิชาปฏิบัติการ มีการจัดอบรมหรือสอนการใช้เครื่องมือวิจัยพื้นฐานและขั้นสูงตั้งแต่การเริ่มใช้งานไปจนถึงการดูแลรักษา ให้แก่นักศึกษาในการทำวิจัยในรายวิชาปัญหาพิเศษหรือการเรียนรู้อิสระ และนักศึกษาที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติต่างๆ

หลักสูตรมีการวางระบบในการดูแลรักษาสินับสนุนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเมื่อได้รับเงินจัดสรรงบประมาณจากคณะ ตามที่คณะได้จัดส่งงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เพื่อให้หลักสูตรใช้ประกอบการบริหารจัดการงบประมาณและปรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณเงินรายได้ ทางหลักสูตรได้จัดสรรงบประมาณสำหรับเป็นค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ภายในหลักสูตร และได้มีการมอบหมายให้นายศักดิ์นันทน์ นันตัง ประธานหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ เป็นผู้ดำเนินการสำรวจครุภัณฑ์ ประจำปี 2566 ([อ้างอิง 7.2.5 แต่งตั้งกรรมการตรวจสอบการรับ-จ่ายพัสดุ ปี 2566](#)) และดำเนินการตรวจสอบดูแลเครื่องมือ ตรวจสอบเช็คเพื่อรายงานสภาพการใช้งานครุภัณฑ์ประจำปีแก่หลักสูตร ตลอดจนประเมินจำนวนอุปกรณ์ว่ามีเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาหรือไม่ และมีวิศวกรประจำคณะวิทยาศาสตร์สำหรับการดูแลและซ่อมแซมเครื่องมือต่าง ๆ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกลไกในการขับเคลื่อน ให้การจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามแผนค่าของงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่วางไว้

หลักสูตรใช้ระบบการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปีในการจัดการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีตัวแทนของหลักสูตรเพื่อเข้าไปทำหน้าที่คณะกรรมการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี โดยในปี 2566 ได้มี ผศ.ดร.สุรศักดิ์ กุญมาลี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าเป็นกลไกในการตรวจสอบวัสดุและครุภัณฑ์ประจำปี ([อ้างอิง 7.2.6 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินราคาทรัพย์สิน](#))

นอกจากนี้เนื่องจากห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ทั้งพื้นฐานและขั้นสูงของหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอแล้ว ทางคณะวิทยาศาสตร์ยังได้มีการให้บริการห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ([อ้างอิง 7.2.7 เว็บไซต์ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะวิทยาศาสตร์](#)) เป็นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือด้านอุตสาหกรรม เครื่องมือด้านจุลชีววิทยาและชีวโมเลกุล เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ) บริการวิเคราะห์/ทดสอบ และบริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์ ให้กับอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา สามารถเข้าถึงการใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาทักษะของตนเองได้ มีพื้นที่ มีเครื่องมือทั้งพื้นฐานและขั้นสูงที่เพียงพอ พร้อมใช้ ทันสมัยและมีประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะการใช้เครื่องมือขั้นสูง ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการแจ้งรายการที่ให้บริการผ่านประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีอัตราค่าบริการพิเศษสำหรับนักศึกษา ([อ้างอิง 7.2.8 ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง อัตราเรียกเก็บค่าบริการจากการบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี](#)) มีช่องทางในการติดต่อจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ที่ห้องศูนย์บริการวิชาการฯ ชั้น 1 อาคาร 60 ปี

แม่โจ้ โดยสามารถตรวจสอบตารางการใช้งานเครื่องมือ และจองผ่านระบบออนไลน์ได้ที่ Facebook fan Page : [“ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ ม.แม่โจ้”](#) อีกทางหนึ่ง ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการดำเนินงานด้านมาตรฐานความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ได้แก่ Biological & Chemical Spill Kit และอุปกรณ์ความปลอดภัย ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation : Phase 1 ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (รับรองระหว่างวันที่ 2 สิงหาคม 2564 – 1 สิงหาคม 2567)

ทั้งนี้ ในส่วนของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีห้องปฏิบัติการกลางของมหาวิทยาลัย คือ ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ([อ้างอิง 7.2.9 เว็บไซต์สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์](#)) ห้องปฏิบัติการของสถาบันฯ สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัย และด้านอื่น ๆ ให้บริการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน สำหรับการแก้ปัญหาพิเศษ งานวิจัย และโครงการต่าง ๆ แก่นักศึกษา นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก ([อ้างอิง 7.2.10 แบบฟอร์มการขอใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง \(ระบบกลาง\) มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) มีบริการทั้งหมด 4 กลุ่มงาน ได้แก่

1. กลุ่มงานเคมีวิเคราะห์
2. กลุ่มงานชีววิทยาและเครื่องมือพื้นฐาน
3. กลุ่มงานชีวโมเลกุลและจุลชีววิทยา
4. กลุ่มจุลทรรศน์ เครื่อง SEM และ EDX

ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษาของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2566 ในหัวข้อด้านความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน และหัวข้อด้านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน คะแนนผลการประเมินของนักศึกษา มีค่าเท่ากับ 4.06 และ 4.00 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ([อ้างอิง 7.2.11 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่องความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน](#))

และจากข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องด้านความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน และหัวข้อด้านห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน 2 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2565-2566) (ตารางที่ 7.2.1) มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้น

ตารางที่ 7.2.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของห้องเรียน และสภาพแวดล้อมในอาคารเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2565-2566)

	ระดับความพึงพอใจ		
รายการ/ปีการศึกษา	2564	2565	2566
ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน	-	3.92	4.06
ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ มีความทันสมัยพร้อมใช้งาน	-	3.92	4.00

ส่วนของอาจารย์ สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์ ประจำหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอในด้านความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ และ ด้านความพร้อมของห้องเรียน สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนรวมของมหาวิทยาลัย คะแนนผลการประเมินของอาจารย์ มีค่าเท่ากับ 4.00 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ([อ้างอิง 7.2.12 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่องความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อม ในอาคารเรียนของคณะ](#))

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.2 : The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed.				✓			

7.3 A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในด้านการสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูล สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์จากสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้แก่อาจารย์และบุคลากรทุกคนในหลักสูตร บุคลากรและนักศึกษาของหลักสูตรสามารถใช้บริการของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทั้งนี้สำนักหอสมุดมีพัฒนาการและเพิ่มศักยภาพการให้บริการสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการเพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็น Smart Library โดยบุคลากรและนักศึกษาผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงสารสนเทศและบริการของสำนักหอสมุดได้ด้วยตนเองจากเว็บไซต์กลางของสำนักหอสมุดทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (วิทยาเขตเชียงใหม่ แพร่ และชุมพร) มีการให้บริการหนังสือ ตำรา วารสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตามหลักสูตรการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย จำนวน 116 หลักสูตร มีทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีทุกประเภทประกอบด้วยหนังสือ วิทยานิพนธ์ วารสารและหนังสือพิมพ์ จุลสาร กฤตภาค โสตทัศนวัสดุ และฐานข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM DVD-ROM MULTIMEDIA โดยทรัพยากรดังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วยรายละเอียดดังแสดงในตาราง 7.3.1 ([อ้างอิง 7.3.1 เว็บไซต์สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ](#))

ตาราง 7.3.1 สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้
(ข้อมูล ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2567)

รายการ	จำนวน
หนังสือ/ตำรา (ภาษาไทย)	161,279 เล่ม
หนังสือ/ตำรา (ภาษาอังกฤษ)	36,960 เล่ม
บทความวารสาร	145,231 บทความ
วารสารภาษาไทย	893 รายชื่อ
วารสารภาษาต่างประเทศ	437 รายชื่อ
ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	23 ฐานข้อมูล
วารสารอิเล็กทรอนิกส์	30 รายชื่อ
สื่อโสตทัศนวัสดุ (CD/DVD บันทึกลง)	3,869 รายการ

หากแบ่งทรัพยากรตามหลักสูตรของสาขาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (ชื่อหลักสูตรเก่าก่อนการปรับปรุงหลักสูตร) มีจำนวนหนังสือจำนวน 2,398 เล่ม วารสารจำนวน 44 รายชื่อ อีกทั้ง

ยังมีจำนวนสถิติการใช้งานจำนวน 2,528 ครั้ง (ข้อมูล ณ วันที่ 4 เมษายน 2566) ([อ้างอิง 7.3.2 จำนวนทรัพยากรแบ่งตามหลักสูตร](#))

สำนักหอสมุดได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศและนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้สำหรับการปฏิบัติงาน โดยจัดให้มีบริการออนไลน์ ดังต่อไปนี้

1) การให้บริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ [ฐานข้อมูลออนไลน์ E-book](#) และ [E-Journal](#) ผ่านทางเว็บไซต์สำนักหอสมุด ผู้รับบริการสามารถเข้าใช้งานทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้โดยไม่ต้องเดินทางมาห้องสมุด โดยสามารถใช้[บริการสืบค้นข้อมูลนอกเครือข่ายมหาวิทยาลัย \(VPN\)](#) และ[ระบบยืนยันตัวตน OpenAthens](#)

2) การสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด ผู้รับบริการสามารถสืบค้นผ่านช่องทางช่องทาง[เว็บไซต์สำนักหอสมุด](#) และสามารถสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศผ่าน[ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST](#)

3) บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า ผู้รับบริการสามารถสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ผ่านช่องทาง ดังนี้ 1. [เว็บไซต์สำนักหอสมุด](#) โดยกดคลิกใช้บริการที่ปุ่มแชท 2. [Facebook Pages: MJU Library](#) 3. [Line Official Account](#) 4. เบอร์โทรศัพท์ 0-5387-3510 และ 0-5387-3500 เพื่อสอบถามการใช้บริการ การช่วยการค้นคว้า รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับสำนักหอสมุด โดยจะมีเจ้าหน้าที่ให้บริการประจำทุกช่องทาง

4) [บริการฝึกอบรมและนำชมห้องสมุด](#)ให้แก่ นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และผู้สนใจทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับบริการได้ทราบบริการต่าง ๆ ที่ห้องสมุดมี ทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด การสืบค้นสารสนเทศเพื่อการศึกษา การเรียนการสอน และการวิจัย การใช้งานโปรแกรมสนับสนุนต่าง ๆ เช่น [การใช้โปรแกรมจัดการรายการบรรณานุกรม EndNote \(Reference Management Training\)](#) [โปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ \(COPYLEAKS\)](#) รวมถึงทักษะอื่น ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนพันธกิจของมหาวิทยาลัย สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ รวมทั้งการผลิตสื่อการสอนเพื่อการฝึกอบรมในหัวข้อต่าง ๆ ผ่าน [YouTube Channel ช่อง MJU Library](#)

5) [บริการ Pick Up & Delivery](#) ให้บริการค้นหาหนังสือและจัดส่งตัวเล่ม สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทั้งที่บ้านและสำนักงานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อความสะดวกสำหรับการยืมโดยไม่ต้องค้นหาและมายืมด้วยตัวเอง

6) [บริการยืมระหว่างห้องสมุดวิทยาเขต](#) ให้บริการการยืมระหว่างวิทยาเขต คือ การให้บริการหนังสือร่วมกันระหว่างวิทยาเขตทั้ง 3 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

7) [บริการยืมหนังสือต่อยด้วยตนเอง](#)ผ่านระบบห้องสมุดอัตโนมัติ หรือติดต่อเจ้าหน้าที่ได้ที่ช่องทางต่างๆ

8) [บริการยืมระหว่างห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา Interlibrary Loan \(ILL\) & Document Delivery Service](#) และ [บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุดร่วมกัน \(PULINET\)](#) เพื่อให้การให้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ หรือขอทำสำเนาทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ และสถาบันอุดมศึกษาในข่ายงานห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค (PULINET)

9) [Library of Things](#) เป็นการรวบรวมอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถยืมไปใช้ประโยชน์ได้ ถูกสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการยืมอุปกรณ์และสิ่งของที่สนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ประกอบการ และเกิดการเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation) และเพื่อสร้างภาพลักษณ์และมุมมองแปลกใหม่ที่มีต่อห้องสมุด โดยเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการยืมใช้งานได้ที่ <https://libraryservices.mju.ac.th/page/libraryofthings/> หรือ กรอกแบบฟอร์มยืมอุปกรณ์ได้ที่ <https://forms.gle/cbX7O8vecaYxQxaWA>

10) [บริการค้นหาเอกสารฉบับเต็ม \(Full Text Finder Service\)](#) เป็นการค้นหาเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ขอใช้บริการต้องสามารถระบุข้อบ่งชี้ความต้องการได้ ให้บริการเฉพาะนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

11) [บริการค้นหาเอกสารตามความต้องการ \(Documents on Demand Service\)](#) เป็นบริการช่วยการค้นคว้าและรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศตามหัวข้อเรื่อง คำสำคัญหรือประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องการ ให้บริการเฉพาะอาจารย์ และนักวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้

12) [บริการ Creative Media Design](#) เป็นบริการการออกแบบสื่อสร้างสรรค์ต่างๆ โดยมีนักออกแบบจะคอยช่วยเหลือในการออกแบบสื่อสร้างสรรค์ ตามวัตถุประสงค์ของผู้รับบริการ

13) [บริการพิสูจน์อักษรเอกสารภาษาไทย – Thai Proofreading Service](#) เป็นบริการตรวจสอบความถูกต้องของงานเขียนทางวิชาการประเภทต่าง ๆ เช่น รายงานผลการวิจัย (Research Report), วิทยานิพนธ์ (Thesis), ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation), บทความวิจัย (Research Article), บทความวิชาการ (Academic Article) เป็นต้น ให้บริการเฉพาะนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ บุคลากร และนักวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้

14) [บริการตรวจสอบการอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม – Referencing and Bibliographies Service](#) เป็นบริการตรวจสอบการเขียนรายการอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์มาตรฐานก่อนเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ให้บริการเฉพาะอาจารย์ และบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

15) [ชำระค่าปรับผ่าน QR Code Payment](#)

16) [บริการแนะนำวารสารเพื่อการตีพิมพ์ – Journal Recommendation Service](#) เป็นบริการแนะนำวารสารที่มีความน่าเชื่อถือ มีคุณภาพและเหมาะสมแก่การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ให้บริการเฉพาะนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

17) [บริการขอเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ – International Standard Book Number \(ISBN\) Request Service](#) เป็นบริการขอออกเลข ISBN จากหอสมุดแห่งชาติ ให้กับสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ ให้บริการสำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้

18) [ตรวจสอบหนังสือค้างส่งและค่าปรับ – Check overdue books and fines](#)

19) [บริการจัดส่งไฟล์บทความวารสารที่มีให้บริการภายในห้องสมุด \(Article delivery\)](#) โดยค้นหาบทความที่ต้องการจาก OPAC <https://opac.mju.ac.th> และส่งคำขอโดยการคลิกที่ปุ่ม “ขอบทความ” (ปุ่มจะปรากฏอยู่บริเวณด้านขวาของหน้าจอ OPAC ให้บริการสำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

20) บริการ [Line Alert](#) เพื่อแจ้งเตือนการยืม-คืน ทรัพยากรสารสนเทศ แจ้งเตือนวันกำหนดส่งการแจ้งข้อมูลหนี้สินคงค้าง และแจ้งข่าวสารต่าง ๆ ของสำนักหอสมุด

21) [จองห้องศึกษากลุ่ม, ห้องอ่านส่วนบุคคล, ห้อง Mini Studio – Room Reserve](#)

ในส่วนของ [ด้านกายภาพ อาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก](#) สำนักหอสมุดได้มีการบริหารจัดการพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวก โดยชั้น 1 : Business Zone ให้บริการพื้นที่ 1) Co-Working Space และ Co Marker Space เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ แหล่งฝึกประสบการณ์ในการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) โดยพื้นที่สามารถรองรับการจัดการประชุมและกิจกรรม Workshop รูปแบบ Hybrid (Onsite & Online) และได้ดำเนินการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ iMac เพื่อการออกแบบ กล้องถ่ายภาพสินค้าผลิตภัณฑ์ (Studio Box) เพื่อการนำเสนอสินค้า/ผลิตภัณฑ์ 2) ห้อง Study Room ได้จัดเตรียม Smart TV ให้บริการเพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับการศึกษากลุ่ม 3) ห้อง Smart Classroom ได้จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการสอนออนไลน์สำหรับอาจารย์ครบชุดเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ชั้น 2 : Quiet Zone ได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนั่งอ่านกระจายทั่วทั้งชั้น โดยผู้รับบริการสามารถใช้เสียงได้เล็กน้อย รวมถึง บริการห้องศึกษาค้นคว้าสำหรับ อาจารย์ (Lecturer Room) บริการห้องศึกษาค้นคว้าสำหรับบัณฑิตศึกษา/นักวิจัย (Researcher Room) บริการห้องศึกษากลุ่ม (Study Room) โดยได้จัดเตรียม Smart TV เพื่อสนับสนุนการให้บริการ บริการห้องอ่านส่วนบุคคล (Individual Room) สำหรับผู้รับบริการที่ต้องการความเป็นส่วนตัว บริการห้อง Mini Studio เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการถ่ายคลิปีดีโอ และการถ่ายทอดสดกิจกรรมต่างๆ สำหรับ ชั้น 3 : Silent zone สำหรับผู้รับบริการที่ต้องการความเงียบ โดยได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการนั่งอ่าน และบริการเอกสารจดหมายเหตุ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Maejo University Archives and Special Collection) ซึ่งผู้รับบริการสามารถใช้บริการตามความต้องการ โดยแจ้งความประสงค์การใช้งานผ่านระบบออนไลน์หรือติดต่อเจ้าหน้าที่โดยตรง

ในการจัดหาหนังสือ ตำรา วารสาร ฐานข้อมูลต่าง ๆ ในแต่ละปี คณะกรรมการบริหารสำนักหอสมุดได้มีการพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศตามสัดส่วนของนักศึกษาและอาจารย์แต่ละคณะ โดยหลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 3,396.40 บาท ในปี 2566 ([อ้างอิง 7.3.3 ขอความอนุเคราะห์เสนอรายชื่อหนังสือและตอบแบบสำรวจความต้องการ](#))

ให้อาจารย์ในหลักสูตรเข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศผ่าน [ช่องทางออนไลน์](#) โดยมีการสำรวจความต้องการของผู้รับบริการสำหรับการคัดเลือกหนังสือ/หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดซื้อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนสอนของมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังมีการจัดโครงการ Maejo Book Fair ขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่ออำนวยความสะดวกให้อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากร สามารถเลือกซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้โดยสะดวก มีร้านหนังสือและสำนักพิมพ์ให้เลือกหลากหลาย

จากการให้บริการต่างๆของสำนักหอสมุดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าสำนักหอสมุดมีความพร้อมในการเป็นห้องสมุดดิจิทัล มีการนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารในระบบออนไลน์มาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการสืบค้น และเป็นแหล่งเรียนรู้ ของอาจารย์ นักศึกษาและบุคลากร โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2566 อยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ [4.50](#)

นอกจากนี้บุคลากรและอาจารย์ของหลักสูตรฯ ยังสามารถใช้บริการห้องสมุดงานวิจัย ของฝ่ายยุทธศาสตร์และประสานงานวิจัย ซึ่งได้รวบรวมหนังสือและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ภายในและจากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([อ้างอิง 7.3.4 เว็บไซต์ห้องสมุดงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))

ในปีการศึกษา 2566 ผลดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในด้านความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย มีค่าเท่ากับ 4.11 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2565 (ปีการศึกษา 2565 มีคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 3.85) ([อ้างอิง 7.3.5 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่อง ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย](#))

ตารางที่ 7.3.2 แสดงข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2563-2565) พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้น

ตารางที่ 7.3.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	3.67	3.85	4.11

ส่วนของอาจารย์ ผลการประเมินความพึงพอใจของของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปีการศึกษา 2566 ในหัวข้อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน) หัวข้อย่อยคือความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย มีค่าความพึงพอใจระดับมาก และมีคะแนนเท่ากับ 4.50 ([อ้างอิง 7.3.6 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่องความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย](#))

ตารางที่ 7.3.3 แสดงข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย 3 ปีซ้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566) พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ดีมาก

ตารางที่ 7.3.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย 3 ปีซ้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	4.50	4.70	4.50

จะเห็นว่า หลักสูตรได้รับความพึงพอใจในด้านระบบบริการห้องสมุดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น และมีทรัพยากรการเรียนรู้ที่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์

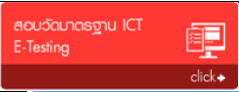
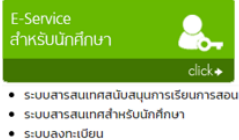
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.3 : A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology.				✓			

7.4 The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม โดยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Center) ร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนนักศึกษา ตอบสนองความต้องการของนักศึกษาด้านการเรียนการสอน ดังตารางที่ 7.4.1

ตารางที่ 7.4.1 ระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา

ระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา	
	ระบบ e-mail มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดให้บุคลากร และนักศึกษาทุกคนต้องมี e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive
	ระบบสารสนเทศการสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
	ระบบสารสนเทศการสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ
 • ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอน • ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา • ระบบลงทะเบียน	ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
	มหาวิทยาลัย ได้จัดทำ MJU MOOC (Massive Open Online Course) รายวิชารูปแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรี ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่ใดก็ได้ บนอุปกรณ์ต่างๆ นอกจากเรียนในห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาได้ผ่านช่องทางออนไลน์ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น การดูวิดีโอ การอ่าน Text/Infographic ต่าง ๆ การทำ Quiz การทำแบบทดสอบ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน Discussion ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมโยง Course Online เข้ากับเครื่องมือในด้านเทคโนโลยีการศึกษาต่าง ๆ สำหรับรายวิชา e-learning ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมนั้น ทางหลักสูตรได้มีรายวิชามาตรฐานการจัดการอาหารปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการ (MJUMOOC_0018) ใน

	ระบบ Massive Open Online Course (MOOC) ซึ่งเป็นหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรี ของทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาได้ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ (อ้างอิง 7.4.1 รายวิชามาตรฐานการจัดการอาหารปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการ (MJUMOOC 0018) .ในระบบ MOOC)
--	---

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ ([อ้างอิง 7.4.2 ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัย แม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยนักศึกษาและบุคลากรสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปติดตั้งและใช้งานได้ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ มีโปรแกรมบริการ ดังตารางที่ 7.4.2

ตารางที่ 7.4.2 โปรแกรมลิขสิทธิ์บริการให้แก่นักศึกษาและบุคลากร

โปรแกรมลิขสิทธิ์บริการให้แก่นักศึกษาและบุคลากร	
 Microsoft Team	โปรแกรม Microsoft Team เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
 Zoom	โปรแกรม Zoom เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์
 Windows	ระบบปฏิบัติการ Windows ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
 Microsoft Office	โปรแกรม Microsoft Office โปรแกรมสำนักงาน
 Office 365	โปรแกรม Office365 ออนไลน์ เช่น โปรแกรมพิมพ์เอกสาร (Word) โปรแกรมนำเสนอ(Powerpoint) โปรแกรมตารางคำนวณ(Excel) เป็นต้น

นอกจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการและโปรแกรมสำนักงานดังกล่าวแล้ว ทางมหาวิทยาลัย ยังมี [โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เพื่อการเรียนการสอนและงานวิจัย](#) โดยบุคลากรและนักศึกษาสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปติดตั้งและใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

มหาวิทยาลัยได้มีการสำรวจความต้องการโปรแกรม (Software) ของนักศึกษาและบุคลากร จากการสอบถามและเข้าคณะกรรมการกลั่นกรองโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน เพื่อพิจารณารายชื่อโปรแกรมที่จำเป็นต้องมีการจัดซื้อและให้บริการ และจัดงบประมาณในการจัดซื้อ โดยในปีการศึกษา 2566 ได้โปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 7 รายการ และจัดทำ [ช่องทางเผยแพร่ Download Software](#) และมีการวิเคราะห์และประเมินผลการใช้งาน Software จากจำนวนยอดการ Download

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับ ธนาคารกรุงไทย พัฒนาแอปพลิเคชัน (MJU Mobile App) ที่เชื่อมโยงระบบการทำธุรกรรมดิจิทัลของธนาคารกับกิจกรรมในมหาวิทยาลัยไว้ทีเดียว เป็นการปรับตัวมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล เพื่อให้มีระบบการให้บริการ ดิจิทัลครบวงจร(Digital service) เพื่อให้มีฐานข้อมูลกลาง (Data center) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ และการตัดสินใจที่เป็นเลิศ (Dashboard) University Application ช่วยสนับสนุนนโยบาย ของมหาวิทยาลัย สร้างสังคมไร้เงินสด (Cashless Society)ty ส่งเสริมให้เกิดบัตรบนมือถือ (Virtual Card) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและมีความปลอดภัย เพิ่มช่องทางในการสื่อสาร ประชาสัมพันธ์ ให้กับนักศึกษาและบุคลากร ให้ได้รับข่าวสารที่ทันสมัยส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาเชื่อมต่อ University App กับบริการทางด้านดิจิทัลของมหาวิทยาลัย อาทิ MJU Data Center, Smart Farm และ Smart University โดย MJU Mobile App สามารถใช้งาน Virtual ID ใช้แทนบัตรนักศึกษา, My Calendar แจ้งเตือนวันหยุดมหาวิทยาลัย และกิจกรรมสำคัญ, Reservation จองห้องหรือยืมอุปกรณ์ มหาวิทยาลัย, Transcript & Advisory เช็คผลการเรียนพร้อมโปรแกรมช่วยวางแผน, Payment ใช้จ่ายประจำวัน ไม่ต้องพกเงินสด, Point สะสมคะแนนแลกของรางวัล และมีการพัฒนาเพิ่ม ระบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบความเป็นมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล เช่น การเข้าห้องสมุด การยืม-คืนหนังสือ การใช้เปิดประตูหอพัก ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น

มหาวิทยาลัย ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร เพื่อใช้งานในด้านต่างๆ และมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบกลางสำหรับบุคลากรที่ใช้งาน มีดังตารางที่ 7.4.3

ตารางที่ 7.4.3 ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร

ระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร	
	ระบบ ERP การรับ-ส่งหนังสือราชการ มีระบบย่อยต่างๆ ให้บริการ เช่น ระบบจองการใช้ห้องเรียน ระบบลาบุคลากร ระบบประเมินการเรียนการสอน ระบบภาระงานบุคลากร
	ระบบ e-mail มหาวิทยาลัย e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive

สำหรับหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ทางหลักสูตรฯ ได้จัดทำเว็บไซต์ของหลักสูตร ([อ้างอิง 7.4.3 เว็บไซต์หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) และเฟสบุ๊คแฟนเพจ (Industrial Chemistry Innovation, MJU) ([อ้างอิง 7.4.4 เฟสบุ๊คแฟนเพจของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม](#)) เพื่อใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ ของหลักสูตร ติดต่อสื่อสาร ประสานงานระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ อีกทั้งยังมีการสร้างกลุ่ม Line และกลุ่ม Facebook เพื่อใช้ในการสื่อสารระหว่างอาจารย์และนักศึกษาอีกด้วย เช่นมีเว็บไซต์กลุ่มเฟสบุค

สำหรับการประกาศ บทเรียน ความรู้ หรือข้อมูลข่าวสารผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษาได้ง่ายขึ้น

ในปีการศึกษา 2566 ผลดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย มีค่าเท่ากับ 4.11 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2565 (ปีการศึกษา 2565 มีคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 3.62) ([อ้างอิง 7.4.5 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่อง สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย](#))

ตารางที่ 7.4.4 แสดงข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566) พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้นอย่างมาก

ตารางที่ 7.4.4 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย	2.67	3.62	4.11

จะเห็นได้ว่า หลักสูตรได้รับความพึงพอใจในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย อยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้นและเพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.4 : The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students.				✓			

Req.-7.5 : The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ วิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ใช้ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ของกองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยได้รับจัดสรรช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต ดังตารางที่ 7.5.1

ตารางที่ 7.5.1 ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต

สถานที่	Link	ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่	ได้รับจัดสรรจากสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Uninet)	2 Gbps
	ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้จากการทำ MOU ร่วมกับบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด	2/2 Gbps
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ	ได้รับจัดสรรจากสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Uninet)	1 Gbps
	ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้จากการทำ MOU ร่วมกับบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด	100 Mbps
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร	ได้รับจัดสรรจากสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Uninet)	1 Gbps
	ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้จากการทำ MOU ร่วมกับบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด	100 Mbps

ในปีงบประมาณ 2566 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทางบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด ในส่วนของการให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมทั้ง 3

วิทยาเขต สามารถช่วยลดงบประมาณในการจัดซื้อช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต และมีปริมาณการใช้งานที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_WebPortal, MJU_WLAN_Plus, MJU_WLAN_Plus Portal และ Eduroam ([อ้างอิง 7.5.1: การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย \(WIFI @MJU\) บนเว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#)) โดยเป็นจุดบริการเครือข่ายไร้สายที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในอาคารหอพักนักศึกษา โดยมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (รวมทุกวิทยาเขต) 739 จุดให้บริการ ([อ้างอิง 7.5.2 จุดให้บริการเครือข่ายไร้สาย MJU WLAN MJU WLAN WebPortal และ Eduroam](#))

ในปีงบประมาณ 2566 ทางกองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้สำรวจความต้องการการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย และได้รับงบประมาณในการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายเพิ่มอีก 100 จุดให้บริการ รวมจุดให้บริการทั้งสิ้น 839 จุดให้บริการ และยังมีแผนที่จะขยายระบบสัญญาณเครือข่ายไร้สายไปยัง หอพักนักศึกษาอีก 55 จุดในปีงบประมาณ 2567 ด้วย นอกจากการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทาง บริษัท ทรู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ช่วยให้ [จุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส \(AIS\) จำนวน 850 จุดให้บริการ และบมจ. ทรู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น \(True\) จำนวน 1,602 จุดให้บริการ](#)

การให้บริการเครื่องแม่ข่าย

กองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายสำหรับการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ มีห้องบริการเครื่องแม่ข่ายสารสนเทศ ที่ได้มาตรฐาน ทั้งระบบเครื่องปั่นไฟ (Generator) เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ระบบเครื่องปรับอากาศภายใน (Air Condition) และระบบรักษาความปลอดภัย การสแกนบัตรพนักงาน หรือการใช้งาน MJU Mobile Apps ในการเข้าห้องเครื่องแม่ข่าย

มีการให้บริการเครื่องแม่ข่ายมากกว่า 160 เครื่องแม่ข่าย แบ่งเป็นเครื่องแม่ข่ายที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฝากไว้สำหรับการให้บริการ และยังเป็นผู้ให้บริการเครื่องแม่ข่ายสำหรับหน่วยงานต่างๆ มีการจัดเก็บระบบสารสนเทศ ทั้งระบบการเงิน ระบบลงทะเบียน ระบบบุคลากร และข้อมูลที่สำคัญต่างๆ ซึ่งทางกองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้เล็งเห็นความสำคัญ ในปีงบประมาณ 2566 ได้มีการจัดหาระบบสำรองเครื่องแม่ข่าย ทั้งสำรองเครื่องแม่ข่ายหรือสำรองฐานข้อมูลที่สำคัญ เพื่อป้องกันปัญหาการสูญหายของข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีการให้บริการจัดการระบบเครือข่ายเสมือน (VPN) (Virtual Private Network) การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตจากภายนอกมหาวิทยาลัย เสมือนการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการค้นคว้า สืบค้น งานวิจัยหรือเอกสารต่างๆ จากระบบที่ทางสำนักหอสมุดให้บริการ หรือสามารถเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารดำเนินงานคลัง เพื่อช่วยให้การเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการมีความคล่องตัวมากขึ้น ([อ้างอิง 7.5.3 การใช้งานระบบ VPN](#))

บริการด้าน MJU Mobile Apps

มีการขับเคลื่อน ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลง ระหว่างมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กับธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน) โดยแต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อน ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลง ระหว่างมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กับธนาคารกรุงไทย จำกัด(มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและสังคมไร้เงินสด (MJU Smart Society) การบริการจัดการทางการเงินและดำเนินการพัฒนาและให้บริการแอปพลิเคชันบนมือถือ ที่เชื่อมโยงระบบสารสนเทศทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยเข้ากับระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคาร

มีการจัดหาบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล (บัตรเดียว 3 ซิป แห่งแรกในประเทศไทย) สำหรับการใช้งานและยังสามารถนำบัตร มาเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งการใช้งานร่วมกับตู้ Kiosk ออกเอกสารอัตโนมัติ และการใช้งานผ่านระบบประตูอัจฉริยะ ซึ่งในอนาคตจะใช้บัตรนักศึกษาในการเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนต่อไป และยังมีบริการ MJU Mobile App (ระบบ Application ผ่านมือถือ) การใช้งานซึ่งประกอบด้วย

1.	Login Authentication	ระบบเข้าใช้งาน
2.	Profile	ข้อมูลผู้ใช้งาน
3.	Virtual Card	ใช้แทนบัตรนักศึกษา
4.	News	อัปเดตข่าวสาร
5.	Event & Activities	กิจกรรมมหาวิทยาลัย
6.	Reservation	จองห้องหรือยืมอุปกรณ์ทำกิจกรรม
7.	QR Payment (เป่าตั้ง)	ระบบชำระเงิน
8.	Payment (Tuition fee)	ระบบชำระเงิน
9.	Challenge	กิจกรรมรับแต้มรางวัล
10.	Point & Rewards	สะสมคะแนนแลกของรางวัล
11.	Notification	ระบบแจ้งเตือน
12.	Admin Module & Reports	รายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ
13.	Calendar	ปฏิทินกิจกรรม
14.	Transit	ระบบรถประจำทาง
15.	Class Attendance	เช็คชื่อเข้าชั้นเรียน
16.	Campus Map	แผนที่มหาวิทยาลัย

17. Library	ระบบห้องสมุด
18. Enrollment	ระบบลงทะเบียน
19. Unofficial Transcript	ระบบใบผลการเรียน
และระบบใหม่ 2 ระบบ ได้แก่	
20. Vote	ระบบโหวตกิจกรรม
21. Dorm	ระบบการจัดการหอพักนักศึกษา

การขับเคลื่อนโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการแบ่งงานที่ชัดเจน คือ การพัฒนาด้านนวัตกรรม (Digital Services : DS) ที่จะเริ่มต้นแบบงานนวัตกรรมภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และการพัฒนาด้านศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Data Center : DC) ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ใหม่ มีกองเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นหน่วยงานกลางดำเนินงานขับเคลื่อนการพัฒนาศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้เกิดการประสานงานและทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเจ้าของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีหน้าที่วางแผนและขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ Digital Services and Innovation Center, Maejo University (MJU-DSI) นำเสนอข้อมูลต่อมหาวิทยาลัยเพื่อให้ความเห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะ และปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

การพัฒนาด้านนวัตกรรม (Digital Services : DS) ให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริการการบริหารจัดการมีดังนี้

1. บัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล (บัตรเดียว 3 ชิป แห่งแรกในประเทศไทย) มีหน่วยงานเจ้าภาพ
2. Smart Gate ระบบประตูอัจฉริยะ รองรับการสแกนเข้าด้วย MJU Mobile App ติดตั้งแล้วจำนวน 200 ประตู โดยนำร่องให้กับหน่วยงานที่เข้าประเมิน Green Office และอาคารส่วนกลาง
3. Smart Urinal ระบบเซ็นเซอร์โถปัสสาวะ จำนวน 100 จุดและใช้จริงแล้ว มีเว็บแสดงสถิติการใช้งานและปริมาณน้ำที่ใช้ ได้แก่
 - 3.1 อาคารคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี 38 จุด
 - 3.2 อาคารจุฬารักษ์ คณะวิทยาศาสตร์ 60 จุด
 - 3.3 ตึกอเนกประสงค์ 2 จุด
4. Data Matching Engine เครื่องจับคู่ข้อมูลบัตรอัตโนมติ เพื่อลิงค์ข้อมูลบัตรประชาชน กับข้อมูลบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล จำนวน 8 ชุด
5. CCTV ระบบกล้องวงจรปิด ทำงานร่วมกับระบบประตูอัจฉริยะ Smart Gate ติดตั้ง 64 แห่ง
6. ระบบบริหารจัดการรถ เข้า-ออก มหาวิทยาลัย โดยใช้ RFID สติ๊กเกอร์ติดรถ

7. Check Point รองรับการเช็คชื่อบัณฑิต และผู้เข้าร่วมงาน แบบระยะไกล และจุดเช็คชื่อของ รปภ. ตามจุดต่าง ๆ รอบมหาวิทยาลัย แบบระยะใกล้

8. R.U.OK. ระบบประเมินความพึงพอใจ R.U.OK เพื่อรับการประเมินความพึงพอใจจากรับจากผู้รับบริการ

9. USB RFID Reader เครื่องอ่านบัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล สำหรับการเชื่อมต่อไปยังระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

10.ไม้คานกั้น ติดตั้งจำนวน 6 จุด ได้แก่ ประตูหน้า เข้า-ออก มหาวิทยาลัย เข้าและออก ประตูหอพัก หน้า-หลัง ประตูเข้า-ออก อาคารอำนวยการ

การพัฒนาด้านศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Data Center : DC) ให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริการ การบริหารจัดการมีดังนี้

1. การพัฒนา Dashboard จากระบบที่ได้ดำเนินการพัฒนา ให้เป็น Report สำคัญในหน้าเดียว แบบ Real Time เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ ทั้งระบบ KPI Monitor, API, MJU Passport, E-budgeting, ระบบประเมินความพึงพอใจต่าง ๆ

2. การพัฒนา ระบบ API เพื่อให้บริการข้อมูลระหว่าง Software-Software ได้แก่ ด้านนักศึกษา ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านงานวิจัยและบริการวิชาการ

3. การพัฒนาระบบ MJU Passport เพื่อใช้เป็นระบบ Login ส่วนกลาง ด้วย Concept One Username One Password

4. การพัฒนาระบบ e-Budget ทดแทนระบบ 3 มิติ

5. การพัฒนา e-Signature

6. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านยุทธศาสตร์ โดยในปี 2565-2566 การทำงาน Dashboard ให้ครอบคลุมข้อมูลสำคัญที่ผู้บริหารควรทราบในแบบ Realtime มีระบบดังต่อไปนี้

- ระบบ API เชื่อมต่อระบบข้อมูลมารายงานผล
- ระบบติดตามรายงานผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และ Flagship ของผู้บริหาร
- ระบบ KPI Monitor เป็น Dashboard รายงานผลตาม Balance Scorecard ของมหาวิทยาลัยและทุกส่วนงานภายใน
- ระบบสำรวจด้านแผนต่าง ๆ
- ระบบ E-budgeting
- ระบบ Gantt chart ติดตามปฏิทินการทำงานด้านแผน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ยังมีศูนย์คอมพิวเตอร์ และศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ ที่สนับสนุนการใช้งานคอมพิวเตอร์และการจัดทำสื่อ e-learning ที่ทันสมัยเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยอย่างเพียงพอ ซึ่งทำให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าถึงสื่อสารสนเทศได้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้มี

ห้องบริการอินเทอร์เน็ต ณ อาคารเรียนรวม 70 ปี สำหรับเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน และการค้นคว้า ([อ้างอิง 7.5.4 ห้องบริการอินเทอร์เน็ต ณ อาคารเรียนรวม 70 ปี](#)) โดยเปิดให้บริการวันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.00-20.00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่ เวลา 8.00-17.00 น. จะปิดให้บริการช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์

คณะวิทยาศาสตร์มีห้องบริการอินเทอร์เน็ต Co-working space ณ อาคาร 60 ปี สำหรับเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้า โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการทั้งหมด 12 เครื่อง โดยเปิดให้บริการวันจันทร์ - ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.30–16.30 น.

อย่างไรก็ตามในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ได้มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรฯ ที่มีต่อการใช้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในสาขา/คณะ ปีการศึกษา 2566 (ตารางที่ 7.5.1) ผลการสำรวจความพึงพอใจพบว่าส่วนใหญ่ นักศึกษาจะมีความพึงพอใจในระดับน้อยถึงปานกลาง ([อ้างอิง 7.5.5 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมที่มีต่อการใช้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในสาขา/คณะ](#)) โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่าจุดสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอในห้องเรียนของหลักสูตร หลักสูตรจะได้นำผลการประเมินนี้เข้าที่ประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อเสนอต่อคณะวิทยาศาสตร์ต่อไป

ตารางที่ 7.5.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมที่มีต่อการใช้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในสาขา/คณะ ปีการศึกษา 2566

ด้าน	ผลการประเมิน
จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีความครอบคลุมทั่วถึง	2.42
ความสะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ตภายในสาขา/คณะ	2.63

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.5 : The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration.				✓			

C.7.6 The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมมีการดำเนินการเรื่องของสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัย และความสะอาดสบาย สุขสบายในการปฏิบัติงาน ภายใต้การดำเนินการของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และคณะวิทยาศาสตร์

สภาพแวดล้อมทั่วไป

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้มีการวางแผนและดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ ตลอดจนบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย เพื่อการจัดกิจกรรมและนิทรรศการต่าง ๆ มีการดำเนินการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงรายละเอียดที่มีผลต่อการรับรู้ของนักศึกษา การสร้างบรรยากาศให้นักศึกษามีสมาธิกับการเรียนรู้ มีการจัดห้องเรียนให้มีประโยชน์ใช้สอย ให้ความรู้สึกสบาย อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่างที่เพียงพอ โดยให้ความสำคัญในทุกรายละเอียด การจัดที่นั่งเรียนให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนของนักศึกษา จัดห้องเรียนตามขนาดและจำนวนนักศึกษา เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ สร้างแรงบันดาลใจในการเรียน ตลอดจนสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน ส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกระบวนการทำงานในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนให้ทุกพื้นที่ที่สามารถเป็นพื้นที่ที่เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจถึงบริบทของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ผ่านการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การออกแบบตกแต่งห้องเรียน อาคารสถานที่ เพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้งานพื้นที่ให้สามารถเรียนรู้ได้ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว มหาวิทยาลัยได้มีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นแหล่งแสวงหาความรู้ และเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนา และขยายผลสู่ชุมชน เช่น โครงการอุทยาน 100 ปี บริเวณสนามวังซ้าย การปรับปรุงพื้นที่บริเวณศาลเจ้าแม่แม่โจ้ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป ([อ้างอิง 7.6.1 รูปภาพการโครงการอุทยาน 100 ปี ปรับปรุงศาลเจ้าแม่แม่โจ้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพันธุ์ไม้ “โครงการจัดแจงแต่งสวนหื้อแม่”](#)) มีการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของหน่วยงาน สนับสนุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อม ตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) เช่น การจัดระบบสาธารณูปโภค การจัดการขยะ การรักษาความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัย การอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย การจัดอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟท์สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย ฯลฯ ([อ้างอิง 7.6.2 รูปภาพการซ่อมแซมห้องเรียน การติดตั้งกล่องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร](#)) การจัดสรรและใช้งานทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้

ของผู้เรียนให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นทางบวกให้กับผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันในทุกภาคส่วน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ ([อ้างอิง 7.6.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยและความปลอดภัย](#))

มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมตามนโยบายและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และนำข้อเสนอแนะจากการประเมินความต้องการ ความเพียงพอ พร้อมใช้ และทันสมัยของปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ได้มีการประเมินโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลการประเมินวางแผนหรือหาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเห็นสมควรให้มีการจัดให้มีอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเรียนการสอน และการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้มอบหมายให้กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการขอจัดคำของบประมาณและเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการงานปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วงเงิน 14,000,000 บาท (สิบสี่ล้านบาทถ้วน) ([อ้างอิง 7.6.4 หนังสือขอส่งเอกสารค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างที่ได้รับจัดสรรกรอบวงเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 \(งานปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี\)](#) ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการ ซึ่งหลังจากการปรับปรุงแล้วเสร็จ จะทำให้สามารถใช้เป็นอาคารที่มีห้องแล็บกลาง สำหรับให้นักศึกษา และบุคลากรได้ใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย ที่มีวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่เพียงพอ ทันสมัย รองรับการใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากการจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจ/การประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนระดับมหาวิทยาลัย โดยผลการประเมินในส่วนของความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ซึ่งจะได้นำผลการประเมินไปวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ([อ้างอิง 7.6.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2566 \(ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม\)](#))

ในปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการด้านกายภาพ ([อ้างอิง 7.6.6 คณะกรรมการดำเนินการด้านกายภาพ](#)) ทำหน้าที่ วางแผน พัฒนา ปรับปรุงและกำหนดแนวทางการพัฒนาด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมโดยรวมของคณะ และมีการประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยวิศวกร นายช่างเทคนิค คนสวน มีหน้าที่หลักในการดูแลด้านกายภาพ อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก ที่จอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์ สร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศในคณะวิทยาศาสตร์ การรักษาความปลอดภัย การจัดภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับ Green Office เนื่องจากคณะวิทยาศาสตร์ ได้ส่งบุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมโครงการ Green Office ในปีการศึกษา 2566 ([อ้างอิง 7.6.7 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office](#))

หลักสูตรนวัตกรรมการมีอุตสาหกรรม ได้รับการจัดสรรสถานที่และห้องพัก ให้แก่บุคลากรที่ประจำสาขาวิชาได้แก่ ห้อง 3210 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้เป็นห้องสำนักงานและห้องพักของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยทางคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องน้ำ และห้องสำนักงานของหลักสูตรทุกวัน เพื่อดำเนินการให้ห้องสำนักงานและห้องน้ำภายในสำนักงาน ห้องน้ำสำหรับนักศึกษาที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ของหลักสูตร มีความสะอาดและถูกสุขลักษณะ รวมไปถึงการทำความสะอาดสถานที่ใกล้เคียงบริเวณห้องปฏิบัติการ เช่น ทางเดินหน้าห้องเรียนและหน้าห้องปฏิบัติการ มีการบำรุงรักษาอาคารเรียนทั้งสามอาคาร และมีการทำความสะอาดใหญ่ปีละหนึ่งครั้ง ([อ้างอิง 7.6.8 แจ้งดำเนินการทำความสะอาดใหญ่ประจำปี 2566](#)) หลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์มีการดูแลรักษาการใช้เครื่องปรับอากาศ เช่น การตรวจเช็ค น้ำยาเครื่องปรับอากาศและการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศประจำปีเพื่อดูแลรักษาประสิทธิภาพการทำงานและความสะอาดของเครื่องปรับอากาศอยู่เสมอ ([อ้างอิง 7.6.9 แผนการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศของคณะวิทยาศาสตร์ ปีงบประมาณ 2566](#)) และคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดให้มีการทำความสะอาดเก็บเศษขยะ วัชพืชบนดาดฟ้าและระเบียบตามชั้นทั้งหมดของอาคาร 60 ปี แม่โจ้ อาคารจุฬาภรณ์ และอาคารเสาวราช นิตยวรรณะ ([อ้างอิง 7.6.10 แจ้งแผนการเข้าดำเนินการทำความสะอาดดาดฟ้าและระเบียบประจำปี 2566](#)) สำหรับห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีการออกแบบให้มีหน้าต่าง เพื่อให้อากาศถ่ายเท ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการบางส่วนมีการใช้เครื่องปรับอากาศ หรือพัดลมระบายอากาศ เพื่อให้มีการหมุนเวียนอากาศในห้องดังกล่าว

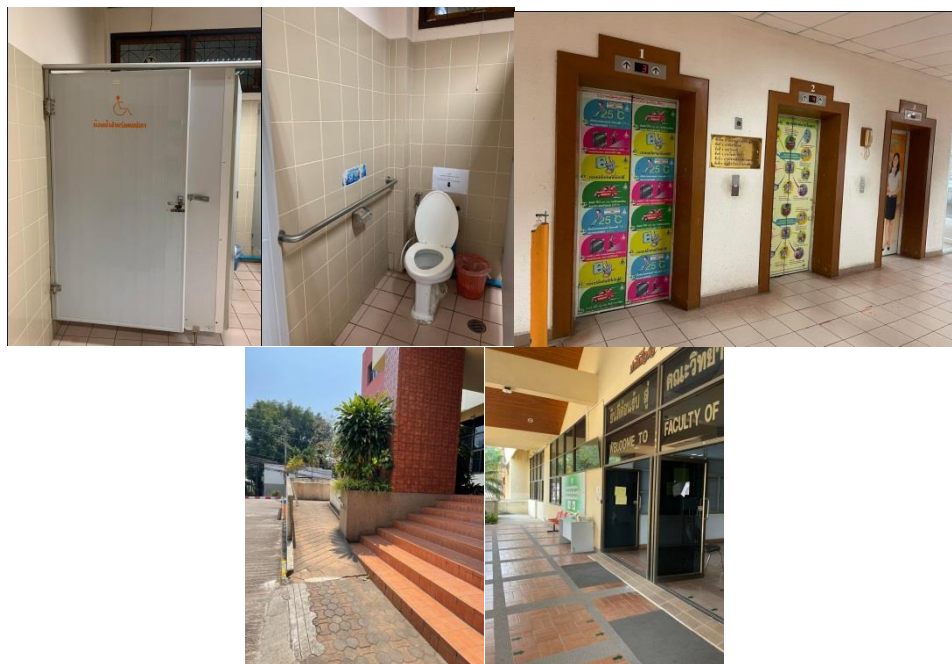
คณะวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว ([อ้างอิง 7.6.11 เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว \(Green Office\) \(Green Office หมวดที่ 5 สภาพแวดล้อมและความปลอดภัย\)](#) โดยหลักสูตรฯ ได้เข้าร่วมโครงการออฟฟิศสีเขียว (green office) มีตัวแทนของหลักสูตรเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการสำนักงานสีเขียวเพื่อขับเคลื่อนโครงการ ([อ้างอิง 7.6.7 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office](#)) และได้รับการตรวจประเมินภายนอก เฉพาะในส่วนของอาคารจุฬาภรณ์ นำร่องเป็นปีแรก โดยสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล ในวันที่ 26 กันยายน 2566 โดยได้รับความร่วมมือจากบุคลากรทุกภาคส่วน จึงส่งผลให้ได้รับผลการประเมินได้ 90.73 ([อ้างอิง 7.6.12 ผลการประเมินในระดับดีเยี่ยม \(เหรียญทอง\)](#) คณะกรรมการประเมินได้แจ้งข้อเสนอแนะจากการประเมินมายังคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดทำสำนักงานสีเขียวในปี 2567 ([อ้างอิง 7.6.13 ข้อเสนอแนะจากการประเมินฯ](#)) และจัดกิจกรรม 5 ส เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว ของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ อาคารเสาวราช นิตยวรรณะ และรวมถึงอาคารจุฬาภรณ์ด้วย

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย

ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกายคณะวิทยาศาสตร์ มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาผู้พิการ เช่น ห้องน้ำ ลิฟต์ ทางขึ้นอาคาร สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกายเป็นต้น แยกออกเป็น 3 อาคาร ดังนี้

1. อาคาร 60 ปีแม่โจ้ (ภาพที่ 7.6.1)

2. อาคารจุฬาภรณ์ (ภาพที่ 7.6.2)
3. อาคารเสวราช นิติยวรรณะ (ภาพที่ 7.6.3)



ภาพที่ 7.6.1 ห้องน้ำ ลิฟต์ ทางขึ้นอาคาร สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย อาคาร 60 ปี



ภาพที่ 7.6.2 ห้องน้ำ ลิฟต์ ทางขึ้นอาคาร สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย อาคารจุฬาภรณ์



ภาพที่ 7.6.3 ห้องน้ำ และทางขึ้นอาคาร สำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย อาคารเสาวราช นิตยวรรณะ

ด้านสุขภาพและอนามัย

คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดเตรียมห้องพยาบาล เพื่อบริการให้นักศึกษาที่เจ็บป่วยเล็กน้อย หรือรักษาพยาบาลเบื้องต้น ได้แก่ ห้องพยาบาล ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ก่อนส่งต่อไปยังห้องพยาบาล มหาวิทยาลัยต่อไป

หลักสูตรฯ มีชุดปฐมพยาบาลพื้นฐาน เพื่อบริการให้นักศึกษาที่เจ็บป่วยเล็กน้อย หรือรักษาพยาบาลเบื้องต้น ติดตั้งไว้ที่ห้องปฏิบัติการของหลักสูตร (ห้อง 3402 อาคารจุฬาภรณ์ คณะวิทยาศาสตร์) ก่อนส่งต่อไปยังห้องพยาบาลของมหาวิทยาลัยต่อไป (ภาพที่ 7.6.4 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นของหลักสูตร)



ภาพที่ 7.6.4 ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นของหลักสูตร

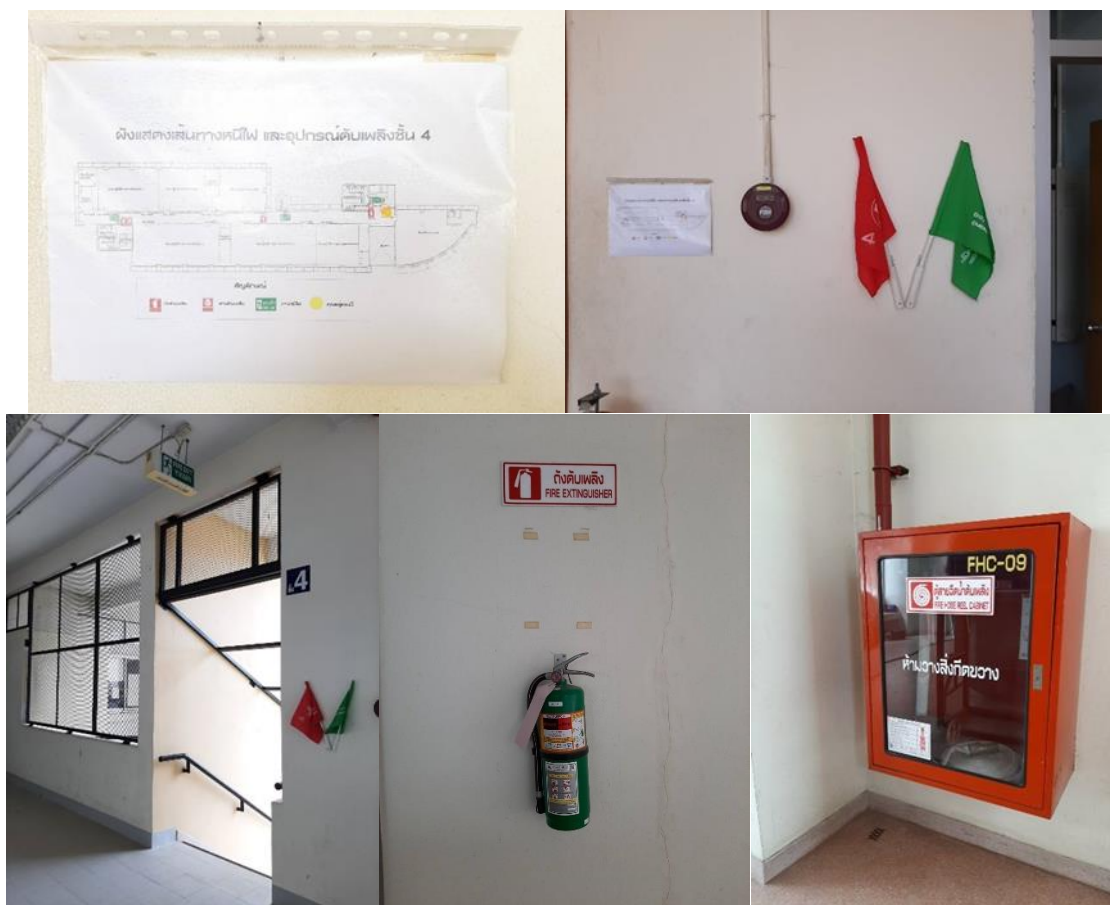
ด้านความปลอดภัย

ในด้านของความปลอดภัย หลักสูตรฯ โดยการดำเนินงานของคณะวิทยาศาสตร์ มีการดำเนินการเพื่อการรักษาความปลอดภัย ดังนี้คือคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการออกแบบอาคารตามกฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย บ้านโด บ้านโดหนีไฟ ที่จอดรถ แสงสว่าง

การระบายอากาศ กล้องวงจรปิด ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และมีแผนการบำรุงรักษาสั่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่

- การบำรุงรักษาลิฟต์ของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ และอาคารจุฬารามณ์ มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง และได้ติดตั้งระบบที่ให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ชั้นที่ใกล้ที่สุดกรณีทีระบบไฟฟ้าขัดข้อง ผู้ใช้ลิฟต์สามารถออกจากลิฟต์ได้ โดยไม่ติดอยู่ในระหว่างชั้น
- กล้องวงจรปิดคณะวิทยาศาสตร์ ได้ติดตั้งกล้องวงจรปิดจำนวน 58 เครื่อง กระจายทั้ง 3 อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ และมีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง โดยในปีนี้มีของสูญหาย
- จัดให้มีเครื่องฟอกอากาศติดตั้งบริเวณ Safety Zone ได้แก่ Co-Working Space อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ห้องประชุมผู้บริหาร และห้องประชุม 2 และในส่วนของสำนักงานคณบดีอาคารจุฬารามณ์
- มีการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศของทั้ง 3 อาคาร โดยเป็นการล้างเล็กโดยบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ และล้างใหญ่โดยบริษัทผู้รับจ้าง
- มีที่จอดรถยนต์ใต้ถุนอาคาร 60 ปีแม่โจ้ มีระบบการใช้การ์ดสแกนเข้า-ออก ซึ่งสามารถรองรับการจอดรถยนต์ได้ถึง 95 คัน
- มีที่จอดรถจักรยานยนต์ที่มีหลังคา 3 หลัง อาคารเสาวรัง นิตยะวรรณะ และ 1 หลัง ด้านข้างอาคารจุฬารามณ์
- จัดแอลกอฮอล์เจลบริการที่บริเวณหน้าอาคาร หน้าลิฟต์ทุกชั้น หน้าห้องสอบ และหน้าห้องเรียน เพื่อให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษา
- ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการดำเนินงานด้านมาตรฐานความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ได้แก่ Biological & Chemical Spill Kit และอุปกรณ์ความปลอดภัย ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation : Phase 1 ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (รับรองระหว่างวันที่ 2 สิงหาคม 2564 – 1 สิงหาคม 2567 (เอกสารอ้างอิง ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-ปี-66)
- คณะวิทยาศาสตร์ มีระบบการสแกนนิ้วมือเข้า-ออกนอกเวลาราชการบุคลากร ซึ่งนักศึกษา และบุคลากรสามารถแจ้งความจำนงค์สแกนนิ้วมือได้ทั้งงานบริหารและธุรการ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกเวลาราชการ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มีระบบสแกนนิ้วมือเข้าออกอาคารรองรับ อาคาร 60 ปี และอาคารเสาวรัง นิตยะวรรณะ สำหรับอาคารจุฬารามณ์เป็นตึกเปิดจึงไม่ได้ใช้ระบบสแกนนิ้วมือในอาคารนี้ สำหรับหลักสูตรฯ มีระบบการสแกนเข้าออกห้องสำนักงานหลักสูตร (ห้อง 3210 อาคารจุฬารามณ์ คณะวิทยาศาสตร์) ซึ่งนักศึกษาและบุคลากรสามารถแจ้งความจำนงค์การสแกนบัตรเข้าออกได้ทั้งงานบริหารและธุรการ
- มีระบบดับเพลิงโดยสปริงเกอร์ที่อยู่บนเพดานทุกชั้น มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง มีการติดตั้งแผนผังหนีไฟ ถังดับเพลิงและไฟฟ้าสำรอง ภายในแต่ละตึกของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับป้องกันอัคคีภัย (ภาพที่ 7.6.5) และได้มีการฝึกซ้อมด้านความปลอดภัยกรณีเกิดอัคคีภัยและแผ่นดินไหว ประจำปี 2565 โดยบุคลากรและนักศึกษาของหลักสูตรฯ ได้เข้าร่วม

รับการฝึกซ้อมในครั้งนี้ด้วย ([อ้างอิง 7.6.14 การฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ประจำปี 2566](#))



ภาพที่ 7.6.5 แผนผังหนีไฟ ถังดับเพลิงและไฟฟ้าสำรองที่ติดตั้งบริเวณหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ (อาคารจุฬาภรณ์ ชั้น 4)

- สำหรับห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฯ มีการติดตั้งชุดฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินภายในห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในกรณีที่ได้รับอุบัติเหตุจากห้องปฏิบัติการ มีถังน้ำสำรองเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน (ภาพที่ 7.6.6)



ภาพที่ 7.6.6 ชุดผักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินภายในห้องปฏิบัติการ

- หลักสูตรมีระบบการจัดการของเสียและขยะ โดยมีถึงขยะแบบกำหนดให้มีการแยกขยะก่อนทิ้ง (ภาพที่ 7.6.7) กำกับให้นักศึกษาห้องปฏิบัติการวิจัยทำความสะอาดห้องปฏิบัติการให้สะอาดอยู่เสมอ



ภาพที่ 7.6.7 ระบบการจัดการของเสียและขยะ

ด้านสิ่งแวดล้อมและความสะอาดอื่น ๆ

คณะวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงการอำนวยความสะดวกแก่บุคลากร และนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ และนอกคณะ เนื่องจากช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันมีเวลาประมาณ 40 นาที จึงได้มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเข้าพื้นที่ราชพัสดุของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการจัดหาผู้ประกอบการตามระเบียบ และกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด มาจำหน่ายอาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม เพื่อบริการแก่บุคลากร และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่เวลา 07.30-15.00 น. ทุกวัน ทำการปกติ แยกออกเป็น 3 อาคาร ดังนี้

1. อาคาร 60 ปีแม่โจ้

- ร้านข้าวมันไก่ฮ่องเต้ จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมื่นเวียงมาจำหน่ายทุกวัน
- ร้าน Love Science จำหน่ายอาหารว่าง
- ร้าน Biosis Organic Coffee จำหน่ายเครื่องดื่ม และขนมขบเคี้ยว
- ร้าน Fruit Party จำหน่ายน้ำผลไม้ปั่นเพื่อสุขภาพ น้ำ นม น้ำผลไม้ ขนม
- ตู้อัตโนมัติ จำหน่ายนมสด น้ำผลไม้ เพื่อบริการแก่นักศึกษา และบุคลากรนอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง

2. อาคารจุฬารัตน์

- ร้านครัวเมย์ มายด์ จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมื่นเวียงมาจำหน่ายทุกวัน และจำหน่ายก๋วยเตี๋ยวน้ำ และแห้ง
- ร้าน Science conner บริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม
- ตู้อัตโนมัติ จำหน่ายนมสด น้ำผลไม้ ตู้เตาบิน เพื่อบริการแก่นักศึกษา และบุคลากรนอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง

3. อาคารเสารัจ นิตยวรรธนะ

- SCIENCE SHOP @MJU จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

พร้อมทั้งจัดพื้นที่ในส่วนที่บริการให้นักศึกษา และบุคลากรในการนั่งรับประทานอาหารเช้าอย่างสะดวก และในทุกปีการศึกษาคณะมีการประเมินความพึงพอใจของทุกร้านค้า เพื่อประกอบการประเมินและต่อสัญญาเช่าพื้นที่ต่อไป อีกทั้งคณะกรรมการได้แจ้งผลการประเมินให้กับร้านค้าเพื่อปรับปรุงต่อไป ([อ้างอิง 7.6.15 สรุปแบบประเมินความพึงใจร้านค้า](#))

สำหรับทางหลักสูตรฯ มีการติดตั้งจุดบริการน้ำดื่มฟรีให้กับนักศึกษา โดยมีถังกวดน้ำดื่มฟรีหน้าห้องปฏิบัติการ และทั่วทั้งคณะวิทยาศาสตร์ (ภาพที่ 7.6.8) รูปภาพจุดบริการน้ำดื่มบริเวณหลักสูตร



ภาพที่ 7.6.8 รูปภาพจุดบริการน้ำดื่มบริเวณหลักสูตร

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.6 : The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented.				✓			

7.7 The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing

มหาวิทยาลัยจัดสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ศักยภาพ คุณภาพ ชีวิต สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้เรียน ประกอบด้วย 1). สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 2). สภาพแวดล้อมทางสังคม และ 3). สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา ดังนี้

1). สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

งานอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน มหาวิทยาลัย และวิทยาเขต ในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียน สถานที่จัดกิจกรรม สถานที่จัดการเรียนการสอนนอกห้องเรียน การใช้ประโยชน์พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อรองรับและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ โดยมีการดำเนินการภายใต้โครงการพัฒนากายภาพและภูมิทัศน์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้โดยมีเป้าหมายพัฒนามหาวิทยาลัยแม่โจ้มุ่งสู่มหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco. University) มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ที่มีการวางแผนและพัฒนากายภาพของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องทุกปี ([อ้างอิง 7.7.1 แผนบริหารมหาวิทยาลัยแม่โจ้ระยะ 4 ปี พ.ศ. 2563-2566](#))

มีการจัดระบบและปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ทางเท้า Cover Way ทางจักรยาน ในพื้นที่มหาวิทยาลัย ที่จอดรถ และจัดให้มีบริการรถไฟฟ้ารับ-ส่งภายในมหาวิทยาลัยฟรี เพื่อความสะดวกปลอดภัย และลดอุบัติเหตุบนท้องถนน มีจุดเริ่มต้น-สิ้นสุดที่บริเวณหอพักนักศึกษา

มีการดูแลระบบสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า มีสถานีไฟฟ้าย่อยในมหาวิทยาลัย ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของมหาวิทยาลัยจากอาคารและห้องปฏิบัติการ ก่อนปล่อยลงระบบบำบัดน้ำเสียรวมของมหาวิทยาลัย ระบบการจัดการขยะและกำจัดขยะภายในมหาวิทยาลัย ระบบการกำจัดขยะมีพิษและสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ โดยรวบรวมไว้ ณ จุดรวบรวม ก่อนนำไปกำจัดภายนอกมหาวิทยาลัย ระบบการสื่อสาร เพื่อการติดต่อสื่อสารภายในมหาวิทยาลัย มีห้องควบคุมข่ายโทรศัพท์ และศูนย์วิทยุควบคุมข่ายเกษตรศิลป์ โดยมีเจ้าหน้าที่อยู่ประจำ 24 ชั่วโมง และการดูแลบำรุงรักษาลิฟท์ประจำอาคาร โดยมีกองกายภาพและสิ่งแวดล้อมร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นผู้ควบคุมดูแล ซ่อมแซมอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุ ครุภัณฑ์ในส่วนของอาคารส่วนกลาง

มีการดำเนินการด้านการจัดการพลังงานและสาธารณูปโภค โดยจัดทำแผนและงบประมาณสำหรับการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประจำปี แผนการจัดการด้านพลังงาน นโยบายและมาตรการด้านการจัดการพลังงาน เพื่อให้มีการใช้ไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า และจัดให้มีไฟฟ้า-แสงสว่างอย่างเพียงพอ สำหรับพื้นที่จัดกิจกรรมและฝึกปฏิบัติการของผู้เรียนในช่วงเวลากลางวัน หรือนอกเวลาเรียน และการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยในช่วงเวลากลางวัน

มีการเตรียมความพร้อมด้านการป้องกันอัคคีภัย โดยเจ้าหน้าที่ประจำอาคารและพนักงานรักษาความปลอดภัย จะดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน มีการซ้อมหนีไฟให้กับ

นักศึกษาและบุคลากร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เมื่อเกิดสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง

มีการทำความสะอาดหอพัก และ Big Cleaning พื้นที่ต่างๆ ของ มหาวิทยาลัย

สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกาย (ผู้พิการ) มีการจัดสภาพแวดล้อมโดย ออกแบบอาคารสถานที่ หอพักนักศึกษา และสถานที่ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้มาตรฐานครบทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ ทางลาด ห้องน้ำ ที่จอดรถ ป้ายสัญลักษณ์ และการให้บริการข้อมูลข่าวสารที่มีความพร้อมและเพียงพอ โดยมีกองพัฒนานักศึกษาเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลการให้บริการแก่นักศึกษา

มหาวิทยาลัยได้คำนึงถึงความปลอดภัยของนักศึกษาและบุคลากร มีการรักษาความปลอดภัยอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัย และติดตั้งกล้องวงจรปิดพื้นที่สำคัญ พื้นที่สาธารณะ เพื่อเสริมระบบรักษาความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มีนโยบายและมาตรการในการสวมหมวกนิรภัยในมหาวิทยาลัย 100% เพื่อลดการบาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนภายในและนอกมหาวิทยาลัย มีการวางกรวยตรงทางแยกและทางม้าลายข้ามถนนระหว่างอาคาร มีการจัดระบบการจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย อำนาจความสะดวกด้านการจราจร ที่ผ่านมาเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่มหาวิทยาลัยได้รับการปรับปรุงแก้ไข พร้อมกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายหรือสูญเสียที่รุนแรง

มีการจัดสายตรวจพนักงานรักษาความปลอดภัยเข้าตรวจสอบพื้นที่ในช่วงกลางวัน และกลางคืน ตรวจสอบดูแลทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ตู้ ATM จุดต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย โดยหากพบเหตุการณ์ผิดปกติจะรายงานให้ศูนย์วิทยุรับทราบ เพื่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานภายนอก เช่น สถานีตำรวจภูธรแม่โจ้ เพื่อสนับสนุนกำลังพลหรือระงับเหตุหรือให้การช่วยเหลือ กรณีนักศึกษาลืมทรัพย์สินหรือกุญแจรถไว้ที่รถ พนักงานรักษาความปลอดภัยจะนำทรัพย์สินส่งให้ศูนย์วิทยุเพื่อติดตามให้เจ้าของมารับคืน

มีการคัดกรองคนเข้า-ออกมหาวิทยาลัย โดยพนักงานรักษาความปลอดภัยจะตรวจรถเข้า-ออกทุกประตู ร่วมกับการตรวจจากข้อมูลกล้องวงจรปิด เมื่อพบรถต้องสงสัยหรือมีเหตุผิดปกติ จะดำเนินการสกัดยานพาหนะไม่ให้ออกจากพื้นที่ หรือประสานตำรวจในพื้นที่หรืองานที่เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามเหตุและดำเนินการตามขั้นตอน

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดสวัสดิการให้นักศึกษา ได้แก่ สวัสดิการหอพักนักศึกษา โดยหอพักภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีอาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 11 อาคาร และมีการจัดหอพักเอกชนนอกมหาวิทยาลัยที่ได้รับมาตรฐาน โดยมีงานหอพัก กองพัฒนานักศึกษาเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลการให้บริการแก่นักศึกษา ([อ้างอิง 7.7.2 เว็บไซต์ติดต่อ งานหอพัก กองพัฒนานักศึกษา](#)) และมีช่องทางในการสื่อสารกับผู้ปกครอง มีการจัดสวัสดิการด้านสุขภาวะอนามัยแก่นักศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีสุขภาวะที่ดี ทั้งด้านการดูแลและการเฝ้าระวัง โดยมีห้องพยาบาลที่เปิดให้บริการนักศึกษาในระยะเวลา 08.30–16.30 น. เน้นบริการด้านส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคบำบัดรักษา และฟื้นฟูสภาพด้านร่างกายและจิตใจในระดับปฐมภูมิภายใต้ระบบที่ได้มาตรฐาน หากนักศึกษาได้รับการวินิจฉัยจากพยาบาลวิชาชีพว่ามีอาการเกินกว่าความสามารถ

ของพยาบาลวิชาชีพ จะทำการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัยต่อไป ซึ่งมหาวิทยาลัยได้จัดทำประกันอุบัติเหตุให้กับนักศึกษาทุกคน เพื่อลดค่าใช้จ่ายของนักศึกษาเมื่อเกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และกำหนดให้นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาห่างไกล ย้ายสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้ามายังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาจะได้ใช้บริการโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยมีงานอนามัยและพยาบาล กองกิจการนักศึกษาเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลนักศึกษา ([อ้างอิง 7.7.3 เว็บไซต์การติดต่อ งานอนามัยและพยาบาล](#)) นอกจากนี้ยังได้จัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรคสำหรับนักศึกษา เช่น การรณรงค์ป้องกันโรคไข้เลือดออก มีการอบรมให้ความรู้ในเรื่องการปฐมพยาบาล และการใช้ยาเบื้องต้น โดยเน้นนักศึกษารุ่นพี่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลนักศึกษารุ่นน้องในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และนักศึกษาที่พักอาศัยอยู่ในหอพักนักศึกษา เพื่อให้สามารถดูแลตนเองและให้การช่วยเหลือผู้อื่นได้ ป้องกันนักศึกษาที่เจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อหรือเมื่อเกิดโรคระบาดอย่างทันทั่วทั้งที่ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน/กระบวนการ มารับบริการรักษาพยาบาล

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยยังได้จัดสวัสดิการด้านการให้บริการร้านค้า ร้านอาหาร และเครื่องดื่มภายในมหาวิทยาลัยบริการให้นักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไป ในโรงอาหารเทิดทูนเพื่อให้นักศึกษาที่พักอาศัยในหอพักภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้บริการในช่วงเวลา 16.30 - 22.00 น. เพื่อลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการเดินทางออกนอกมหาวิทยาลัย เช่น อุบัติเหตุ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ปกครองมีความมั่นใจในการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างอุ่นใจ มีการทำความสะอาดพื้นที่ทั้งภายในและภายนอกอาคารที่ให้บริการ ติดตั้งโทรทัศน์ พัดลม และมีกล้องวงจรปิดเพื่อดูแลความปลอดภัย

มีบริการยานพาหนะให้บริการกับนักศึกษาในการทำกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ รถบัส รถตู้ รถ 6 ล้อ รถกระบะและกรณีนักศึกษาในหอพักมหาวิทยาลัยเจ็บป่วยฉุกเฉิน นำส่งโรงพยาบาล และมีบริการระบบขนส่งมวลชน (รถไฟฟ้า) ให้กับนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย

มีสวัสดิการด้านอาคารสถานที่ด้านการกีฬา ได้แก่ อาคารกีฬาและนันทนาการ (Sport complex) อาคารศูนย์กีฬาเฉลิมพระเกียรติ สนามกีฬาอินทนิล สนามกีฬาประเภทต่าง ๆ และสระว่ายน้ำ สำหรับให้บริการในการออกกำลังกายและการฝึกซ้อมกีฬา เป็นสถานที่สำหรับการจัดการแข่งขันทุกประเภท สำหรับนักศึกษา บุคลากร และประชาชนทั่วไป มีการบริการให้ยืมอุปกรณ์กีฬาเพื่อการออกกำลังกายและการเรียนการสอน สนามกีฬาทุกสนาม ได้แก่ สนามกีฬากลางแจ้ง ห้องฟิตเนส ได้รับมาตรฐานที่ผ่านการรับรองจากสหพันธ์การกีฬาทั้งประเภทลู่วิ่งและลานอเนกประสงค์ สามารถจัดกิจกรรมในการออกกำลังกาย และจัดการแข่งขันกีฬาได้อย่างเหมาะสม มีระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดแสงสว่างที่มีมาตรฐาน ด้วยระบบประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เสริมประสิทธิภาพของการออกกำลังกายทุกสนามกีฬา มีห้องสุขาให้บริการ อำนวยความสะดวกอยู่รอบ ๆ สนามกีฬา มีการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และถูกสุขลักษณะ มีการรักษาความปลอดภัยโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทุกสนาม คอยสอดส่องดูแลความผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อความปลอดภัยของผู้มาใช้บริการออกกำลังกาย และ มีกล้องวงจรปิดบริเวณโดยรอบอาคารศูนย์กีฬาฯ

2). สภาพแวดล้อมทางสังคม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้กำหนดให้นักศึกษาใหม่ หลักสูตร 4 – 5 ปี ทุกคน เข้าพักในหอพักมหาวิทยาลัยเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา เพื่อเอื้อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เรียนรู้ มีทักษะทางสังคม และทักษะชีวิตนอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน มหาวิทยาลัยมีนโยบายพัฒนาให้หอพักนักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือเป็นแหล่งของการศึกษา และการพัฒนานักศึกษา (Living and Learning Center) เพื่อสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์ เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมในการอยู่ร่วมกัน ได้แก่

- จัดนักศึกษาเข้าพักอยู่ร่วมกันตามกลุ่มสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกัน
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพักและคณะกรรมการหอพัก ซึ่งเป็นนักศึกษารุ่นพี่ประจำอยู่ทุกชั้นในทุก ๆ หอพัก ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพักและคณะกรรมการหอพักสามารถให้คำปรึกษาเบื้องต้นแก่นักศึกษาหอพักเกี่ยวกับการเรียน การค้นคว้าหาความรู้ในรายวิชาที่เรียนได้
- ใช้ระบบกลุ่มในการกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าเรียนตามตารางเรียน โดยกลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาเดียวกันซึ่งอยู่ภายในหอพักเดียวกันจะเป็นผู้คอยกระตุ้นเตือนให้เพื่อนนักศึกษาไปเข้าเรียนตามตารางเรียนพร้อม ๆ กัน
- มีระบบการช่วยเหลือหรือให้บริการแก่สังคม โดยนักศึกษาที่กระทำความผิดจะถูกลงโทษโดยการพัฒนาพื้นที่โดยรอบหอพักเพื่อให้เกิดความหลากหลาย และสร้างจิตสำนึกด้านจิตอาสา พัฒนาสังคมโดยรวม

นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการพักอาศัย เพิ่มพื้นที่เรียนรู้ Learning Space ปรับปรุงพื้นที่ให้เหมาะสมกับการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพและเพื่อการแข่งขัน

3). สภาพแวดล้อมทางจิตใจ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีในการอยู่และใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้สึกที่ดีมีความอบอุ่นตั้งแต่เริ่มเข้ามาสู่รั้วมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยได้จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อสื่อสารให้นักศึกษาและผู้ปกครองได้รับรู้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ชีวิต การเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีและพัฒนาไปสู่การสร้างทัศนคติที่ดีในการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้จนจบการศึกษา และติดไปเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในฐานะศิษย์เก่าของมหาวิทยาลัย ที่ยังคงมีความสัมพันธ์ที่ดี ช่วยเหลือกัน ไม่ว่าจะเป็นศิษย์เก่าจากสาขาใดหรือปีการศึกษาใดก็ตาม ดังคำกล่าวที่ว่า “เลิศน้ำใจ วินยดี เชิญชูประเพณี สามัคคี อาวุโส” และ “งานหนักไม่เคยฆ่าคน” และมหาวิทยาลัยมีการดูแลด้านสุขภาพจิตและวางแผนการดูแลช่วยเหลือสุขภาพจิตใจนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยมีการประเมินสุขภาพจิตเบื้องต้น พร้อมทั้งให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวและช่องทางการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเหมาะสม ([อ้างอิง 7.7.4 เว็บไซต์การติดต่องานทุนการศึกษาและให้คำปรึกษา](#))

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการมอบหมายให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่มีคุณวุฒิและตำแหน่งที่เหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนานักศึกษาสอดคล้องวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ([อ้างอิง 7.7.5 คำสั่งมอบหมายภาระงานบุคลากรสายสนับสนุนสำนักงานและหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์](#)) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงการ/งานวิจัย และบริการวิชาการนักศึกษาและคณาจารย์ของหลักสูตร คณะร่วมกับหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมและรับทราบแนวทางปฏิบัติตนเพื่อปรับตัวในมหาวิทยาลัย ได้รู้จักผู้บริหารของคณะฯ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาบุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษารุ่นพี่และรุ่นน้อง ตลอดจนสถานที่เรียน เป็นการสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย กฎระเบียบ และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ([อ้างอิง 7.7.6 มหาวิทยาลัยจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566](#)) ([อ้างอิง 7.7.7 รายงานโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566](#))

ในส่วนของหลักสูตรนั้น หลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการจัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย กฎระเบียบ และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2566 ([อ้างอิง 7.7.7 รายงานโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566](#))

และภายในหลักสูตรเองมีการจัดกิจกรรมปฐมนิเทศภายในหลักสูตรเพื่อเป็นการเริ่มทำความรู้จักกันระหว่างคณาจารย์และรุ่นพี่ภายในหลักสูตร และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ([ภาพที่ 7.7.1](#)) และมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยจัดให้มีการพบปะเพื่อพูดคุยปัญหากันอย่างน้อยเทอมละ 1 ครั้ง และมีการสร้างกลุ่มไลน์สำหรับนักศึกษาแต่ละชั้นปีและคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อการติดต่อสื่อสาร หรือส่งข่าวสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้น



ภาพที่ 7.7.1 กิจกรรมปฐมนิเทศ ปีการศึกษา 2566 ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังได้จัดโครงการ “โครงการสลายระยะห่าง สานสัมพันธ์ มุ่งสร้างสรรค์นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ปี2566” ในวันที่ 19 สิงหาคม 2566 โดยการจัดโครงการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสานสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษา ชั้นปีที่ 1-2 และคณาจารย์ โดยมีกิจกรรมภายในโครงการที่นักศึกษาจะได้นำทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (Learning Skills) 4C คือ Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration and problem solving มาใช้ รวมถึงปลูกฝังความกล้าแสดงออก ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า รวมถึงการทำงานเป็นทีม (ภาพที่ 7.7.2)



ภาพที่ 7.7.2 โครงการสลายระยะห่าง สานสัมพันธ์ มุ่งสร้างสรรค์ นวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม ปี2566

หลักสูตรฯได้มีการมอบหมายหน้าที่ ให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่มีคุณสมบัติและตำแหน่งที่เหมาะสม กับทักษะที่ต้องการพัฒนานักศึกษา สอดคล้องวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีส่วนให้คำปรึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงการงานงานวิจัย และบริการวิชาการของนักศึกษาของหลักสูตรอีกด้วย

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมได้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนในหัวข้อคณะจัดให้มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียนการวิจัยและคุณภาพชีวิต โดยมีผลคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษา ดังนี้คือ 4.11 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งความพึงพอใจของผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และมีค่าเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2564 และ 2565 ([อ้างอิง 7.7.8 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 เรื่องการมีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา](#)

หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียนการวิจัยและคุณภาพชีวิต) ตารางที่ 7.7.1

แสดงข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในหัวข้อการมีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียนการวิจัยและคุณภาพชีวิต 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2563-2565) พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้น

ตารางที่ 7.7.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมในหัวข้อการมีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียนการวิจัยและคุณภาพชีวิต 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
การมีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา ที่เอื้อต่อการเรียนการวิจัยและคุณภาพชีวิต	3.33	3.85	4.11

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.7 : The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing.				✓			

7.8 The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ออกประกาศ เรื่อง [\(อ้างอิง 7.8.1 มาตรฐานกำหนดตำแหน่งบุคลากร \(ณ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567\)\)](#) สำหรับบุคลากรประเภทสนับสนุนนั้น ได้กำหนดให้มีรายละเอียดลักษณะงานโดยทั่วไป หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก (ด้านการปฏิบัติการ ด้านการวางแผน ด้านการประสานงาน ด้านการบริการ) สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่ง เพื่อใช้เป็นกรอบในการคัดเลือกและประเมินบุคคลประเภทสนับสนุนในตำแหน่งต่างๆ คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการจัดทำคำสั่งมอบหมายงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานกำหนดตำแหน่งด้วย เพื่อใช้เป็นกรอบในการประเมินและติดตามการปฏิบัติหน้าที่ รวมถึงเพื่อการพัฒนาบุคลากรประเภทสนับสนุนให้ถูกต้องตามสายงาน ทั้งนี้บางส่วนงานยังได้มีการกำหนดให้นำผลการประเมินความพึงพอใจการให้บริการของบุคลากร มาใช้เป็นหลักเกณฑ์ส่วนหนึ่งในการให้คะแนนการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีด้วย โดยการนำหลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ เพื่อประโยชน์สำหรับการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีมาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งพนักงาน และคุณสมบัติทั่วไปและคุณวุฒิของผู้สมัครตามคู่มือมาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามแนว Competency โดยมีกระบวนการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการกำหนดสมรรถนะมาตรฐานของตำแหน่งและคณะกรรมการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการจัดทำสมรรถนะของมหาวิทยาลัย โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือและนำวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ โดยสมรรถนะเป็นความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่จำเป็นของบุคลากรในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์กร ([อ้างอิง 7.8.2 คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) ซึ่งประกาศไว้ในเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มหาวิทยาลัย ได้กำหนดสมรรถนะของบุคลากรประเภทสนับสนุนไว้อย่างชัดเจน โดยแบ่งเป็นสมรรถนะหลัก สมรรถนะประจำกลุ่มงาน และสมรรถนะของผู้บริหาร ซึ่งใช้เป็นแนวปฏิบัติและประกอบการพิจารณาการเลื่อนเงินเดือน ค่าจ้าง หัวข้อการประเมินและรายละเอียดต่าง ๆ ในการประเมินสมรรถนะ มีการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบและเข้าใจตรงกันอย่างทั่วถึง ตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554

สมรรถนะของมหาวิทยาลัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน ดังนี้

1. สมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Core Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถร่วมของบุคลากรทุกตำแหน่งในมหาวิทยาลัย เพื่อหล่อหลอมค่านิยมหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน ดังนี้ ความใฝ่รู้ การทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถเฉพาะของแต่ละตำแหน่งสายงานในกลุ่มงานนั้น ๆ แบ่งตามกลุ่มงานตามตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน เป็นสมรรถนะด้านวิชาชีพ

คณะวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณบดี ได้มีการแบ่งกลุ่มงาน จำนวน 5 กลุ่มงาน ดังนี้

1. งานบริหารและธุรการ ดำเนินการเกี่ยวกับ งานสารบรรณ เดินทางบุคลากร การลาประชุมบุคลากรหลักสูตร การซ่อมแซม โครงการที่เกี่ยวข้อง งานบุคคล

2. งานคลังและพัสดุ ดำเนินการเกี่ยวกับเงินกองทุนคณะวิทยาศาสตร์และกองทุนสนับสนุนวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการเกี่ยวกับโครงการทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติเบิกจ่ายเงิน

3. งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา งานทะเบียนนักศึกษา สนับสนุนงานประกันคุณภาพของคณะ งานวิเทศสัมพันธ์ งานแนะแนว งานกิจการศึกษาและศิษย์เก่า ให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ติดตั้งโปรแกรม สำหรับนักศึกษาและบุคลากรในคณะ

4. งานนโยบาย แผน และประกันคุณภาพ ดำเนินการจัดทำแผนการใช้จ่ายเงินงบประมาณ การวิเคราะห์และประเมินผลแผนการดำเนินงาน จัดทำโครงการ งานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

5. งานบริการวิชาการและวิจัย ดำเนินการ ด้านโครงการ ทุนวิจัย / ทุนบริการวิชาการ MOU การให้ความอนุเคราะห์ในการบริการวิชาการ (กรณีหน่วยงานขอความอนุเคราะห์)

จากการกำหนดหน้าที่หลักแต่ละงาน จะเห็นว่าทุกงานสามารถให้บริการนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการและสนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการ ซึ่งเป็นภาระงานตามความต้องการของหลักสูตรฯ

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการแบ่งกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา แบ่งตาม โครงสร้างการบริหารคณะวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 8 คน แบ่งเป็น สมรรถนะกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน) และสมรรถนะกลุ่มงานบริการการศึกษา (ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษา จำนวน 3 คน)

หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมไม่มีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา แต่หลักสูตรฯ ได้ใช้บริการจากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา จากส่วนกลางของคณะ เช่น ขอใช้บริการติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่างๆ ขอใช้บริการตรวจสอบอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ชำรุดในห้องเรียนของหลักสูตร ใช้บริการห้องเรียนส่วนกลางของคณะโดยมีเจ้าหน้าที่นักวิชาการโสตทัศนศึกษาของคณะเป็นผู้รับผิดชอบดูแล เป็นต้น

การประเมินผลการปฏิบัติงานเลื่อนขั้นของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยกำหนดปฏิทินการประเมินเลื่อนขั้นโดยบุคลากรประเภทสนับสนุนที่เป็นข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา จะมีการประเมินทุก 6 เดือน ส่วนของบุคลากรประเภทสนับสนุนที่เป็นพนักงานมหาวิทยาลัยและพนักงานส่วนงาน จะมีการประเมินทุก 12 เดือน

ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน มหาวิทยาลัย กำหนดคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแบ่งเป็น สัดส่วนหัวข้อการประเมินของสายสนับสนุน ดังนี้

- 1) ภาระงานประจำ (ร้อยละ 40)
- 2) ภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย หรือส่วนงาน (ร้อยละ 40)
- 3) ด้านสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 20)

หลักสูตรฯ ภายใต้การดำเนินการของคณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินการประเมิน ผลการปฏิบัติงานโดยแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการจัดทำร่างประกาศหลักเกณฑ์ การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร และแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ประจำปี 2566 เพื่อร่วมกันพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยผ่านการ ประชาพิจารณ์จากบุคลากร คณะและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และจัดทำ เป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการ ประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางใน การประเมินผลการปฏิบัติงานของ บุคลากรคณะ โดยในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุน มีการจัดทำข้อตกลงภาระงานและ รายงานภาระงานผ่านระบบ PMS (Performance Management System)

ในการพัฒนาสมรรถนะหลักและพัฒนาสมรรถนะประจำกลุ่มงาน คณะได้กำหนดและสนับสนุนให้ บุคลากรสายสนับสนุน ได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง โดยเข้ารับการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อ พัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยอบรมรูปแบบออนไซต์และรูปแบบออนไลน์ ทั้งภายในและ ภายนอกคณะ โดยสนับสนุนงบประมาณการพัฒนาตนเอง จำนวน 3,000 บาทต่อคนต่อปี บุคลากรสาย สนับสนุนต้องระบุความต้องการพัฒนาตนเอง ในข้อตกลงภาระงานและเมื่อไปพัฒนาตนเองมาแล้วบุคลากร สายสนับสนุนต้องดำเนินการกรอกรายงานผลการปฏิบัติงานบนระบบ ERP ของมหาวิทยาลัย

การประเมินสมรรถนะหลักความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ทางมหาวิทยาลัยได้ จัดการทดสอบวัดความรู้ทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากร กำหนดให้มีการสอบในห้องสอบ โดยสอบรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และประกาศผลการสอบผ่านทางระบบ ERP แจ้งผลคะแนนโดยวัดเป็นระดับตามทักษะสมรรถนะของกลุ่มงาน

สำหรับหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอนั้น มีบุคลากรสายสนับสนุนในสังกัด ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ที่เป็นลูกจ้างชั่วคราว 1 ตำแหน่ง มีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ควบคุมดูแลบำรุงรักษาและปรับตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ใน ห้องปฏิบัติการ

2. จัดเตรียมอุปกรณ์สารเคมีและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้พร้อมใช้งาน ในรายวิชาปฏิบัติการที่รับผิดชอบ
3. สอบเทียบราคา สั่งซื้ออุปกรณ์และพัสดุวิทยาศาสตร์ พร้อมประสานงานกับบริษัทในการซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์
4. ควบคุมดูแลบำรุงรักษา ความปลอดภัย สารเคมี ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
5. ควบคุมดูแลและชี้แนะแนวทางขณะทำการทดลอง เพื่อให้บรรลุตรงตามวัตถุประสงค์แก่นักศึกษาในภาคปฏิบัติ
6. จัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet : SDS) และระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการ
7. ดำเนินการในการจัดเก็บ และกำจัดของเสียที่เป็นสารเคมีในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
8. ควบคุมดูแลรักษา ระบบไฟฟ้าและประปาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
9. ช่วยปฏิบัติงานในศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบของคณะวิทยาศาสตร์
10. ตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปีของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
11. ประสานงานในฐานะผู้ช่วยวิจัย ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
12. ประสานงานในการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรมและหน่วยงานภายนอก ของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
13. ดำเนินการเป็นผู้ช่วยในการจัดกิจกรรมบริการวิชาการ เพื่อหารายได้ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
14. อัปเดตข้อมูลประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ บน website และ page facebook ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม และงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย

โดยมีรอบการประเมินลูกจ้างชั่วคราวโดยหลักสูตรปีละ 1 ครั้ง โดยมีวิธีการประเมินดังเอกสารอ้างอิงที่ 7.8.3 ([อ้างอิง 7.8.3 แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติราชการบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ](#))

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม มีบุคลากรพนักงานส่วนงานตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์คือนายพรเทพ ไชยวุฒิ ลาออกจากงาน ทำให้งานสนับสนุนทางด้านการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ทางหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม และคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยสรรหาบุคลากรเพื่อทดแทน ทางคณะฯ จัดทำประกาศรับสมัครพนักงานส่วนงาน ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์

จำนวน 1 คน ([อ้างอิง 7.8.4 ประกาศรับสมัครพนักงานส่วนงาน ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ ตำแหน่งเลขที่ 113](#)) โดยได้ดำเนินการคัดเลือกสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย หลังเสร็จสิ้นการคัดเลือก มหาวิทยาลัยดำเนินการประกาศผลการคัดเลือก คือ นางสาวบุษบา ลุนจันทา พนักงานส่วนงานตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง 7.8.5 ประกาศผลการสอบแข่งขันเพื่อจ้างเป็นพนักงานส่วนตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ตำแหน่งเลขที่ 113](#)) โดยให้เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567 เป็นต้นไป

บุคลากรสายสนับสนุนได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง โดยเข้ารับการฝึกอบรม ประชุมสัมมนา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานดังนี้คือ

- การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ([อ้างอิง 7.8.6 เกียรติบัตรการเข้าร่วมอบรมเรื่องการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ](#))
- การคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในองค์กร ([อ้างอิง 7.8.7 เกียรติบัตรการเข้าร่วมอบรมเรื่องการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในองค์กร](#))

จากการพัฒนาตนเองนั้น บุคลากรสายสนับสนุนตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ได้นำความรู้จากการเข้าร่วมอบรม สัมมนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการช่วยถ่ายทอดให้แก่นักศึกษา และสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการในการช่วยสอนรายวิชาปฏิบัติการต่างๆ ได้ดีขึ้น

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.8 : The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs.				✓			

7.9 The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.

คณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมได้จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนและการทำงานวิจัยของนักศึกษา ได้แก่ การจัดซื้อหนังสือ ตำรา ผ่านทางห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัย จัดช่องทางให้นักศึกษาและอาจารย์มีส่วนร่วมในการวางแผนความต้องการและ ประเมินการใช้ทรัพยากรการศึกษา โดยการสำรวจความต้องการหนังสือ ตำรา ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่ออำนวยความสะดวกให้อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากร สามารถเลือกซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้โดยสะดวกมากขึ้น โดยในปี 2566 ได้ปรับปรุงแบบการจัดโครงการเป็นรูปแบบออนไลน์ภายใต้ชื่อ Maejo Book Fair Online 2023 ([อ้างอิง 7.9.1 Book Fair Online 2023](#)) เพื่อให้สามารถคัดเลือกหนังสือผ่านเว็บไซต์ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และผู้รับบริการยังสามารถเสนอแนะรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการเข้ามายังสำนักหอสมุดผ่านช่องทางออนไลน์อื่นอีก ได้แก่ แบบฟอร์มเสนอซื้อออนไลน์ ([อ้างอิง 7.9.2 แบบฟอร์มเสนอซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด](#)) และกล่องข้อความในเฟซบุ๊กแฟนเพจ (MJU Library) โดยหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 3,396.40 บาท ([อ้างอิง 7.9.3 ขอบความวิเคราะห์เสนอรายชื่อหนังสือและตอบแบบสำรวจความต้องการ](#))

การเข้าใช้บริการ Digital Library สามารถเข้าใช้บริการได้ที่เว็บไซต์ (<https://library.mju.ac.th/2022/digital-library/>) ซึ่งได้รวบรวมทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มที่สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย และยังสามารถยืมคืนหนังสือผ่านระบบออนไลน์ของห้องสมุดได้

ในส่วนของห้องเรียน/ห้องประชุม และโสตทัศนูปกรณ์ คณะฯ เปิดให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถแจ้งความต้องการใช้ได้ตลอดภาคการศึกษา หากมีความประสงค์ขอใช้สามารถจองผ่านระบบออนไลน์การใช้ห้องของคณะฯ หรือติดต่อเจ้าหน้าที่คณะฯ เพื่อดำเนินการจองไว้ในระบบต่อไป ([เว็บไซต์ระบบจองห้องเรียนออนไลน์ของคณะฯ](#)) เพิ่มระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WIFI) ภายใน และโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็น Free software เพื่อการศึกษาและทำวิจัย

คณะฯ จัดพื้นที่ให้นักศึกษาไว้ใช้ เช่นห้อง Co-working space ([อ้างอิง 7.9.4 ภาพถ่ายห้อง Co-working space](#)) เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้พื้นที่เพื่อในการจัดกิจกรรม ปรึกษา ค้นคว้า สืบค้นข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดให้มีการบำรุงรักษาสสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เช่น การสำรวจซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์(hardware & software) การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เป็นต้น

นอกจากพื้นที่ส่วนกลางของคณะฯ หลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมได้อนุญาตให้นักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 3211 และ ห้องปฏิบัติการ 3402 ในการทำรายงาน/อ่านหนังสือได้ในเวลาที่ไม่มีการเรียนการสอนและนอกเวลาราชการ และได้จัดโต๊ะให้นักศึกษานั่งพักบริเวณที่ว่างบริเวณโถงทางเดินหน้าห้องปฏิบัติการ 3402 เพื่อใช้ในการการทำรายงาน/อ่านหนังสือ/ค้นข้อมูลจากระบบ

อินเตอร์เน็ต นอกจากนี้ยังสามารถใช้ห้องประชุมภายในห้องพักอาจารย์ 3401 เป็นพื้นที่สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ได้พบปะและทำงานร่วมกัน

ในปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีผลการประเมินความพึงพอใจหัวข้อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ระดับ 4.10 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก ([อ้างอิง 7.9.5 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์](#)) ซึ่งตารางที่ 7.9.1 แสดงข้อมูลผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอในหัวข้อ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน) 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2564-2566) พบว่าระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มีแนวโน้มในทางที่ดีขึ้น

ตารางที่ 7.9.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอในหัวข้อ คณะจัดให้มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา 3 ปีย้อนหลัง (ปีการศึกษา 2563-2565)

รายการ/ปีการศึกษา	ระดับความพึงพอใจ		
	2564	2565	2566
จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน (รวม)	3.22	3.85	4.10

หลักสูตรได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เปลี่ยนอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนให้มีความทันสมัย ซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนให้ใช้งานได้ดี เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ประชุม สัมมนา ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศในห้องเรียนและห้องพัก

ในส่วน of คณะวิทยาศาสตร์ มีการดำเนินการโดยจัดเจ้าหน้าที่กลุ่มงานบริการการศึกษา ให้บริการคำปรึกษา และแก้ไขปัญหาด้าน คอมพิวเตอร์ รวมทั้งคณะวิทยาศาสตร์ จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการบริการ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุง คุณภาพการบริการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่อไป จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการดำเนินการของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน) และ ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง) รวมทั้งพฤติกรรมในการให้บริการ

ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2566 พบว่ามีความพึงพอใจในระดับดี คิดเป็นคะแนน 4.42 และ 4.41 ([อ้างอิง 7.9.6 ผลการประเมินโดยรวมในระดับหน่วยงาน](#))

ตารางที่ 7.9.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของคณะวิทยาศาสตร์ ย้อนหลัง 5 ปี

ตารางที่ 7.9.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของคณะวิทยาศาสตร์

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2562		2563		2564		2564		2565	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น	4.39	4.36	4.39	4.36	4.23	4.28	4.42	4.42	4.42	4.52
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.42	4.42	4.51
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.42	4.42	4.51
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ใน	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.43	4.43	4.52

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2562		2563		2564		2564		2565	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
สำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)										
ผลรวมทั้งหมด	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.42	4.42	4.52

ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์จะนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานด้านนี้เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากที่สุด

นอกจากนี้ในส่วนของเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย คณะฯ มีเครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการใช้งาน และบางเครื่องสามารถให้บริการตรวจวิเคราะห์แก่หน่วยงานอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยจัดทำขึ้นภายใต้ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น SEM XRD UV และ Microplate Reader เป็นต้น ([อ้างอิง 7.9.7 ภาพถ่ายห้องศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์](#)) ซึ่งตารางที่ 7.9.3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการของศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีคะแนนประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าผลประเมินเท่ากับ 4.74 ([อ้างอิง 7.9.8 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้บริการของศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี](#))

ตารางที่ 7.9.3 ตารางแสดงความพึงพอใจในการใช้บริการของศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวข้อ	ปีการศึกษา	
	2565	2566
ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการของศูนย์บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.76	4.74

ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารคณะฯ จะมีการประชุมเพื่อนำข้อมูลจากผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละรอบปีการศึกษาที่ได้ไปวิเคราะห์ และวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานด้านนี้เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากที่สุด เช่น การเพิ่มแสงสว่างและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในห้องเรียน การทำคิวอาร์โค้ดติดไว้ที่ตัวอุปกรณ์เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อในการแจ้งซ่อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ การทำคิวอาร์โค้ดสำหรับแจ้งซ่อมแซมห้อง รวมถึงการทำคิวอาร์โค้ดแจ้งซ่อมอุปกรณ์ในห้องน้ำ

ด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายไร้สาย (WIFI) มีการเพิ่มจุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย ให้ครอบคลุมทุกอาคารที่อยู่ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้งานระบบให้สามารถรองรับปริมาณการใช้งาน และขยายการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายให้ครอบคลุมทุกอาคารในมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการด้านเทคโนโลยี อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ยังได้ทำบันทึกข้อตกลงกับบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด เพื่อเพิ่มบริการด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมให้ทันสมัยภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย สำหรับให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย รวมถึงสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network System) ที่รวดเร็วและทันสมัย โดยดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว ยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (AIS) จำนวน 850 จุดให้บริการ และบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด (True) จำนวน 1,602 จุดให้บริการ รวมทั้งมีโปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนการสอน ให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft, Adobe Cloud, MATLAB, AutoCAD, AutoDesk, Sketchup, SPSS, ARCGIS, Turnitin และ EndNote รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ MS Teams หรือ Zoom ซึ่งผลการประเมินการให้บริการอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายไร้สายมีผลประเมินเท่ากับ 2.42 และ 2.63 ([อ้างอิง 7.9.9 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรมที่มีต่อการใช้บริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในสาขา/คณะ](#))

ในส่วนของระบบสารสนเทศ คณะฯ โดยมหาวิทยาลัยได้พัฒนาฐานข้อมูลให้ครอบคลุมกับการใช้งาน ปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน อย่างต่อเนื่อง และมันตรวจสอบอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งเพิ่มช่องทางการติดต่อเพื่อความสะดวกให้มากขึ้น

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-7.9 : The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement.				✓			

Criterion 8 : Output and Outcomes

8.1 The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และสาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีการกำกับ ติดตาม และรวบรวมข้อมูลอัตราการออกกลางคัน อัตราการสำเร็จการศึกษา และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาแต่ละชั้นปี (ย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา) จากงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้และระบบบริการการศึกษาของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ตารางที่ 8.1 – 8.3)

หลักสูตรฯ มีการกำกับ ติดตามนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาตามแผน 4 ปี ด้วยการสอบถามถึงสาเหตุ และปัญหาจากตัวนักศึกษาโดยตรง จากนั้นกรรมการหลักสูตรฯ จึงนำเข้าที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อหาวิธีการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษา อีกทั้งหลักสูตรฯ ยังมีการกำหนดแผนโครงการ/กิจกรรม สำหรับแนะแนวทางในการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา ตลอดจนให้ความรู้ด้านวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และได้กำหนดไว้ในวาระการประชุมหลักสูตร

ตารางที่ 8.1 ระยะเวลาสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (รหัส)	จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)			
	รับเข้า	พ้นสภาพ/ ลาออก	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา	
			4 ปี	มากกว่า 4 ปี
2560 (รหัส 60)	20 (100)	4 (20.00)	14 (70.00)	2 (10.00)
2561 (รหัส 61)	5 (100)	2 (40.00)	0 (0.00)	3 (60.00)
2562 (รหัส 62)	3 (100)	2 (66.67)	0 (0.00)	1 (33.33)
2563 (รหัส 63)	3 (100)	0 (0.00)	1 (50.00)	1 (50.00)
2564 (รหัส 64)	งดรับนักศึกษา			
2565 (รหัส 65)	21 (100)	6 (28.57)		
2566 (รหัส 66)	30 (100)	5 (16.67)		

ตารางที่ 8.2 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่คงอยู่ พ้นสภาพ และลาออกระหว่างการศึกษานักศึกษา สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และนักศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (รหัส)	จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)							
	รับเข้า	การคงอยู่ ปี การศึกษา 2566	การพ้นสภาพและการลาออกระหว่างการศึกษา					การพ้น สภาพสะสม
			ปี1	ปี2	ปี3	ปี4	>4 ปี	
2560 (รหัส 60)	20 (100)	2 (10.00)	1 (5.00)	3 (15.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (10.00)	4 (20.00)
2561 (รหัส 61)	5 (100)	3 (60.00)	0 (0.00)	2 (40.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (40.00)
2562 (รหัส 62)	3 (100)	1 (33.33)	2 (66.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (66.67)
2563 (รหัส 63)	2 (100)	2 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
2564 (รหัส 64)	งดรับนักศึกษา							
2565 (รหัส 65)	21 (100)	15 (71.43)	5 (23.80)	6 (28.57)				6 (28.57)
2566 (รหัส 66)	30 (100)	26 (72.22)	4 (13.33)					4 (13.33)

ตารางที่ 8.3 อัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการออกกลางคันของสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และนักศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (จำนวนรับเข้า)	ชั้นปี	ร้อยละของนักศึกษาที่จบ ปริญญาภายใน			ร้อยละของนักศึกษาที่ออกกลางคันระหว่าง การศึกษา			
		3 ปี	4 ปี	มากกว่า 4 ปี	ระหว่างปี ที่ 1	ระหว่างปี ที่ 2	ระหว่างปี ที่ 3	ระหว่างปี ที่ 4 ขึ้น ไป
2560 (20)	มากกว่า 4 ปี	0.00	25.00	20.00	5.00	15.00	0.00	0.00
2561 (5)	มากกว่า 4 ปี	0.00	0.00	60.00	0.00	40.00	0.00	0.00

2562 (2)	มากกว่า 4 ปี	0.00	0.00	100.00	66.67	0.00	0.00	0.00
2563 (2)	4	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2564 (0)	3	งดรับนักศึกษา						
2565 (21)	2	-	-	-	23.80	28.57	-	-
2566 (30)	1	-	-	-	13.33	-	-	-

จากตาราง 8.1 จะเห็นว่าอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปีของนักศึกษาที่รับเข้าปี 2560 – 2561 มีแนวโน้มลดลง ซึ่งเกิดจากจำนวนนักศึกษาที่สูญหายระหว่างการศึกษากับปัจจัยต่างๆ เช่น การลาออกเพื่อศึกษาในคณะอื่นหรือมหาวิทยาลัยอื่น การลาออกด้วยเหตุผลและปัญหาส่วนตัว การสอบไม่ผ่านเกณฑ์ และการไม่ลงทะเบียนเรียน เป็นต้น นักศึกษาที่รับเข้าเพื่อศึกษาในหลักสูตรส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และด้านการคำนวณที่ถือเป็นรายวิชาบังคับพื้นฐานที่จะต้องศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ 2 แต่เมื่อสิ้นภาคการศึกษาและพิจารณาผลการเรียนรายบุคคลแล้วจึงพบว่านักศึกษาในหลักสูตรมีผลการเรียนด้านวิทยาศาสตร์และด้านการคำนวณที่ค่อนข้างอ่อนจนก่อให้เกิดปัญหาตามมา คือ ไม่สามารถศึกษาได้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตรหรือ/และสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ตลอดจนเกรดเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ เป็นผลให้มีการออกกระหว่างการศึกษาเกิดขึ้น นอกจากนี้ในช่วงชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่ถือเป็นช่วงเวลาที่นักศึกษาต้องการการปรับตัวในการเปลี่ยนแปลงการใช้ชีวิตจากนักเรียนสู่การเป็นนักศึกษาที่ต้องมีความรับผิดชอบตนเองเพิ่มมากขึ้น ทำให้นักศึกษาหลายคนยังไม่สามารถปรับตัวได้โดยเฉพาะเรื่องการแบ่งเวลาระหว่างการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยและการเรียนได้อย่างถูกต้องจึงทำให้เกิดปัญหาส่วนตัวตามมา

หลักสูตรมีการดำเนินการติดตามความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาและนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน ดังนี้

- มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำทั้งด้านการเรียนและด้านอื่นๆ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะติดตามดูแลนักศึกษาตลอดหลักสูตร โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการสำหรับนักศึกษาปีที่ 1-4 ทุกคน โดยมีสัดส่วนนักศึกษาชั้นปีละไม่เกิน 5 คนต่ออาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนทราบความก้าวหน้าผลการเรียนของนักศึกษาตลอดเวลาผ่านระบบสารสนเทศนักศึกษา <http://www.reg.mju.ac.th/registrar/home.asp> และแบบติดตามผลการลงทะเบียน และผลการเรียนตลอดหลักสูตรที่หลักสูตรจัดทำขึ้นเองโดยแจกในงานปฐมนิเทศนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นอกจากนี้ยังมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมของนักศึกษาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ สำหรับการปรึกษาการจัดกิจกรรมต่างๆ ของนักศึกษาทั้งกิจกรรมภายในและภายนอกหลักสูตร

- หลักสูตรได้มีการกำกับติดตามข้อมูลการลาออกของนักศึกษาระหว่างการศึกษาจากการสอบถามนักศึกษาในชั้นปีและข้อมูลจากคณะและมหาวิทยาลัย และมีการนำข้อมูลเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีการเรียกนักศึกษาที่มีแนวโน้มจะลาออกหรือมีแนวโน้มจะถูกให้ออกกระหว่างการศึกษาเนื่องจากสาเหตุเกรดเฉลี่ยไม่ผ่านเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดมาพูดคุยพร้อมทั้งให้คำแนะนำ รวมทั้งในกรณีที่นักศึกษาที่ใช้เวลาเรียนเกินกว่าระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด หลักสูตรได้มี

วิธีการช่วยเหลือโดยการเรียนกันศึกษามาพูดคุยให้คำแนะนำ และติดตามในเรื่องของปัญหาผลการเรียน และปัญหาส่วนตัว

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.1 The pass rate, dropout rate, and average time to graduate are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

8.2 Employability as well as selfemployment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรได้มีการเก็บข้อมูลการได้งานทำของนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถามที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้จัดทำผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษารับเข้า 2560-2561 ดังแสดงในตาราง 8.4 โดยหลักสูตรได้กำหนดเป้าหมายให้นักศึกษาที่จบการศึกษาได้งานทำไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และรายได้ของบัณฑิตไม่ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราเงินเดือนที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนรับรองเมื่อปี พ.ศ. 2559 ที่กำหนดคุณวุฒิปริญญาตรีรับเงินเดือนขั้นต่ำ 15,000 บาทต่อเดือน เมื่อคิดจากจำนวนผู้ตอบแบบสำรวจและคำนวณเป็นร้อยละของผู้มีงานทำ จากข้อมูลพบว่าระยะเวลาในการได้งานทำของบัณฑิตส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 3 เดือน และพบว่าบัณฑิตมีแนวโน้มได้งานทำที่เพิ่มขึ้น โดยบัณฑิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2555 มีร้อยละการได้งานทำที่ร้อยละ 81.00 หลังจากนั้นบัณฑิตปีการศึกษาถัดมาคือบัณฑิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2556 จะมีร้อยละการมีงานทำที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 94 หลังจากนั้นจึงค่อยๆ ลดลงมา และข้อมูลล่าสุดสำหรับบัณฑิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2561 มีร้อยละการได้งานทำที่ร้อยละ 100.00 ซึ่งมากกว่าบัณฑิตที่รับเข้าปีการศึกษา 2560 คิดเป็นร้อยละ 29.00

โดยจากการสำรวจและสอบถามจากบัณฑิตเพื่อนำข้อมูลที่ได้การวิเคราะห์และปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพต่อไปพบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการได้งานทำของบัณฑิตคือ บัณฑิตหลายคนไม่ชอบงานตรงที่สัมพันธ์กับสาขาที่ได้เรียนมา บางส่วนมีข้อจำกัดในเรื่องการของย่านถิ่นหรือภูมิลาเนา

ตารางที่ 8.4 ข้อมูลการมีงานทำของบัณฑิต

https://erp.mju.ac.th/surveyRPT_00.aspx?year=2565&lv=1

ปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ (คน)	จำนวนบัณฑิตมีงานทำ	จำนวนบัณฑิตได้งานทำ									รายได้ต่อเดือน (บาท)	ระยะเวลาการได้งานทำ (เดือน)	ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียน	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)	
				องค์กรไทยในประเทศ			องค์กรไทยในต่างประเทศ			องค์กรระหว่างประเทศ		ศึกษาต่ออย่างเดียว				(คน)	(ร้อยละ)
				ราชการและรัฐวิสาหกิจ	เอกชน	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ในไทย	ในต่างประเทศ						
2561 (รหัส 61)	3	3	3	1	2	0	0	0	0	3	0	0	17,333.00	3	3	3	100.00
2560 (รหัส 60)	9	7	5	0	4	0	0	0	0	1	0	0	17,800.00	3	3	5	71.00
2559 (รหัส 59)	8	7	5	0	3	0	0	0	0	2	0	0	15,200.00	3	2	5	71.00

ปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ (คน)	จำนวนบัณฑิตมีงานทำ	จำนวนบัณฑิตได้งานทำ									รายได้ต่อเดือน (บาท)	ระยะ เวลาการได้งานทำ (เดือน)	ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียน	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)	
				องค์กรไทยในประเทศ			องค์กรไทยในต่างประเทศ			องค์กรระหว่างประเทศ		ศึกษาต่ออย่างเดียว				(คน)	(ร้อยละ)
				ราชการและรัฐวิสาหกิจ	เอกชน	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ในไทย	ในต่างประเทศ						
2558 (รหัส 58)	19	17	11	3	6	1	0	0	0	1	0	4	13,640.91	3	2	15	88.00
2557 (รหัส 57)	18	18	14	2	10	1	0	0	0	1	0	1	14,935.71	3	7	15	83.00
2556 (รหัส 56.)	17	17	16	0	13	2	0	0	0	1	0	0	16,006.25	3	12	16	94.00
2555 (รหัส 55)	11	11	9	0	6	3	0	0	0	0	0	0	21,188.89	3	7	9	81.00

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.2 Employability as well as selfemployment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

8.3 Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรได้กำหนดรายวิชา วท 497 สหกิจศึกษา รายวิชา วท 498 การเรียนรู้อิสระ และ วท 499 การศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรบต่างประเทศ โดยนักศึกษาจะต้องเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งจำนวน 9 หน่วยกิต ซึ่งเป็นเป็นวิชาบังคับของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการนำศาสตร์ทางเคมีอุตสาหกรรมไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพจริงได้อย่างเหมาะสม ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นการมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการจริงหรือการฝึกประสบการณ์ในการทำวิจัยในหน่วยงานของราชการหรือเอกชนที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอโดยมีจุดมุ่งหมายของรายวิชาเพื่อ

1. เตรียมความพร้อมของนักศึกษาด้านการพัฒนาอาชีพและเสริมทักษะประสบการณ์ให้พร้อมที่จะเข้าสู่ระบบการทำงาน
2. เพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการพัฒนาตนเองแก่นักศึกษา
3. ให้เกิดการพัฒนาลัทธิสูตรและการเรียนการสอนที่ทันสมัยได้มาตรฐานและตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น
4. เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานประกอบการและสถาบันอุดมศึกษาอันจะนำไปสู่ความรู้ที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

มากไปกว่านั้นในรายวิชาสหกิจศึกษาที่นักศึกษาต้องไปฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการนั้น นักศึกษาจะต้องทำวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ โดยเป็นปัญหาพิเศษที่สามารถนำไปใช้จริงในสถานประกอบการ โดยจัดทำขึ้นจากการปรึกษาและเห็นชอบของหัวหน้างานในสถานประกอบการจริง ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ร่วมกันระหว่าง หลักสูตร นักศึกษา และสถานประกอบการ

หลักสูตรมีการส่งเสริมการผลิตและเผยแพร่ผลงานวิชาการของนักศึกษา เพื่อสร้างโอกาสการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้ โดยส่งเสริมให้นักศึกษาที่จะจบการศึกษาต้องทำการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของตนเอง และส่งผลงานนำเสนอในการประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และจากการทำวิจัยนั้น หลักสูตรได้สนับสนุนให้นักศึกษาไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ ซึ่งนักศึกษาได้ไปนำเสนอปัญหาพิเศษในการประชุมวิชาการต่างๆ ข้อมูลดังแสดงตามตาราง 8.5 ดังนี้

ตารางที่ 8.5 จำนวนและร้อยละของผลงานวิชาการของนักศึกษาเทียบเคียงกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน
วิชา วท 497 และ วท 498

ปีการศึกษา	รายชื่องานประชุมวิชาการ	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา วท 497 และ วท 498	จำนวน ผลงาน	ร้อยละ
2562	การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย แม่โจ้	21	1	4.76
2563	งานสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงาน ทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย แม่โจ้	10	2	20
2564	การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย แม่โจ้	10	1	10
2565	งานประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 4	4	4	100
2566	the 49th International Congress on Science, Technology and Technology-Based Innovation (STT49) และงานประชุมวิชาการ ระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม ครั้งที่ 5	3	2	66.67

จากตาราง 8.5 พบว่าตั้งแต่ปีการศึกษา 2561-2566 แนวโน้มในการส่งผลงานวิชาการเพื่อเผยแพร่ผ่านงานประชุมวิชาการลดน้อยลง ซึ่งอาจเกิดมาจากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าของหลักสูตรลดลงและนักศึกษาไม่จบตามเกณฑ์ของหลักสูตร โดยหลักสูตรมีแนวทางในการเพิ่มจำนวนนักศึกษาในการรับเข้าด้วยการปรับปรุงหลักสูตรฉบับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และได้จำนวนนักศึกษารับเข้าเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละมากกว่า 50.00 มากไปกว่านั้นหลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ยังมีแนวทางร่วมกันในการเพิ่มจำนวน

ผลงานวิชาการของนักศึกษาด้วยการสนับสนุนนักศึกษาให้มีการพัฒนาตนเองในด้านการวิจัยเพื่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและคณะวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดโครงการเพื่อสนับสนุนและเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรม โดยตั้งงบประมาณสำหรับการนำเสนอในรูปแบบโปสเตอร์ โดยสนับสนุนด้านวัสดุสิ่งพิมพ์เพื่อจัดทำโปสเตอร์สำหรับการเผยแพร่ผลงานวิจัยและสนับสนุนการผลิตนวัตกรรมของนักศึกษาเพื่อเข้าร่วมการประกวดผลงานในเวทีต่างๆ

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.3 Research and creative work output and activities carried out by the academic staff and students, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement			✓				

8.4 Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.

*สัมพันธ์กับ Criteria 4 : Student Assessment

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.4 Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.			✓				

8.5 Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรมีการรวบรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้เรียน อาจารย์ ศิษย์เก่า บัณฑิตใหม่ บุคลากรสายสนับสนุน และผู้ใช้บัณฑิต) โดยใช้แบบสอบถามในประเด็นต่างๆ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่มีต่อความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษาต่างๆ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจมาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้คุณภาพ เพื่อให้คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ. 2 รวมทั้งความคิดเห็นของบัณฑิตเกี่ยวกับผลของการเรียนการสอนต่อการทำงาน และทัศนคติที่มีต่อการบริหารจัดการของหลักสูตร

โดยผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาที่มีต่อหลักสูตรฯ จากข้อคำถาม TQF ได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.30 ซึ่งแสดงในอ้างอิงจากข้อมูลกับทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้ทำการสำรวจ ตามลิงค์ <https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx>

สำหรับผลการสำรวจพบว่าบัณฑิตใหม่ของหลักสูตรฯ มีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในด้านผลการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดมีความชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจ (The learning outcomes that described in the curriculum are clear and easy to understand) ด้านระดับของผลการเรียนรู้ที่ได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา (How satisfied are you with the level of learning outcomes after graduation) และด้านการจัดโปรแกรมการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษามีความเหมาะสมเพียงใด (How appropriate is the educational program in each semester) อยู่ในระดับมาก ดังแสดงในรายละเอียดตามลิงค์ https://sth.mju.ac.th/_ReportStudentOfEnd.aspx

ส่วนของผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ปีการศึกษา 2566 ของคณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สิ่งทอ แสดงตามลิงค์ https://sth.mju.ac.th/_ReportStudentOfFinalDetail.aspx

แบบสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรดังกล่าว ใช้เพื่อการเฝ้าติดตามความก้าวหน้าของหลักสูตร ผลการสำรวจดังกล่าวจะได้ถูกนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป

การประเมินตนเอง	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.5 Satisfaction level of the various stakeholders are shown to be established,monitored, and benchmarked for improvement.			✓				

ส่วนที่ 4

ภาคผนวก

สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2565

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Expected Learning Outcomes	4						
1.1	The programme to show that the expected learning outcomes are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders				√			
1.2	The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme				√			
1.3	The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problemsolving, information technology, teambuilding skills, etc) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline)				√			
1.4	The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes				√			
1.5	The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate				√			
2	Programme Structure and Content	4						
2.1	The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders				√			
2.2	The design of the curriculum is shown to be constructively aligned with achieving the expected learning outcomes				√			
2.3	The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders				√			
2.4	The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
2.5	The curriculum to show that all its courses are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated				√			
2.6	The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations				√			
2.7	The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry				√			
3	Teaching and Learning Approach	3						
3.1	The educational philosophy is shown to be articulated and communicated to all stakeholders. It is also shown to be reflected in the teaching and learning activities				√			
3.2	The teaching and learning activities are shown to allow students to participate responsibly in the learning process				√			
3.3	The teaching and learning activities are shown to involve active learning by the students				√			
3.4	The teaching and learning activities are shown to promote learning, learning how to learn, and instilling in students a commitment for life-long learning (e.g., commitment to critical inquiry, information-processing skills, and a willingness to experiment with new ideas and practices)				√			
3.5	The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset				√			
3.6	The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes				√			
4	Student Assessment	4						
4.1	A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
4.2	The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently				√			
4.3	The assessment standards and procedures for student progression and degree completion, are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently				√			
4.4	The assessments methods are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment				√			
4.5	The assessment methods are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses				√			
4.6	Feedback of student assessment is shown to be provided in a timely manner				√			
4.7	The student assessment and its processes are shown to be continuously reviewed and improved to ensure their relevance to the needs of industry and alignment to the expected learning outcomes				√			
5	Academic Staff	4						
5.1	The programme to show that academic staff planning (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) is carried out to ensure that the quality and quantity of the academic staff fulfil the needs for education, research, and service				√			
5.2	The programme to show that staff workload is measured and monitored to improve the quality of education, research, and service				√			
5.3	The programme to show that the competences of the academic staff are determined, evaluated, and communicated				√			
5.4	The programme to show that the duties allocated to the academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
5.5	The programme to show that promotion of the academic staff is based on a merit system which accounts for teaching, research, and service				√			
5.6	The programme to show that the rights and privileges, benefits, roles and relationships, and accountability of the academic staff, taking into account professional ethics and their academic freedom, are well defined and understood				√			
5.7	The programme to show that the training and developmental needs of the academic staff are systematically identified, and that appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs				√			
5.8	The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality				√			
6	Student Support Services	3						
6.1	The student intake policy, admission criteria, and admission procedures to the programme are shown to be clearly defined, communicated, published, and up-to-date				√			
6.2	Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service				√			
6.3	An adequate system is shown to exist for student progress, academic performance, and workload monitoring. Student progress, academic performance, and workload are shown to be systematically recorded and monitored. Feedback to students and corrective actions are made where necessary				√			
6.4	Co-curricular activities, student competition, and other student support services are shown to be available to improve learning experience and employability				√			
6.5	The competences of the support staff rendering student services are shown to be identified for recruitment and deployment. These			√				

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
	competences are shown to be evaluated to ensure their continued relevance to stakeholders needs. Roles and relationships are shown to be well-defined to ensure smooth delivery of the services							
6.6	Student support services are shown to be subjected to evaluation, benchmarking, and enhancement				√			
7	Facilities and Infrastructure	4						
7.1	The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, material, and information technology, are shown to be sufficient				√			
7.2	The laboratories and equipment are shown to be up-to-date, readily available, and effectively deployed				√			
7.3	A digital library is shown to be set-up, in keeping with progress in information and communication technology				√			
7.4	The information technology systems are shown to be set up to meet the needs of staff and students				√			
7.5	The university is shown to provide a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, service, and administration				√			
7.6	The environmental, health, and safety standards and access for people with special needs are shown to be defined and implemented				√			
7.7	The university is shown to provide a physical, social, and psychological environment that is conducive for education, research, and personal wellbeing				√			
7.8	The competences of the support staff rendering services related to facilities are shown to be identified and evaluated to ensure that their skills remain relevant to stakeholder needs				√			
7.9	The quality of the facilities (library, laboratory, IT, and student services) are shown to be subjected to evaluation and enhancement				√			

**ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set) ของหลักสูตรนวัตกรรมเคมีอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2567**

CdsID	CdsName	CdsValues
1.	จำนวนหลักสูตร	
	- ---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)	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี	47
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต	-
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	-
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	-
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก	-
4.	จำนวนอาจารย์ประจำตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
4.1	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	6
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	6
4.2	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	-
4.3	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	4
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	4
4.4	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	2
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-

CdsID	CdsName	CdsValues
4.5	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	2
	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	-
5.	คุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร	6
5.1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรแยกตามวุฒิการศึกษา	
	-- --ระดับปริญญาตรี	-
	-- --ระดับ ป.บัณฑิต	-
	-- --ระดับปริญญาโท	-
	-- --ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	-
	-- --ระดับปริญญาเอก	6
5.2	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการ	6
	-- --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ	-
	-- --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	4
	-- --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	2
	-- --จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	-
6.	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
6.1	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	9
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	-
	-- --บทสมมุติฐานที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ	-
	-- --ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	-
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	-
	-- --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบ	1

CdsID	CdsName	CdsValues
	ภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
	-- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	8
	-- ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร	-
	-- ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-
	-- ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	-
	-- ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	-
	-- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-
	-- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	-
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	-
	-- จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	
7.	การมีงานทำของบัณฑิต (ปริญญาตรี)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	3
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	3
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้นำมาหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ)	3
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	0
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	0
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	0
	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้นำมาหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	17,333
	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF เฉลี่ย (คะแนนเต็ม ๕)	4.67
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	0
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	0

CdsID	CdsName	CdsValues
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑท์ทหาร	0