



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Maejo University

ปีการศึกษา 2566 (4 กรกฎาคม 2566 ถึง 12 มิถุนายน 2567)
Academic Year 2023 (4 July 2023 to 12 June 2024)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2566 (ระหว่างวันที่ 4 กรกฎาคม 2566 ถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2567) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเอง

ในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตาม องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และ เกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำของหลักสูตร ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA และส่วนที่ 4 ภาคผนวก

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ



(ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล)

รักษาการประธานกรรมการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์

สารบัญ

		หน้า
ส่วนที่ 1	ส่วนนำ	1
	1.1 บทสรุปผู้บริหาร	2
	1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	3
	1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	3
	1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	
	1.3.2 ภาพรวมของคณะ	
	1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	
ส่วนที่ 2	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 : การกำกับ มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)	20
ส่วนที่ 3	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA	23
	3.1 C 1: Expected Learning Outcome	24
	3.2 C 2: Programme Structure and Content	35
	3.3 C 3: Teaching and Learning Approach	61
	3.4 C 4: Student Assessment	82
	3.5 C 5: Academic Staff	106
	3.6 C 6: Student Support Services	124
	3.7 C 7: Facilities and Infrastructure	143
	3.8 C 8: Output and Outcomes	184
ส่วนที่ 4	ภาคผนวก	206
	สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	207
	ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	213

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตร หลักสูตรปรับปรุง.พ.ศ. 2565 จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 4 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกจำนวน 3 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับ รองศาสตราจารย์ จำนวน 2 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 คน อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 22 คน มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก 100 เปอร์เซ็นต์ ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 82,020.03 บาท ซึ่งมาจาก งบประมาณเงินแผ่นดิน - บาท และเงินรายได้ 82,020.03บาท 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	Programme 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	4

1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีการจัดเก็บข้อมูลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา 2566 (4 กรกฎาคม 2566 ถึง 12 มิถุนายน 2567) เป็นการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในภายใต้กรอบการประเมินระดับหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) คือ การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และ เกณฑ์ AUN-QA (Version No. 4.0) จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ คือ

- Criterion 1 Expected Learning Outcome
- Criterion 2 Programme Structure and Content
- Criterion 3 Teaching and Learning Approach
- Criterion 4 Student Assessment
- Criterion 5 Academic Staff
- Criterion 6 Student Support Services
- Criterion 7 Facilities and Infrastructure
- Criterion 8 Output and Outcomes

การประเมินระดับหลักสูตรครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และ AUN-QA เพื่อให้หลักสูตรนำผลการตรวจสอบ การประเมินมาวิเคราะห์ ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป จัดทำโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยความร่วมมือจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้สอน ศึกษานิเทศก์ รวมทั้ง ศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต

1.3 ข้อมูลพื้นฐาน

1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ ตั้งอยู่ที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ก่อตั้งเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2477 ได้พัฒนามาจาก โรงเรียนฝึกหัดครูกรรมประจำภาคเหนือ โดยมีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ และมีปรัชญาของมหาวิทยาลัยดังนี้คือ มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้ มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีพันธกิจหลักดังนี้คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชนท้องถิ่น และสังคมของประเทศ
2. ขยายโอกาสให้ผู้ด้อยโอกาสเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนทุกระดับ
3. สร้างและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่สังคม
4. ขยายบริการวิชาการและความร่วมมือในระดับประเทศและนานาชาติ
5. พัฒนามหาวิทยาลัยให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการเกษตร เพื่อเป็นที่พึ่งของตนเองและสังคม
6. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
7. สร้างและพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความโปร่งใสในการบริหารงานประเด็นยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้

1.3.2 ภาพรวมของคณะ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดตั้งตามประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 110 ตอนที่ 34 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2536 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองนโยบายในด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-พ.ศ. 2539) ซึ่งได้กำหนดนโยบายด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ คณะมีภารกิจ ทั้งในด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยในปีการศึกษา 2564 มีการจัดการศึกษา จำนวน 18 หลักสูตร แบ่งออกเป็นระดับปริญญาตรี 9 หลักสูตรดังนี้คือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ เคมี คณิตศาสตร์ สถิติ เทคโนโลยีสารสนเทศ วัสดุศาสตร์ เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ และฟิสิกส์ประยุกต์ ระดับปริญญาโท 6 หลักสูตร คือ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์ เคมีประยุกต์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโน (สหวิทยาการร่วมกันระหว่างเคมีประยุกต์และวัสดุศาสตร์) และนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล ในระดับปริญญาเอก 3 หลักสูตร คือ เทคโนโลยีชีวภาพ เคมีประยุกต์ และพันธุศาสตร์

โดยคณะวิทยาศาสตร์มีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเกษตรไทยให้ยั่งยืน ในปี 2570 สำหรับพันธกิจหลักของคณะวิทยาศาสตร์ดังนี้คือ

1. การจัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานและผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (OBE)
 - เป็นบัณฑิตที่มีทักษะการเป็นนักปฏิบัติ (ฝึกงานและสหกิจศึกษา 100%)
 - มีองค์ความรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง (ผลงานนักศึกษา ผลงานวิจัย)
 - เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา (การบริการวิชาการของนักศึกษา ผู้ประกอบการ) หรือ มีจิตบริการ บัณฑิตนักปฏิบัติ (Skill, Practical) พัฒนางค์ความรู้ (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

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ชื่อปริญญา : ประ.ด. (เคมีประยุกต์)

หลักสูตรได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย : ในคราวประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2565

ความเป็นมาของหลักสูตร : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นหลักสูตรที่เริ่มใช้ ปี 2553 หลักสูตรปรับปรุงฉบับปี พ.ศ. 2555, 2560 และ 2565 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ฉบับปรับปรุงนี้ใช้ในการจัดการศึกษาในสาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยเริ่มใช้ได้ตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป

หลักสูตรได้ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยให้มีรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ตามรายละเอียดของหลักสูตร มคอ.2 ที่ได้กำหนดไว้ รวมถึงสอดคล้องกับนโยบาย Thailand 4.0 มีความทันสมัย เหมาะสม ถูกต้องและเป็นไปตาม

พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 รวมทั้งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ จริยธรรม มีความเชี่ยวชาญทั้งวิชาการและวิชาชีพ

ปรัชญามหาวิทยาลัย : มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

ปรัชญาคณะวิทยาศาสตร์ : มุ่งสร้างองค์ความรู้ สู่ความเป็นสากลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ สู้งาน มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นรากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย

ปรัชญาของหลักสูตร : ผลิตคณาจารย์บัณฑิต เพื่อพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์ หรือผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์ สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

1. เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและศักยภาพในด้านเคมีประยุกต์ระดับสูง เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม โดยผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นสูงและสามารถนำไปประกอบอาชีพเกี่ยวกับการควบคุมการใช้สารเคมี และกำจัดสารเคมีอันตรายตลอดจนมีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ในแขนงเคมีประยุกต์
3. เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา : สามารถประกอบอาชีพในงานด้านวิชาการ งานด้านวิจัย งานด้านนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ งานด้านวิศวกรรม งานด้านคอมพิวเตอร์ งานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของภาครัฐและภาคเอกชน การประกอบอาชีพอิสระ และผู้ประกอบการ Smart Enterprise และ Startups

OBE ของหลักสูตร: หลักสูตรมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เข้าใจทฤษฎีทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อคณาจารย์นิพนธ์
2. สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์

3.สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

PLO ของหลักสูตร :

PLO	Outcome Statement
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ

จำนวนหน่วยกิต

1) แผน 1 แบบ 1.1

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ที่เน้นการทำวิจัย ที่ทำเฉพาะ
 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต ตามความเห็นชอบของอาจารย์
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี

2) แผน 1 แบบ 1.2

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เน้นการทำวิจัย ที่ทำเฉพาะ
 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต ตามความเห็นชอบของอาจารย์
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระยะเวลาการศึกษา 5 ปี

3) แผน 2 แบบ 2.1

เป็นแผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ที่มุ่งสร้างนักวิจัยให้มีความ
 พร้อมทั้งเนื้อหาวิชา วิชาการ และทักษะในการทำวิจัย มีหน่วยกิตตลอดหลักสูตรรวม 48 หน่วยกิต
 ระยะเวลาในการศึกษา 3 ปี

4) แผน 2 แบบ 2.2

เป็นแผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มุ่งสร้างนักวิจัยให้มีความ
 พร้อมทั้งเนื้อหาวิชา วิชาการ และทักษะในการทำวิจัย มีหน่วยกิตตลอดหลักสูตรรวม 72 หน่วยกิต
 ระยะเวลาการศึกษา 5 ปี

โครงสร้างหลักสูตร

1) แผน 1 แบบ 1.1

ก. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	(9)	หน่วยกิต
ข. ดุษฎีนิพนธ์	48	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

2) แผน 1 แบบ 1.2

ก. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	(13)	หน่วยกิต
ข. ดุษฎีนิพนธ์	72	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

3) แผน 2 แบบ 2.1

ก. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	(9)	หน่วยกิต
ข. ดุษฎีนิพนธ์	36	หน่วยกิต
ค. วิชาเอกเลือก	12	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

4) แผน 2 แบบ 2.2

ก. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	(13)	หน่วยกิต
ข. ดุษฎีนิพนธ์	48	หน่วยกิต
ค. วิชาเอกเลือก	24	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นแบบ S หรือ U

สำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐานไม่ให้นับรวมหน่วยกิต จากรายวิชาพื้นฐานของระดับปริญญาตรีหรือโท ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรายวิชาบังคับก่อนหรือรายวิชาเทียบเท่าที่ไม่ได้เป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก

นอกจากนี้นักศึกษาต้องผ่านการทดสอบภาษาต่างประเทศตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่บังคับใช้ในขณะนั้น รวมถึงการทดสอบทักษะการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาเอก

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 3 ปี (แบบ 1.1 และ 2.1) และ 5 ปี (แบบ 1.2 และ 2.2)

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

ความร่วมมือกับสถาบันอื่นในการจัดการเรียนการสอน : เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัย ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

การให้ใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2566

ระดับชั้นปี (ปีที่ได้รับเข้า)								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)	
0 (คน)	1 (คน)	1 (คน)	1 (คน)	0 (คน)	1 (คน)	3 (คน)	1 (คน)	8 (คน) จบ 5 คน

ตารางแสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชาที่จบ)	สถานภาพการ ว่าจ้าง	อายุการ ทำงาน (ปี)
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร				
1. น.ส. จิราภรณ์ กิตติกุล	นักวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เคมี ประยุกต์)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	15
2. นายมานิชย์ ธนอมวัฒน์	นักวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	13
3. นางเบญญาภา หลวงจิณา	นักวิทยาศาสตร์	อนุปริญญาศิลป ศาสตร์ (ประถมศึกษา)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	11
4. นางพิมพ์ร มะโนชัย	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	14

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. อาคารเรียนเสาวร็จ นิตยวรรณะ อาคาร 60 ปี แม่โจ้
2. อาคารจุฬารักษ์ ของคณะวิทยาศาสตร์
3. อาคารอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้
- 4.

ห้องสมุด

1. ห้องสมุดสาขาวิชาเคมี
2. ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
3. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องปฏิบัติการ

1. อาคารเรียนเสาวร็จ นิตยวรรณะ อาคาร 60 ปี แม่โจ้
2. อาคารจุฬารณย์ ของคณะวิทยาศาสตร์
3. อาคารอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อมุ่งสู่ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้ :

PLO1

- 1) ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบ
- 2) จัดให้มีการอบรมจรรยาบรรณในวิชาการและวิชาชีพ
- 3) อาจารย์ผู้สอนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติหรือ กรณีตัวอย่าง ตลอดจนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา
- 4) จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมโดยเชิญวิทยากรผู้มีประสบการณ์หรือผู้นำทางศาสนาต่าง ๆ บรรยายพิเศษเกี่ยวกับจริยธรรม คุณธรรมที่ศาสนิกชนพึงปฏิบัติ

PLO2

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งการพูด การฟังและการเขียน
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้จากฐานข้อมูลต่าง ๆ เรียบเรียงข้อมูล พร้อมการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการนำเทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาประยุกต์ใช้
- 5) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงาน หรือทำโครงงานย่อย ที่ต้องใช้เทคนิคทางสถิติและคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้

PLO3

- 1) การจัดศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมการเรียนรู้
- 2) ใช้การเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย สถานการณ์จำลองบทบาทสมมติ เป็นต้น และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย
- 3) การค้นคว้าหาความรู้ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ตลอดจนการดำเนินการวิจัย และจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอ
- 4) การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง

PLO4

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล เข้าใจสาเหตุของปัญหา และประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) หรือ การจัดทำโครงการ (Project Based Learning)
- 2) มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย
- 3) มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- 4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Research Based Learning)
- 5) จัดชั่วโมงสัมมนา โดยให้นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนากับสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความคิดเชิงบูรณาการ

การวัดผลและประเมินผลผู้เรียนให้ได้ตาม PLO ที่กำหนด :

PLO1

- 1) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่มอบหมาย
- 2) ประเมินการตรงต่อเวลา การมีวินัย ความซื่อสัตย์สุจริตของนักศึกษา
- 3) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- 4) ประเมินจากแบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมและจริยธรรม
- 5) ประเมินจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดประเด็นที่เกี่ยวข้อง
- 6) ประเมินโดยการสุ่มตรวจการอ้างอิง แหล่งข้อมูลเชิงวิชาการจากผลงานนักศึกษา

PLO2

- 1) ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสอบย่อย
- 2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนทั้งรูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนและรายงานที่เป็นรูปเล่ม

- 3) ประเมินจากเทคนิคที่นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์

PLO3

- 1) การสอบข้อเขียน การสอบประมวลความรอบรู้ การสอบคุณิพนธ์
- 2) ประเมินจากความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การซักถามจากรายงานที่มอบหมาย โครงร่างคุณิพนธ์ และการนำเสนอ
- 3) ประเมินจากความก้าวหน้าของการดำเนินการทดลองวิจัยและการสรุปผลการทดลอง

PLO4

- 1) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การสอบประมวลความรอบรู้ การสอบคุณิพนธ์
- 2) ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงาน โครงร่างคุณิพนธ์ การดำเนินงานวิจัย โดยมุ่งเน้นไปที่กระบวนการแก้ไขปัญหา และการวิเคราะห์ผลที่ได้
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนและผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียน

การบริหารจัดการหลักสูตร :

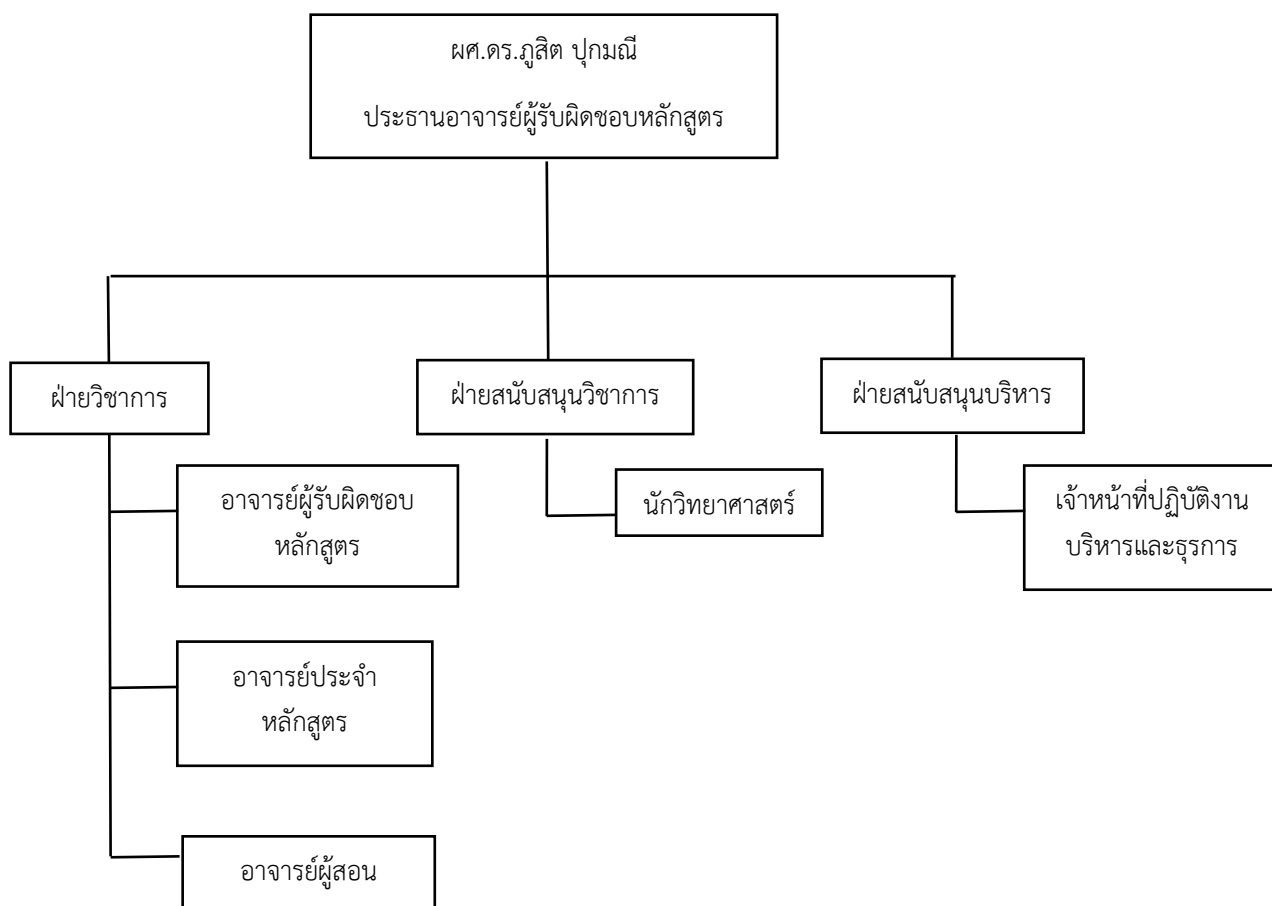
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับทางหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานด้านการสอนเป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา และบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) มีการประชุมหารือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ มีการมอบหมายการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เปิดสอน เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะ และเพื่อกำหนดแผนการดำเนินงานการสอนและพัฒนาการสอนให้ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ในการจัดเวลาเรียน ห้องเรียน และการสอบ เพื่อพัฒนาศักยภาพทางภาษาอังกฤษให้สอบผ่านตามเกณฑ์

4) การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ตามแบบ มคอ.3 โดยมีคณะกรรมการกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ในทุกภาคการศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ทุกปีการศึกษา

โดยมีโครงสร้างการจัดการองค์กร และการบริหารจัดการ ดังนี้



ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับและใช้จริงในการบริหารจัดการหลักสูตร

ปี การศึกษา ด้าน กิจกรรม	2562		2563		2564		2565		2566	
	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง
พัฒนา นักศึกษา	4,000	4,000	4,000	4,000	22,500	22,500	0	0	15,000	15,000
พัฒนา อาจารย์	75,000	68,253	75,000	46,247	15,000	-	15,000	3,000	12,000	6,000
พัฒนา บุคลากร	10,000	6,640	10,000	-	3,000	-	-	-	-	-
จัดการ เรียนการ สอน	34,398	96,579	23,600	18,250	11,773	600	31,711	30,691	55,020.03	31,169.81
รวม	123,398	175,472	112,600	68,497	52,273	23,100	46,711	33,691	82,020.03	52,169.81

กลุ่มผู้เรียน :

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ตามระเบียบและประกาศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังนี้

1 แผน 1 แบบ 1.1

- 1) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า
- 2) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ อันเนื่องมาจากความประพฤติ และเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น
- 4) มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้นและระเบียบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม
- 5) ในกรณีเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท ด้วยระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.25 หรือผู้ที่มีคุณสมบัติต่างจากข้อกำหนด อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาได้เป็นนักศึกษาทดลองเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2 แผน 1 แบบ 1.2

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรก้าวหน้า (Honors program) หรือเทียบเท่าตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
- 2) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ อันเนื่องมาจากความประพฤติ และเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น
- 4) มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้นและระเบียบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

5) ในกรณีเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ด้วยระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.50 หรือผู้ที่มีคุณสมบัติต่างจากข้อกำหนด อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาได้เป็นนักศึกษาทดลองเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3 แผน 2 แบบ 2.1

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือเทียบเท่า

2) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ อันเนื่องมาจากความประพฤติ และเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

4) มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้นและระเบียบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

5) ในกรณีเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท ด้วยระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.50 หรือผู้ที่มีคุณสมบัติต่างจากข้อกำหนด อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาได้เป็นนักศึกษาทดลองเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4 แผน 2 แบบ 2.2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ครุศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า (Honors program) หรือเทียบเท่าตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

2) ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ อันเนื่องมาจากความประพฤติ และเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

3) มีผลการสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

4) มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้นและระเบียบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องโดยอนุโลม

5) ในกรณีเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ด้วยระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.50 หรือผู้ที่มีคุณสมบัติต่างจากข้อกำหนด อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาได้เป็นนักศึกษาทดลองเรียนโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ทั้งนี้หากผู้สมัครสำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องแต่คุณสมบัติได้เป็นไปตามที่ระบุไว้ หากผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาได้แล้ว อาจต้องศึกษารายวิชาในระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทในรายอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ เพิ่มเติม ตามข้อแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 หรือประกาศใช้ขณะนั้น

1 แผน 1 แบบ 1.1

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และสอบผ่านภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำดุษฎีนิพนธ์ เสนอดุษฎีนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้นอกเหนือจากดุษฎีนิพนธ์เป็นที่น่าสนใจ

3) สอบผ่านการสอบดุษฎีนิพนธ์แบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกสถาบัน ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งไม่ได้ร่วมเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษา และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง

2 แผน 1 แบบ 1.2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และสอบผ่านภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำดุษฎีนิพนธ์ เสนอดุษฎีนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้นอกเหนือจากดุษฎีนิพนธ์เป็นที่น่าสนใจ

3) สอบผ่านการสอบคุณสมบัติแบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกสถาบัน ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งไม่ได้ร่วมเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษา และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4) ผลงานคุณวุฒิบัตรหรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิบัตรต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง

3 แผน 2 แบบ 2.1

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒิบัตร เสนอคุณวุฒิบัตร และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้นอกเหนือจากคุณวุฒิบัตรเป็นที่น่าสนใจ

3) สอบผ่านการสอบคุณสมบัติแบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกสถาบัน ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งไม่ได้ร่วมเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษา และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4) ผลงานคุณวุฒิบัตรหรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิบัตรต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

4 แผน 2 แบบ 2.2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านภาษาต่างประเทศตามข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำคุณวุฒิบัตร เสนอคุณวุฒิบัตร และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้นอกเหนือจากคุณวุฒิบัตรเป็นที่น่าสนใจ

3) สอบผ่านการสอบคุณสมบัติแบบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกสถาบัน ประธานกรรมการสอบต้องเป็น

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งไม่ได้ร่วมเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษา และการสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4) ผลงานคุณนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ระดับชาติ หรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร : ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ ชุมชนที่เข้ามาใช้บริการวิชาการจากหลักสูตร นักเรียนมัธยม อาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน ผู้บริหารคณะ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

กลุ่มคู่ความร่วมมือ : มีความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ-ภาคเอกชน (Public Private Partnership, PPP) โดยให้อาจารย์และนักศึกษามีโอกาสเข้าถึงความรู้ ทักษะ ประสบการณ์จากภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) เป็นต้น ส่งเสริมให้บุคลากรจากมหาวิทยาลัยไปปฏิบัติงานร่วมกับภาคเอกชนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคเอกชน (Talent Mobility) โดยให้อาจารย์และนักศึกษามีโอกาสเข้าถึงความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ โจทย์ปัญหา ภายนอกมหาวิทยาลัยในภาคธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ และองค์กรในต่างประเทศ

จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 100
2. มีการผลิตผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรในภาพรวมอย่างต่อเนื่อง และมีคุณภาพ
3. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลายศาสตร์ สามารถต่อยอดองค์ความรู้ในทางการเกษตรและด้านที่เกี่ยวข้อง
4. หลักสูตรมีอาจารย์ผู้สอนที่มีตำแหน่งทางวิชาการมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี
5. การศึกษาที่ได้รับการสนับสนุนจากคณะและมหาวิทยาลัยอย่างจำกัด แต่นักศึกษาได้รับทุนจากแหล่งทุนภายนอก เช่น ทุน คปก. ทุน TGIST และทุนสนับสนุนจากบริษัท เป็นต้น
6. บัณฑิตจบและมีงานทำร้อยละ 100

แผนการพัฒนาของหลักสูตร

มีการพัฒนาหลักสูตรตามรอบ 5 ปี ดังนี้

1. พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ การพัฒนาผลผลิตทางการเกษตร และด้านทรัพยากรธรรมชาติ อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในระดับสูง รวมถึงการตรวจสอบวิเคราะห์ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การใช้สารเคมี สารรังสีและวัตถุอันตรายต่าง ๆ ให้เหมาะสมถูกต้องและเป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551
2. พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก โดยมุ่งเน้นด้านการเรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นที่ยอมรับระดับสากล มีความสามารถในการแข่งขัน โดยมุ่งเน้นการใช้ศาสตร์ทางด้านเคมีสำหรับประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทางการเกษตรเพื่อตอบสนองต่อตลาดการค้าเสรีอาเซียน
3. พัฒนาหลักสูตรโดยเน้นเทคโนโลยี ทักษะความรู้ขั้นสูง ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การบริหารจัดการ ส่งเสริมให้นักศึกษาทัศนคติในการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่
4. ให้ความสำคัญในการวิจัยขั้นสูง ให้เกิดผลงานวิจัยที่สามารถนำไปสู่การเผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ รวมไปถึงการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาหรือใช้ประโยชน์ได้จริงในเชิงพาณิชย์

ส่วนที่ 2

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตาม

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ที่กำหนดโดย สป.อว. ([ตัวบ่งชี้ 1.1](#))

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

ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตร : วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

หลักสูตรปรับปรุง/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

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

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1

- ☒ เป็นไปตามเกณฑ์
☐ ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อที่

ข้อสังเกต :....

จากรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์ พบว่า มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การ
กำกับมาตรฐานหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล)

รักษาการแทนประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ให้ข้อมูล



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ เอ็มหุทัย)

ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผู้ตรวจสอบข้อมูล



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุปน ชื่นบาล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผู้รับรองข้อมูล

ส่วนที่ 3

ผลการดำเนินงาน
ตามเกณฑ์ AUN-QA

Criterion 1 : Expected Learning Outcome

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.

ปัจจุบัน จากนโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการเปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมให้ขับเคลื่อนไปด้วยนวัตกรรมเพื่อก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงโดยภาคอุตสาหกรรมให้ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ภาคการเกษตรเปลี่ยนจากเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารจัดการและใช้เทคโนโลยี พัฒนา รวมถึงเรื่องกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติ (Dimensions) ของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกัน เรียกว่า เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) BCG Model เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจ 3 มิติไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุดและทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน กิจกรรมและนโยบายเหล่านี้ มีความสำคัญที่ต้องพัฒนาให้เกิดได้จริง ส่งผลต่อกระบวนการออกแบบหลักสูตร และกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ยึดหลักการที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร รวมถึงจากการเป็นสังคมโลกาภิวัตน์ เปิดเสรีทางการค้า และการเคลื่อนย้ายการทำงานอาชีพ ทำให้เกิดการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศ นอกจากนี้ จากการศึกษาประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานทางด้านเกษตรกรรม แต่ยังคงขาดองค์ความรู้เชิงประยุกต์ที่จะนำเอาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ทางเคมี มาใช้ในการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตร และด้านทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ให้เกิดมูลค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ เข้ามาช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิต แปรรูป การพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการตรวจสอบวิเคราะห์ควบคุมการใช้สารเคมี สารรังสีและวัตถุอันตรายต่าง ๆ ให้เหมาะสมถูกต้องตามพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับด้านเคมีประยุกต์ในระดับ

บัณฑิตศึกษาเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีความมุ่งหมายในการสร้างและพัฒนาบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมี ด้านการเกษตรสมัยใหม่ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างมีคุณภาพ รวมถึงมีความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ คือ “มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีความคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน” และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้แก่ “เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ” ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับปรัชญา ของคณะวิทยาศาสตร์ ในการ “มุ่งสร้างองค์ความรู้สู่ความเป็นสากลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ สู้งาน มีความคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อเป็นรากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย” และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะวิทยาศาสตร์ คือ “เป็นหนึ่งในผู้นำในการผลิตบัณฑิตและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนา เกษตรไทยให้ยั่งยืน” ทั้งนี้ทางหลักสูตรยังได้มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ใช้บัณฑิต (ผู้ประกอบการและอาจารย์) โดยหลักสูตรได้ทำการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับและสิ่งที่ต้องการจากหลักสูตร ซึ่งกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำหน้าที่ในการสรุปข้อมูลและปรับหลักสูตรก่อนเข้าสู่ที่ประชุมสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs) ที่มีคุณภาพ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ และต่อยอดองค์ความรู้ด้านเคมี ด้านการเกษตรสมัยใหม่ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างมีคุณภาพ รวมถึงมีความรับผิดชอบต่อสังคม

โดยมีปรัชญาของหลักสูตร คือ ผลิตดุษฎีบัณฑิต เพื่อพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์ หรือผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์ สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการเป็นผู้มีความคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คือ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและศักยภาพในด้านเคมีประยุกต์ระดับสูง เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม โดยผ่านกระบวนการวิจัยในขั้นสูงและสามารถนำไปประกอบอาชีพเป็นผู้ประกอบการ อาจารย์หรือนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ในแขนงเคมีประยุกต์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ

ในปีการศึกษา 2565 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อปรับปรุงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) เพื่อให้รองรับการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ โดย PLO ที่กำหนดใหม่ พิจารณาให้มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และนำข้อมูลของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทักษะ 5 ด้าน) ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 มาพิจารณาด้วย นอกจากนี้หลักสูตรนำข้อมูล/ข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ศิษย์เก่า ผู้ประกอบการและผู้ใช้งานบัณฑิตจากกลุ่มต่าง ๆ มาประกอบการกำหนด PLO หลักสูตรได้ทำการปรับแก้ไข PLO ตามข้อเสนอแนะ โดยความคิดเห็นหลักๆ โดยมีข้อคิดเห็นย่อยเกี่ยวกับองค์ความรู้รอง นอกเหนือจากความรู้และหลักคิดทางวิชาการที่บัณฑิตและผู้ประกอบการต้องการ อาทิเช่นการมีความรู้เกี่ยวกับสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา การจัดการแผนธุรกิจ การจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย โดยได้แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนทราบและสอดแทรกเข้าไปในการพิจารณาเนื้อหาการเรียนและการจัดการเรียนการสอน และมีการรับรองรายละเอียดของหลักสูตรฯ ในแต่ละ PLO ดังนี้

- PLO ข้อที่ 1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ
- PLO ข้อที่ 2 มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ
- PLO ข้อที่ 3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม
- PLO ข้อที่ 4 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ

กระบวนการเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แต่ละกลุ่ม โดยหลักสูตรนั้นจัดทำโดยผ่านการเข้าร่วมเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หลักสูตรโดยอาจารย์หลักสูตรนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมในสื่อต่าง ๆ เช่น you tube และ สื่อมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรมีความสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ในแต่ละระดับดังนี้

PLO	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ		✓	U
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		✓	Ap
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	✓		E

PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	✓		C
------	--	---	--	---

Bloom's Taxonomy U= Remembering/ Understanding A= Applying/ Analyzing E= evaluating/Creating

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งานบัณฑิต	วิชาชีพ	ภาคสังคม	อื่นๆ
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ		M	M	F	
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		F	F	F	
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตรอุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม		F	F	F	
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	P	F	F	F	

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

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรมีกระบวนการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สามารถรองรับหรือช่วยผลักดันให้ผู้เรียนได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) อย่างเหมาะสม โดยกระบวนการของการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาหรือ CLOs นั้น มีขั้นตอนได้แก่

1) ประชุมบุคลากรหลักสูตร ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อรับทราบ PLOs ของหลักสูตร จากนั้นประธานหลักสูตรได้ชี้แจงและขอความร่วมมือให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละแขนงรายวิชา ให้พิจารณาออกแบบ CLOs ของแต่ละรายวิชาให้สัมพันธ์กับ PLOs ตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยเนื้อหาของบทเรียนที่สัมพันธ์กับ CLOs มุ่งเน้นประโยชน์ให้กับกับผู้เรียนที่เรียนรายวิชานั้น

2) อาจารย์ผู้สอน รับทราบและดำเนินการประชุมย่อยเพื่อกำหนด CLOs ของแต่ละรายวิชาในแขนงวิชาที่เปิดสอน

3) CLOs ของรายวิชาจะถูกกำหนดให้มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และบันทึกไว้ในการจัดทำ มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชาตามแบบฟอร์มกลางของมหาวิทยาลัย โดยเนื้อหาใน มคอ. 3 จะมีการระบุ CLOs ของแต่ละรายวิชาในแขนงวิชาที่เปิดสอน มีเผยแพร่ออนไลน์ ก่อนเปิดภาคการศึกษา และผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้

4) ดำเนินการสอนรายวิชานั้นตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ. 3 เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ตามหลักสูตร PLOs ที่กำหนด

5) จัดทำ มคอ. 5 และทวนสอบรายวิชานั้นๆ สำหรับกระบวนการถ่ายทอดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ลงสู่ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs)

ตัวอย่างมคอ. 3 [[2.4.1 ตัวอย่าง มคอ. 3 รายวิชา ดุษฎีนิพนธ์ ส่วน CLOs และ PLOs ของหลักสูตร](#)] และการกำหนด CLOs ทำได้โดยผ่านการประชุมหลักสูตรเพื่อแจ้งการกำหนด PLOs แก่อาจารย์ผู้สอนทุกท่าน

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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^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).

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ประกอบด้วย ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารในด้านต่าง ๆ ทั้งการเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชา) จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อรองรับการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 โดยมีผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ที่สอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ดังนี้

PLO	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ		✓	U
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		✓	Ap
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	✓		E
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	✓		C

Bloom's Taxonomy U= Remembering/ Understanding A= Applying/ Analyzing E= evaluating/Creating

ตัวอย่างของผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชา) ที่สัมพันธ์กับ PLOs ([1.3.1 ตัวอย่างความสัมพันธ์ PLOs กับทักษะ](#))

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
1.3 : The programme to show that the expected learning outcomes consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem solving, 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.

กระบวนการนำข้อกำหนด/ความต้องการ/ข้อคิดเห็น/ข้อสะท้อนคิด ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก มาประกอบการออกแบบหรือปรับปรุงหลักสูตร มีกระบวนการเริ่มต้นคือ นำข้อมูลจากผู้บัณฑิตและศิษย์เก่ามาประกอบการพิจารณา ประกอบการปรับปรุงการจัดทำ PLO ในการปรับปรุงหลักสูตร นำไปสู่การสร้างรายวิชาใหม่ ที่เป็นรายวิชาเอกบังคับ เช่นในประเด็นจากศิษย์เก่าที่ต้องการความรู้ในการจัดทำข้อเสนอโครงกา และการบริหารโครงการวิจัยได้พัฒนารายวิชา 30307701 ชื่อวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ เพิ่มเติมในการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ปี พ.ศ.2565 นอกจากนั้นในการจัดทำ PLO นอกจากประเด็นในเรื่องทักษะภาษาต่างประเทศจากข้อคิดเห็นจากผู้บัณฑิตได้ถูกนำมาประกอบการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย ซึ่งมีการสอดแทรกทักษะความรู้ทักษะทางสังคมที่ใช้เพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้คน (Soft skills) ต่าง ๆ เข้าไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอนต่าง ๆ และกิจกรรมเสริมที่จัดขึ้นในแต่ละปีการศึกษา โดยตารางด้านล่างได้แสดงความสัมพันธ์ของรายละเอียดแต่ละ PLO กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ดังนี้

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งานบัณฑิต	วิชาชีพ	ภาคสังคม	อื่นๆ
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมี ความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ		M	M	F	
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		F	F	F	

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งาน บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาค สังคม	อื่นๆ
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม		F	F	F	
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	P	F	F	F	

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

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการกำหนด PLO ที่มีความสัมพันธ์กับรายวิชาแต่ละแขนงที่เปิดสอน และสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตรแสดงความสัมพันธ์ดังตาราง

PLOs	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบต่อสังคมในการ ประกอบอาชีพ	●	○	○							●	○	○	●	●	●
PLO2 มีทักษะด้าน เทคโนโลยีดิจิทัล ภาษา และการสื่อสาร เพื่อ พัฒนาศักยภาพสู่การเป็น นักวิจัยมืออาชีพ				●	●	●									
PLO3 วางแผนงานวิจัย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ สำหรับการบูรณาการ ศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์				●	●								○	○	○

PLOs	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และ สิ่งแวดล้อม															
PLO4 สร้างองค์ความรู้ ใหม่หรือนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และถ่ายทอด องค์ความรู้ด้านเคมี ประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือ นานาชาติ							●	●	●				○	○	○

หมายเหตุ : ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : ไม่ปรากฏ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : ไม่ปรากฏ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : ไม่ปรากฏ

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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^B.

เนื่องด้วยหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีการวางความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาไว้ดังนี้

สำหรับรูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์
2	สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์
3	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์
2	มีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์
3	สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย
4	ดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์
5	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

ตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ตามระยะเวลาที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในหลักสูตร จะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ดังเอกสารแนบ [\[1.5.1 เอกสารแนบหลักเกณฑ์การประเมิน\]](#) นอกจากนี้ยังพบว่าจากการจัดอันดับสถาบันที่มีผลงานวิจัยที่โดดเด่นด้านวิชาเคมี (Chemistry) ในระดับนานาชาติโดย SCImago Institutions Rankings (SIR) 2024 พบว่าผลงานวิจัยในสาขาวิชาเคมีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อยู่ในลำดับที่ 6 ดีขึ้นจากลำดับที่ 23 ในปี 2565 ซึ่งพิจารณาจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรวมทั้งสถาบันวิจัยในแง่ของความสามารถในการเผยแพร่ผลงานวิชาการทุกประเภท

ของสถาบันหรือมหาวิทยาลัยบนฐานข้อมูล ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=THA&ranking=Overall&area=1600&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR32a8zMFRlgYbGCrHDMkyruceiHRba-9lpVP0NLz367Vh86DMM4PYpnlP0_aem_AeabjJqtbrRUxKHBcthlDKd-YY1_mAVVcz-q26aPuBI26_Xr3fJFFDC_wJ8CL29cpwNsSZxybf2L08s-6lszpp5

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

Criterion 2 : Program Structure and Content

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ที่ได้รับการปรับปรุง/พัฒนาขึ้นมาใหม่ จากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ฉบับปี พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาในสาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้มีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ปัจจุบัน รายละเอียดของหลักสูตรได้บรรจุไว้อย่างครบถ้วน ใน มคอ. 2 [\[2.1.1 มคอ. 2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565\]](#) ตามรูปแบบที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีรายละเอียดแสดงการเปรียบเทียบการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เช่น ในส่วนรายวิชาในแขนงด้านเคมีที่ปรากฏในหลักสูตร ดังตัวอย่างในเอกสารแนบ [\[2.1.2 การเปรียบเทียบข้อมูลการปรับปรุงหลักสูตร\]](#) การกำหนดรายวิชาเป็นไปตามแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละชั้นปี มีการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ครบถ้วนในทุกภาคการศึกษาและมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย หรือปรับตามข้อเสนอแนะที่เหมาะสม ก่อนเปิดภาคการศึกษา ใน มคอ.3 กรณีมีข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

กระบวนการในการเผยแพร่สื่อสารข้อมูล/ข้อกำหนด/คุณลักษณะของหลักสูตรและรายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เข้าถึงหรือเกิดความเข้าใจที่ตรงกันนั้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงและรับรู้ข้อกำหนดของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร และรายละเอียดของวิชาได้จากหลากหลายช่องทาง อาทิ เว็บไซต์สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ [\[2.1.3 เว็บไซต์สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ\]](#) และ [\[2.1.3.1 สำนักบริหารฯ และการประชาสัมพันธ์ระดับบัณฑิตศึกษา\]](#) เว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์ [\[2.1.4 เว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์\]](#) และ [\[2.1.4.1 ประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านหน้าเว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์\]](#) นอกจากนี้ ยังเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรได้ผ่านเฟสบุ๊กแฟนเพจสาขาวิชาเคมีประยุกต์ [\[2.1.5 เฟสบุ๊กแฟนเพจ สาขาวิชาเคมีประยุกต์\]](#) รวมถึงของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เฟสบุ๊กแฟนเพจ Admission Graduate Studies MJU [\[2.1.6 เฟสบุ๊กแฟนเพจ Admission Graduate Studies MJU\]](#) โดยที่ถ้าเป็นส่วนเฟสบุ๊กแฟนเพจสาขาวิชาเคมีประยุกต์นั้น อาจารย์และนักศึกษาจะร่วมกันเพื่อกำกับเฟสบุ๊กให้ทันสมัย เช่น ภาพข่าวสารกิจกรรม การสอบดุษฎีนิพนธ์ การสัมมนาในแต่ละภาคการศึกษา การอบรม การแสดงความยินดี และอื่นๆ เป็นต้น สำหรับการเผยแพร่หลักสูตรแบบรูปเล่ม ใช้สำหรับกรณีที่มีผู้เยี่ยมชมมาที่คณะและหลักสูตร หรือใช้เพื่อออกไปประชาสัมพันธ์หลักสูตร ส่วนศิษย์ปัจจุบันนักศึกษาก็สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ที่เป็น Dynamic ได้ทาง Line นักศึกษาและคณาจารย์ชื่อ Grad Seminar [\[2.1.7 Line นักศึกษาและคณาจารย์ สาขาวิชาเคมีประยุกต์\]](#) และ MS Teams สาขาวิชาเคมีประยุกต์ [\[2.1.8 MS Teams สาขาวิชา](#)

[เคมีประยุกต์](#)] โดยสรุปกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลหลักสูตรได้แสดงในตารางที่

2.1

ตารางที่ 2.1 การเข้าถึงข้อกำหนดของหลักสูตร (Program specification) และรายละเอียดของวิชา (Course specification) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แหล่งข้อมูล	การเข้าถึง ข้อมูล [ยาก (จำกัดการเข้าถึง) / ง่าย]	ความครบถ้วน / ตรงกับความต้องการ	ข้อมูลมีความเป็น ปัจจุบัน	ผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย
เว็บไซต์สำนัก บริหารและพัฒนา วิชาการ	ง่าย	ข้อมูลภาพรวม หลักสูตร Program Profile และโครงสร้าง หลักสูตรทั้ง 2 แผน	ปัจจุบัน	ทุกกลุ่ม
เว็บไซต์คณะ วิทยาศาสตร์	ง่าย	ข้อมูลภาพรวม หลักสูตร Program Profile	ปัจจุบัน	ทุกกลุ่ม
เฟสบุ๊กแฟนเพจ สาขาวิชาเคมี ประยุกต์	ง่าย	1. ข้อมูลภาพรวม หลักสูตร Program Profile 2. กิจกรรมของ หลักสูตร	ปัจจุบัน	ทุกกลุ่ม
Line	จำกัด	1. ข้อมูลภาพรวม หลักสูตร Program Profile 2. กิจกรรมของ หลักสูตร	ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า ศิษย์ ปัจจุบัน และ อาจารย์ประจำ หลักสูตร
MS Teams	จำกัด	1. ข้อมูลภาพรวม หลักสูตร Program Profile 2. กิจกรรมของ หลักสูตร	ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า ศิษย์ ปัจจุบัน และ อาจารย์ประจำ หลักสูตร

แหล่งข้อมูล	การเข้าถึง ข้อมูล [ยาก (จำกัดการเข้าถึง) / ง่าย]	ความครบถ้วน / ตรงกับความต้องการ	ข้อมูลมีความเป็น ปัจจุบัน	ผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย
เฟสบุ๊คแฟนเพจ Admission Graduate Studies MJU	ง่าย	1. ข้อมูลภาพรวม หลักสูตรต่างๆ ใน มหาวิทยาลัย 2. กิจกรรมของ หลักสูตรต่างๆ ใน มหาวิทยาลัย	ปัจจุบัน	ทุกกลุ่ม

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ที่ได้รับการปรับปรุง/พัฒนาขึ้นมาใหม่จากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ฉบับปี พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาในสาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้มีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ปัจจุบัน กระบวนการในการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปตามกรอบเวลาที่กำหนดโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ทั้งนี้ หลักสูตรมีกระบวนการในการออกแบบหลักสูตร (หรือรายวิชา) ที่แสดงถึงความสอดคล้องหรือการนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ 2) สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ 3) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ สำหรับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษา ประกอบด้วย 1) เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ 2) มีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ 3) สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย 4) ดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ 5) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

ทั้งนี้ หลักสูตรมีแผนการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีการดำเนินการตามขั้นตอน ได้แก่

- 1) ให้แต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปฏิบัติหน้าที่ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณารายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเหมาะสม
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาร่วมเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตร
- 4) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย
- 5) ดำเนินการจัดทำเล่ม มคอ.2 และแนวทางปฏิบัติการเปิด/ปิด/ปรับปรุง หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ปัจจุบัน หลักสูตรได้ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตรผ่านระบบ CHECO ระบุว่าหลักสูตรได้ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุงและผ่าน P/1 เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2567 [\[2.2.1 ระบบ CHECO แจ้งผลการพิจารณา\]](#) รายละเอียดของหลักสูตรได้บรรจุไว้อย่างครบถ้วนใน มคอ. 2 [\[2.2.2 มคอ. 2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565\]](#)

กระบวนการในการออกแบบหลักสูตรหรือรายวิชาเกิดขึ้นจากการประชุมบุคลากร การมอบหมายและการวางแผนงานร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการกำหนด PLO ของหลักสูตร และหารือกับอาจารย์ผู้สอนรวมถึงอาจารย์ประจำหลักสูตร กรณีการปรับปรุงหรือแก้ไขรายวิชาใดๆ เห็นควรให้มีความสัมพันธ์กันระหว่าง PLO กับรายวิชานั้นๆ ตัวอย่างดังเอกสารแนบ [\[2.2.1 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่าง PLO กับรายวิชา\]](#) อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบ TQF (Thailand Qualifications Framework for Higher Education) หรือเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และใช้ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย รวมถึง ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร อยู่ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยว่าด้วยเรื่อง แนวปฏิบัติการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร พ.ศ. 2564

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการสร้างระบบและกลไกการดำเนินงานของหลักสูตรดังนี้

- 1) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อการเตรียมการจัดการเรียนการสอนและการประเมินการบริหารหลักสูตร
- 2) จัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาในหลักสูตร อย่างน้อย ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อการแบ่งภาระงานสอน จากภาระงานขั้นต่ำ (9 ชั่วโมง/สัปดาห์) และ

จากนั้นกำหนดอาจารย์ผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการสอน วางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การกำกับติดตามและการตรวจสอบการจัดทำ มคอ. 3 ทุกภาคการศึกษา โดยทำการจัดส่งก่อนเปิดสอนแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา อีกทั้งกำกับรายวิชาที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงและวัฒนธรรม การให้ความเห็นชอบการประเมินผลการเรียนการสอน เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร การหาแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

กระบวนการนำข้อกำหนด/ความต้องการ/ข้อคิดเห็น/ข้อสะท้อนคิด ของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผู้ที่เคยสัมผัสกับหลักสูตรมาก่อนทั้งจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย อาจเป็นกลุ่มผู้ที่เคยติดต่อประสานงาน ศึกษาดูงาน ผู้ที่มีข้อมูลหรือสนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร หรือผู้ที่มีบุคลากรในองค์กรสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร เหล่านี้ล้วนเป็นผู้ที่เคยสัมผัสกับหลักสูตรมาก่อน ตัวอย่างหน่วยงานภายนอก เช่น สถาบันการศึกษาทั้งรัฐและเอกชน หน่วยงานของรัฐ สถานประกอบการ และสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนระดับปริญญาเอกในสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น นอกจากนี้กลุ่มผู้ที่เคยสัมผัสกับหลักสูตรมาก่อนโดยเป็นกลุ่มบุคคลภายในมหาวิทยาลัย เช่น ผู้ที่ทำงานหรือศึกษาในหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นคณาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน เป็นต้น ในการออกแบบหลักสูตรมีการคำนึงถึงและนำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกนำมาออกแบบหลักสูตร ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร มีการสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ซึ่งเป็นผู้ที่เคยสัมผัสกับหลักสูตรมาก่อนครอบคลุมทั้งจากภายนอก เช่น สถาบันการศึกษา หน่วยงานของรัฐ สถานประกอบการ และสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนระดับปริญญาเอก เป็นต้น และผู้ที่เคยสัมผัสกับหลักสูตรมาก่อนจากภายในมหาวิทยาลัยประกอบด้วยผู้ที่ทำงานหรือศึกษาในหลักสูตร คณาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อที่จะผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะตามที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียพึงประสงค์ มีความรู้ความสามารถ และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน นำผลการสำรวจที่ได้ทั้งที่เป็นความต้องการของหน่วยงานหรือสถานศึกษามาพิจารณา (ตารางที่ 2.2) เพื่อกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์มาประกอบการ

ออกแบบ ปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการจัดทำ PLO ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป จากผลการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการปรับปรุงหลักสูตรจึงมีการสร้างรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่ปรับชื่อและคำอธิบายหลักสูตร คือ รหัสวิชา 30307701 ชื่อวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ จากเดิมคือ รหัส คม 701 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเคมีประยุกต์ ซึ่งเป็นหัวข้อที่จะนำไปสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการสืบค้นในห้องสมุดเสมือน การเขียนงานทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์แปลผลข้อมูลด้วยแบบจำลองทางสถิติแบบต่างๆ การจัดการเวลาและโครงการ การดำเนินการวิจัยอย่างรับผิดชอบ จริยธรรมในการวิจัย การลอกเลียนวรรณกรรม การเขียนขอสนับสนุนการวิจัย การวางแผนธุรกิจ การสร้างเครือข่ายทักษะการสื่อสาร และทักษะในการเขียนบทความทางวิจัยเพื่อตีพิมพ์ และการจดสิทธิบัตร เพื่อให้ได้บัณฑิตที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชนมากขึ้น โดยเสริมความรู้ด้านต่างๆ นอกเหนือจากทักษะความรู้ด้านวิชาการทฤษฎีและปฏิบัติ

ตารางที่ 2.2 คุณลักษณะตามที่มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียพึงประสงค์

ข้อ	คุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
1	มีคุณธรรมจริยธรรม เป็นคนดี มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบและเป็นพลเมืองดีของสังคม	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน
2	มีความรู้พื้นฐานและทักษะเพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ผู้ใช้บัณฑิต
3	ตรงต่อเวลา มีทัศนคติที่ดี อดทน	ผู้ใช้บัณฑิต
4	มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และเคารพกฎ กติกา ระเบียบของสังคมและองค์กรที่ทำงานของตน	ผู้ใช้บัณฑิต
5	มีภาวะผู้นำ ความสามารถในการตัดสินใจ มีความเชื่อมั่นในตนเองอย่างถูกต้อง และมีความรับผิดชอบ	ผู้ใช้บัณฑิต
6	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และประยุกต์	ผู้ใช้บัณฑิต
7	ประยุกต์ใช้ความรู้ บูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างสรรค์ผลงานในองค์กรได้	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน
8	มีทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร โดยเฉพาะการมีทักษะการสื่อสารภาษาไทย (การเขียน การ	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน

ข้อ	คุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
	อ่าน การพูด การฟัง) ที่ดี สื่อสาร เขียนได้ดี ชัดเจน และมีความสามารถในการรับฟังอย่างมี วิจารณ์ญาณ	
9	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ในระดับที่ดี ฟังและพูดโต้ตอบได้	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์ เก่า ศิษย์ปัจจุบัน
10	มีความใฝ่รู้หมั่นแสวงหาความรู้อยู่เสมอ	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์ เก่า ศิษย์ปัจจุบัน
11	มีความคิดสร้างสรรค์และทักษะในการแก้ปัญหา	ผู้ใช้บัณฑิต สถาบันการศึกษา อาจารย์ ศิษย์ เก่า ศิษย์ปัจจุบัน
12	ทักษะด้านธุรกิจ การเขียนแผนการตลาด	ผู้ใช้บัณฑิต

ในส่วนของการจัดทำ PLOs นอกจากจะนำข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพิจารณาแล้ว จะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของรายละเอียดแต่ละ PLOs และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ดังนี้ (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งาน บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาค สังคม
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการ ประกอบอาชีพ		M	M	F
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและ การสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็น นักวิจัยมืออาชีพ		F	F	F
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมี ประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม		F	F	F
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ	P	F	F	F

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งาน บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาค สังคม
	ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ ระดับชาติ หรือนานาชาติ				

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

นอกจากการกำหนดและนำ PLOs มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรายวิชาในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้แต่ละรายวิชาสะท้อนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแล้ว PLOs ที่กำหนดยังสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร แสดงข้อมูลใน ตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง PLO กับผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร

PLOs	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PLO1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมี ความรับผิดชอบต่อสังคมใน การประกอบอาชีพ	●	○	○							●	○	○	●	●	●
PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยี ดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็น นักวิจัยมืออาชีพ				●	●	●									
PLO3 วางแผนงานวิจัยเพื่อ นำไปประยุกต์ใช้สำหรับ การบูรณาการศาสตร์ด้านเคมี ประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม				●	●								○	○	○
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้าน							●	●	●				○	○	○

PLOs	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะในการ วิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
เคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ															

หมายเหตุ : ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

นอกจากการกำหนดและนำ PLOs มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรายวิชาในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้แต่ละรายวิชาสะท้อนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแล้ว หลักสูตรมีกระบวนการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สามารถรองรับหรือช่วยผลักดันให้ผู้เรียนได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเหมาะสม

กระบวนการการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาหรือ CLOs นั้น มีขั้นตอน ได้แก่

1) ประชุมบุคลากรหลักสูตร ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน รับทราบ PLOs ของหลักสูตร จากนั้นประธานหลักสูตรแจ้งเพื่อทราบ และขอความร่วมมือให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละแขนงรายวิชา จัดทำ มคอ.3 ตามแบบฟอร์มกลางของมหาวิทยาลัย ในรายวิชาที่เปิดสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยเนื้อหาใน มคอ.3 จะมีการระบุ CLOs ของแต่ละรายวิชา ในแขนงวิชาที่เปิดสอน นำ PLOs มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรายวิชา และให้พิจารณาออกแบบ CLOs ให้สัมพันธ์กับ PLOs ตลอดจนเนื้อหาของบทเรียนที่สอนควรสัมพันธ์กับ CLOs เน้นประโยชน์ให้กับผู้เรียนที่เรียนรายวิชานั้นมากที่สุด

2) อาจารย์ผู้สอน รับทราบและดำเนินการประชุมย่อยในแขนงวิชาที่เปิดสอน

3) CLOs ของรายวิชาจะถูกจัดทำและปรากฏใน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา และเผยแพร่ออนไลน์ สามารถเข้าถึงได้ ตัวอย่าง มคอ.3 การกำหนด CLOs เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตาม PLOs ตัวอย่างแสดงในตารางที่ 2.5

4. ดำเนินการสอนรายวิชานั้นตามแผนใน มคอ.3

5) การจัดทำ มคอ.5 และการทวนสอบรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดและสัมพันธ์กับรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

ตารางที่ 2.5 การจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ในแต่ละภาคการศึกษา (ตัวอย่างในปีการศึกษา 2566) โดย อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มคอ.3	รายวิชา	คณาจารย์ผู้ประสานงาน รายวิชา
ภาคการศึกษาที่ 1/2566		
คม 892 [มคอ.3 คม 892]	ดุชนินพนธ์ 2	รศ.ดร.จิตติพรรณ ฉิมสุข
คม 795 [มคอ.3 คม 795]	สัมมนา 5	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล

มคอ.5	รายวิชา	คณาจารย์ผู้ประสานงาน รายวิชา
ภาคการศึกษาที่ 1/2566		
คม 892 [มคอ.5 คม 892]	ดุชนินพนธ์ 2	รศ.ดร.จิตติพรรณ ฉิมสุข
คม 795 [มคอ.5 คม 795]	สัมมนา 5	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล

มคอ.3	รายวิชา	คณาจารย์ผู้ประสานงาน รายวิชา
ภาคการศึกษาที่ 2/2566		
30307893-6501 [มคอ.3 30307893-6501]	ดุชนินพนธ์ 3	รศ.ดร.จิตติพรรณ ฉิมสุข
30307794-6501 [มคอ.3 30307794-6501]	สัมมนา 4	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล

มคอ.3	รายวิชา	คณาจารย์ผู้ประสานงาน รายวิชา
คม 796-6001 [มคอ.3 796-6001]	สัมมนา 6	ผศ.ดร.ภูสิต ปุภณ

มคอ.5	รายวิชา	คณาจารย์ผู้ประสานงาน รายวิชา
ภาคการศึกษาที่ 2/2566		
30307893-6501 [มคอ.5 30307893-6501]	ดุชนินพนธ์ 3	รศ.ดร.ฐิตีพรรณ ฉิมสุข
30307794-6501 [มคอ.5 30307794-6501]	สัมมนา 4	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล
คม 796-6001 [มคอ.5 796-6001]	สัมมนา 6	ผศ.ดร.ภูสิต ปุภณ

เมื่อหลักสูตรนำ PLOs มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบรายวิชา เพื่อให้แต่ละรายวิชาสะท้อนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยขั้นสูง และมีความสามารถในการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในวารสารที่มี impact factor ในระดับชาติ ระดับนานาชาติ หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้ โดยโครงสร้างหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาต่างๆ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถหรือศักยภาพทั้งด้านการบูรณาการความรู้ ทฤษฎีที่ถูกต้อง การวิจัย และความสามารถในการตีพิมพ์เผยแพร่แก่นักศึกษา การดำเนินการของหลักสูตรจึงเป็นไปเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม เพื่อโอกาสให้เกิดการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน ตัวอย่างแสดงในตารางที่ 2.6 สำหรับแผน 1 แบบ 1.1 และตารางที่ 2.7 สำหรับ แผน 2 แบบ 2.1 พบว่าแต่ละ PLOs มีรายวิชาต่างๆ ที่ช่วยผลักดันให้บรรลุ PLO ในแต่ละข้อ

ตารางที่ 2.6 การกระจายรายวิชาเพื่อขับเคลื่อน PLOs ของหลักสูตร สำหรับ แผน 1 แบบ 1.1

PLOs	ปีที่	กลุ่มวิชา/ รายวิชา	รายวิชา
PLO1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบต่อสังคมในการ ประกอบอาชีพ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต สัมมนา ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ สัมมนา 1 - สัมมนา 6 ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6
PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยี ดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อ พัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัย มืออาชีพ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต สัมมนา ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ สัมมนา 1 - สัมมนา 6 ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6
PLO3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการ ศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับ การเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือ นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ ระดับชาติ หรือนานาชาติ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6

ตารางที่ 2.7 การกระจายรายวิชาเพื่อขับเคลื่อน PLOs ของหลักสูตร สำหรับ แผน 2 แบบ 2.1

PLOs	ปีที่	กลุ่มวิชา/ รายวิชา	รายวิชา
PLO1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความ รับผิดชอบต่อสังคมในการ ประกอบอาชีพ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต สัมมนา ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ สัมมนา 1 - สัมมนา 6 ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6

PLOs	ปีที่	กลุ่มวิชา/ รายวิชา	รายวิชา
PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยี ดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต สัมมนา ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ สัมมนา 1 - สัมมนา 6 ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6
PLO3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต เอกเลือก ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ - กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ - กลุ่มวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี - กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ - กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ - กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ - กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ - กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6
PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	1,2	รายวิชาไม่นับหน่วยกิต ดุชนินพนธ์	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ ดุชนินพนธ์ 1 - ดุชนินพนธ์ 6

ในส่วนของการแสดงพฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา การตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อนำข้อมูลมาสรุป พบว่าการตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับ PLOs ประกอบด้วยส่วน Generic PLOs และ Specific PLOs แสดงในตารางที่ 2.8 – ตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.8 พฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชากับ PLOs หลักสูตรในแผน 1 แบบ 1.1

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต						
30307701	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ	(3) (2-3-5)	U	Ap	E	C
30307791 - 30307796	สัมนา 1 - สัมนา 6	(1) (0-2-1)	U	Ap		
2) ดุษฎีนิพนธ์						
30307891 - 30307894	ดุษฎีนิพนธ์ 1 - ดุษฎีนิพนธ์ 4	6 (0-18-0)	U	Ap	E	C
30307895 - 30307896	ดุษฎีนิพนธ์ 5 - ดุษฎีนิพนธ์ 6	12 (0-36-0)	U	Ap	E	C

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต และมีการประเมินผลเป็นระบบ S หรือ U

Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding Ap = Applying
An = Analyzing E = Evaluating C = Creating

ในส่วนของการแสดงพฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา การตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อนำข้อมูลมาสรุป พบว่าการตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับ PLOs แผน 1 แบบ 1.1 ประกอบด้วยส่วน Generic PLO และ Specific PLOs (ตารางที่ 2.8) แสดงให้เห็นว่า PLOs แผน 1 แบบ 1.1 ยังคงมี Gap Analysis ที่จะต้องดำเนินการพัฒนาต่อในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป ได้แก่ รายวิชาสัมนา ควรเพิ่มการผลักดันส่วนของ PLO3 และ PLO4

ตารางที่ 2.9 พฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชากับ PLOs หลักสูตรในแผน 1 แบบ 1.2

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต						
30307701	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ	(3) (2-3-5)	U	Ap	E	C
30307791 - 30307800	สัมนา 1 - สัมนา 10	(1) (0-2-1)	U	Ap		
2) ดุษฎีนิพนธ์						

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307891 - 30307894	ดุซงึนินพนธ์ 1 - ดุซงึนินพนธ์ 4	6 (0-18-0)	U	Ap	E	C
30307895 - 30307896	ดุซงึนินพนธ์ 5 - ดุซงึนินพนธ์ 6	12 (0-36-0)	U	Ap	E	C
30307897 - 30307900	ดุซงึนินพนธ์ 7 - ดุซงึนินพนธ์ 10	6 (0-18-0)	U	Ap	E	C

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต และมีการประเมินผลเป็นระบบ S หรือ U

Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding Ap = Applying
An = Analyzing E = Evaluating C = Creating

ในส่วนของการแสดงพฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา การตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อนำข้อมูลมาสรุป พบว่าการตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับ PLOs แผน 1 แบบ 1.2 ประกอบด้วยส่วน Generic PLO และ Specific PLOs (ตารางที่ 2.9) แสดงให้เห็นว่า PLOs แผน 1 แบบ 1.2 ยังคงมี Gap Analysis ที่จะต้อง ดำเนินการพัฒนาต่อในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป ได้แก่ รายวิชาสัมมนา ควรเพิ่มการผลักดัน ส่วน ของ PLO3 และ PLO4

ตารางที่ 2.10 พฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา กับ PLOs หลักสูตรในแผน 2 แบบ 2.1

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต						
30307701	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ	(3) (2-3-5)	U	Ap	E	C
30307791 - 30307796	สัมมนา 1 - สัมมนา 6	(1) (0-2-1)	U	Ap		
2) รายวิชาเอกเลือก						
กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์						
30307711	อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับ นักเคมี	3 (2-3-5)			E	
30307712	ไบโอเซนเซอร์	3 (2-3-5)			E	
30307713	เคโมเมตริก	3 (2-3-5)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307714	แมสสเปกโตรเมทรีและระบบเชื่อมต่อ	3 (2-3-5)			E	
30307715	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี						
30307721	ชีวเคมีขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307722	เซลล์วิทยาและอนุชีวเคมี	3 (2-3-5)			E	
30307723	ยีนและจีโนม	3 (2-3-5)			E	
30307724	หัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมี	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอนินทรีย์						
30307732	สเปกโทรสโกปีและผลึกศาสตร์ของสารประกอบอนินทรีย์และโคออร์ดิเนชัน	3 (2-3-5)			E	
30307734	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอนินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
30307735	ตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อเคมีที่ยั่งยืน	3 (2-3-5)			E	
30307737	การออกแบบผลึกสำหรับสารประกอบอนินทรีย์	3 (3-0-6)			E	
30307738	ความก้าวหน้าของการสังเคราะห์และหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ						
30307741	กลไกและจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันและการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3 (2-3-5)			E	
30307742	เคมีเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307743	พอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ	3 (3-0-6)			E	
30307744	เคมีของอุตสาหกรรมสิ่งทอ	3 (2-3-5)			E	
30307745	การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติสิ่งทอ	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ						
30307751	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
30307752	สารประกอบเฮทเทอโรไซคลิกขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307753	สเตอริโอเคมีขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307754	สารประกอบโลหะอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์	3 (3-0-6)			E	
30307755	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์						
30307761	เคมีคอลลอยด์และเคมีพื้นผิว	3 (2-3-5)			E	
30307762	ปรากฏการณ์การนำพาและการวิเคราะห์เชิงเคมีในกระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)			E	
30307763	เคมีคอมพิวเตอร์	3 (2-3-5)			E	
30307764	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม						
30307772	การวิเคราะห์วัสดุด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
30307773	การเปลี่ยนวิวัฒนาการของวัสดุอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)			E	
30307774	เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307775	ปรากฏการณ์การนำพา	3 (2-3-5)			E	
30307776	เทคโนโลยีสารลดแรงตึงผิว	3 (2-3-5)			E	
3) ดุษฎีนิพนธ์						
30307891 - 30307894	ดุษฎีนิพนธ์ 1 - ดุษฎีนิพนธ์ 4	6 (0-18-0)	U	Ap	E	C
30307895	ดุษฎีนิพนธ์ 5	12 (0-36-0)	U	Ap	E	C

หมายเหตุ : () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต และมีการประเมินผลเป็นระบบ S หรือ U

Bloom's Taxonomy: R = Remembering U = Understanding Ap = Applying
An = Analyzing E = Evaluating C = Creating

ในส่วนของการแสดงพฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา การตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เมื่อนำข้อมูลมาสรุป พบว่าการตอบสนอง PLOs ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับ PLOs แผน 2 แบบ 2.1 ประกอบด้วยส่วน Generic PLO และ Specific PLOs (ตารางที่ 2.10) แสดงให้เห็นว่า PLOs แผน 2 แบบ 2.1 ยังคงมี Gap Analysis ที่จะต้องดำเนินการพัฒนาต่อในการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป ได้แก่ รายวิชาสัมมนา ควรเพิ่มการผลักดันส่วนของ PLO3 และ PLO4 ในส่วนของรายวิชาเอกเลือก ควรเพิ่มการผลักดัน PLO2 เสริมให้เกิด PLO3

ตารางที่ 2.11 พฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญา (Bloom's Taxonomy) ระดับรายวิชา กับ PLOs หลักสูตรในแผน 2 แบบ 2.2

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต						
30307701	ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ	(3) (2-3-5)	U	Ap	E	C
30307791 - 30307800	สัมมนา 1 - สัมมนา 10	(1) (0-2-1)	U	Ap		
2) รายวิชาเอกเลือก						
กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์						
20307511	เคมีวิเคราะห์ขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
20307512	การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้าเคมี	3 (2-3-5)			E	
20307513	การวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี	3 (2-3-5)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
20307514	เทคนิคการแยกเพื่อการวิเคราะห์	3 (2-3-5)			E	
20307515	เคมีอาชีววิทยา	3 (2-3-5)			E	
30307711	อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงสำหรับนักเคมี	3 (2-3-5)			E	
30307712	ไบโอเซนเซอร์	3 (2-3-5)			E	
30307713	เคโมเมตริก	3 (2-3-5)			E	
30307714	แมสสเปกโตรเมทรีและระบบเชื่อมต่อ	3 (2-3-5)			E	
30307715	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี						
20307521	การประยุกต์ใช้ชีวเคมีทางการเกษตร	3 (2-3-5)			E	
20307522	เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์	3 (3-0-6)			E	
20307523	เทคโนโลยีของคาร์โบไฮเดรตและไขมัน	3 (3-0-6)			E	
20307524	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	3 (3-0-6)			E	
20307525	เครื่องมือทางชีวเคมี	3 (2-3-5)			E	
30307721	ชีวเคมีขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307722	เซลล์วิทยาและอนุชีวเคมี	3 (2-3-5)			E	
30307723	ยีนและจีโนม	3 (2-3-5)			E	
30307724	หัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมี	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์						
20307531	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
20307533	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
20307534	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก	3 (2-3-5)			E	
20307535	เคมีซูพราโมเลกุล	3 (3-0-6)			E	
20307536	พลศาสตร์	3 (2-3-5)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307732	สเปกโทรสโกปีและผลึกศาสตร์ของสารประกอบอินทรีย์และโคออร์ดิเนชัน	3 (2-3-5)			E	
30307734	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
30307735	ตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อเคมีที่ยั่งยืน	3 (2-3-5)			E	
30307737	การออกแบบผลึกสำหรับสารประกอบอินทรีย์	3 (3-0-6)			E	
30307738	ความก้าวหน้าของการสังเคราะห์และหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ						
20307541	ปฏิกิริยาการสังเคราะห์และการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3 (2-3-5)			E	
20307542	สมบัติและการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์	3 (2-3-5)			E	
20307543	การขึ้นรูปและการไหลของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)			E	
20307544	เคมีสิ่งทอและเทคโนโลยีสิ่งทอ	3 (2-3-5)			E	
20307545	เคมีของสีและการย้อม	3 (2-3-5)			E	
30307741	กลไกและจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันและการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์	3 (2-3-5)			E	
30307742	เคมีเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307743	พอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ	3 (3-0-6)			E	
30307744	เคมีของอุตสาหกรรมสิ่งทอ	3 (2-3-5)			E	
30307745	การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติสิ่งทอ	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ						
20307551	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
20307552	การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางสเปกโทรสโกปีของสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ	3 (2-3-5)			E	
20307553	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
20307554	การสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อเป็นยา	3 (3-0-6)			E	
30307751	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์ทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
30307752	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307753	สเตอริโอเคมีขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
30307754	สารประกอบโลหะอินทรีย์ในเคมีอินทรีย์สังเคราะห์	3 (3-0-6)			E	
30307755	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์						
20307561	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง	3 (3-0-6)			E	
20307562	จลนพลศาสตร์เคมี	3 (2-3-5)			E	
20307563	นิวเคลียร์และเคมีรังสี	3 (3-0-6)			E	
20307564	เคมีควอนตัม	3 (3-0-6)			E	
20307565	วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโนทางเคมี	3 (2-3-5)			E	

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307761	เคมีคอลลอยด์และเคมีพื้นผิว	3 (2-3-5)			E	
30307762	ปรากฏการณ์การนำพาและการวิเคราะห์เชิงเคมีในกระบวนการผลิตวัสดุ	3 (3-0-6)			E	
30307763	เคมีคอมพิวเตอร์	3 (2-3-5)			E	
30307764	หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์	3 (2-3-5)			E	
กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม						
20307571	การออกแบบการทดลองและการควบคุมคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	
20307572	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	
20307573	หัวข้อสนใจทางเคมีอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	
20307575	พฤติกรรมทางความร้อนของวัสดุและวัสดุอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	
20307576	เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา	3 (2-3-5)			E	
30307772	การวิเคราะห์วัสดุด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีขั้นสูง	3 (2-3-5)			E	
30307773	การเปลี่ยนวัฏภาคของวัสดุอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)			E	
30307774	เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม	3 (2-3-5)			E	
30307775	ปรากฏการณ์การนำพา	3 (2-3-5)			E	
30307776	เทคโนโลยีสารลดแรงตึงผิว	3 (2-3-5)			E	
3) ดุษฎีนิพนธ์						
30307891 - 30307894	ดุษฎีนิพนธ์ 1 - ดุษฎีนิพนธ์ 4	6 (0-18-0)	U	Ap	E	C

รหัส	รายวิชา	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
30307895 - 30307896	ดุซงึนินพนธ์ 5 - ดุซงึนินพนธ์ 6	12 (0-36-0)	U	Ap	E	C

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

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

ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้เกี่ยวกับการจัดรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา คือทุกหลักสูตรจะต้องมีรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต ได้แก่ ระเบียบวิธีวิจัย และทุกภาคการศึกษาจะต้องมีรายวิชาสัมมนา หลักสูตรฯ จึงได้มีการจัดเป็นรายวิชาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย และปรากฏในแผนการศึกษาทั้ง แผน 1 แบบ 1.1 แบบ 1.2 และแผน 2 แบบ 2.1 แบบ 2.2 โดยรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตจะประกอบด้วย รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ และสัมมนา 1 - สัมมนา 10 สำหรับรายวิชาระดับกลาง จะเป็นรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ซึ่งเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต โดยจะเป็นรายวิชาที่สามารถนำไปประยุกต์หรือบูรณาการกับรายวิชาเอกเลือกได้ รายวิชานี้ นักศึกษาที่เลือกเรียนในทุกแผนการศึกษาจะได้เรียน เพื่อเสริมทักษะความรู้ การวิจัย การทำงาน นอกเหนือจากความรู้ด้านทฤษฎี เนื้อหารายวิชาเป็นหัวข้อที่จะนำไปสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการสืบค้นในห้องสมุดเสมือน การเขียนงานทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์แปลผลข้อมูลด้วยแบบจำลองทางสถิติแบบต่าง ๆ การจัดการเวลาและโครงการ การดำเนินการวิจัยอย่างรับผิดชอบ จริยธรรมในการวิจัย การลอกเลียนวรรณกรรม การเขียนขอสนับสนุนการวิจัย การวางแผนธุรกิจ การสร้างเครือข่าย ทักษะการสื่อสาร และทักษะในการเขียนบทความทางวิจัยเพื่อตีพิมพ์ และการจดสิทธิบัตร เนื้อหารายวิชาจะช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาเอกเลือก ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปใช้ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องได้ **รายวิชาเฉพาะทาง** เป็นรายวิชาที่นักศึกษาที่เรียน แผน 2 แบบ 2.1 และแบบ 2.2 เลือกเรียน โดยให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มวิชาที่ทำดุซงึนินพนธ์ กรณีนักศึกษาเลือกเรียน แผน 2 แบบ 2.1 จะสามารถเลือกจากกลุ่มวิชาที่สัมพันธ์กับการทำดุซงึนินพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยอาจเลือกรายวิชาจากกลุ่มอื่นได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต กรณีนักศึกษาเลือกเรียน แผน 2 แบบ 2.2 ให้เลือกจากกลุ่มวิชาที่สัมพันธ์กับการทำดุซงึนินพนธ์

จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และจากกลุ่มอื่นอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาระดับปริญญาโทได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต โดยรายวิชาในกลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ กลุ่มวิชาชีวเคมี และชีวเคมีเทคโนโลยี กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามเพื่อให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเลือกเรียนตามศาสตร์ที่จะมีการปรับเปลี่ยนใหม่ๆ หลักสูตรฯ ยังมีกลุ่มวิชาเอกเลือกในแขนงต่างๆ ที่เป็นหัวข้อน่าสนใจเพื่อปรับให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าและทันสมัยด้านวิชาการให้เป็นปัจจุบัน เช่น รายวิชาในกลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ รหัส 30307715 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์ หน่วยกิต 3 (2-3-5) รายวิชาในกลุ่มวิชาชีวเคมีและเทคโนโลยีชีวเคมี รหัส 30307724 หัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมี หน่วยกิต 3 (2-3-5) และ กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ รหัส 30307755 หัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์ หน่วยกิต 3 (2-3-5) เป็นต้น

ในส่วนรายละเอียดของรายวิชาเอกเลือกแต่ละแขนงนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละแขนงจะประชุมย่อย เพื่อพิจารณาปรับ เปลี่ยน ให้เหมาะสม เพิ่มการปฏิบัติให้มากขึ้น แต่ยังคงให้เน้นเรื่องการสอนเนื้อหาทฤษฎี ผ่านเนื้อหาบทเรียนแต่ละรายวิชา มีกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ และการบูรณาการด้านการสอนกับการวิจัยของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านเพิ่มเติม เหล่านี้ทำให้กระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ในส่วนของการจัดการวางโครงสร้างหลักสูตรด้านการจัดลำดับรายวิชาอย่างเป็นระบบเกิดขึ้นได้และสำเร็จได้ รายวิชาแต่ละแขนงได้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมและเนื้อหาที่สอนโดยอาจารย์ผู้สอนจะตั้งแต่ ทบทวนเรื่องพื้นฐาน เพื่อให้เข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ต่างจากระดับปริญญาตรี มีระดับขั้นพื้นฐานระดับกลาง ไปจนถึงรายวิชาเฉพาะทางมากขึ้น เนื้อหาโดยย่อของรายวิชาในแต่ละแผนการศึกษาของหลักสูตรปรากฏตัวอย่างเอกสารแนบ [\[2.5.1 การกำหนดรายวิชาในแผนการเรียน\]](#)

การประเมินตนเอง	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 specializations.

หลักสูตรปรับปรุง และหลักสูตรเดิม ยังคงมีการออกแบบหรือการกำหนดทางเลือก (options) ในโครงสร้างหลักสูตร ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาเอก รายวิชาเลือก และรายวิชาตามความถนัด ความสนใจได้ ที่นอกเหนือจากรายวิชาที่นักศึกษาควรเลือกเรียนเพื่อให้สัมพันธ์กับหัวข้อ วิชาชีพที่ตนเองเลือก ตัวอย่างดังเอกสารแนบ [\[2.6.1 การเลือกวิชาเรียน นอกแขนงวิชา\]](#) นอกจากนี้หลักสูตรส่งเสริมให้นักศึกษามีกิจกรรมที่เป็น Co-Curriculum Activity ในลักษณะกิจกรรมที่ "ไม่ใช่วิชาการ" เพื่อให้ได้พัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น การเข้าสังคม ความเป็นผู้นำ นันทนาการ ความมั่นใจในตนเอง และการรู้จักเพื่อนบัณฑิตต่างสาขาวิชา ผ่านการจัดกิจกรรมกีฬาระดับบัณฑิตศึกษา ที่ผู้เข้าร่วมมีทั้งนักศึกษาและอาจารย์ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมสัมมนาออนไลน์ที่น่าสนใจ เช่น การส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา แนวทางการเขียนคำขอเลขที่ทรัพย์สินทางปัญญา อนุสิทธิบัตร สิทธิบัตร กิจกรรม design thinking เป็นต้น

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรได้มีการทวนสอบในรายวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อยร้อยละ 75 ของรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อทราบปัญหา นำมาแก้ไข และเป็นการทบทวนหลักสูตรเป็นระยะๆ เพื่อให้เกิดความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน โดยรายวิชาที่ทวนสอบจะกำหนดในการประชุมบุคลากรหลักสูตร ร่วมกับวาระการประชุมเรื่องพิจารณาผลการเรียนทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น รูปแบบของเอกสารการทวนสอบเป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยที่ใช้ทวนสอบรายวิชาในทุกคณะ แสดงในเอกสารแนบ [\[2.7.1 แบบฟอร์มการทวนสอบ\]](#) จากรูปแบบการทวนสอบโดยใช้เอกสารเดิม 2.7.1 คณะวิทยาศาสตร์ได้ออกแบบเน้นการให้ความสำคัญกับการทวนสอบที่มีการตรวจสอบความสอดคล้อง CLOs กับ PLOs ของหลักสูตร จึงมีการจัดทำแบบฟอร์มใหม่ คือ แบบฟอร์มการตรวจสอบความสอดคล้อง CLOs กับ PLOs [\[2.7.2 แบบฟอร์มทวนสอบความสอดคล้องคณะวิทยาศาสตร์\]](#) และเพื่อให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนหลักสูตรจึงมีการกำกับติดตามการทวนสอบก่อนเปิดภาคการศึกษาและหลังปิดภาคการศึกษา โดยกำหนดแบบฟอร์มทวนสอบ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการทวนสอบของคณะ

วิทยาศาสตร์และให้แต่ละรายวิชาที่เปิดสอนมี CLOs ที่สอดคล้องกับ PLOs [[2.7.3 แบบฟอร์มทวนสอบความสอดคล้องของหลักสูตรก่อนเปิดภาคการศึกษา](#)] และ [[2.7.4 แบบฟอร์มทวนสอบความสอดคล้องของหลักสูตรหลังปิดภาคการศึกษา](#)]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
2.7 : The program 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

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.

จากปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่มีว่า “มุ่งมั่นพัฒนাবัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน” และวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีว่า “เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ” โดยมหาวิทยาลัยได้กำหนดอัตลักษณ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ไว้ว่า “การพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติที่ทันต่อ การเปลี่ยนแปลง และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา”

ดังนั้นจากปรัชญา วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของนักศึกษาในภาพรวมระดับมหาวิทยาลัย จึงนำไปการกำหนดปรัชญาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเคมีประยุกต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง 3.1.1 หลักสูตร ปรัชญาเคมีประยุกต์ มคอ 2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#)) ไว้ดังนี้ “ผลิตดุษฎีบัณฑิต เพื่อพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์ หรือผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์ สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ”

โดยมุ่งหวังในการผลิตบัณฑิตที่มีการสร้างองค์ความรู้ในแนวทางการประยุกต์วิทยาศาสตร์สาขาเคมี เพื่อสนับสนุนให้เกิดคุณประโยชน์ทางการเกษตร โดยให้การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเพื่อสร้างดุษฎีบัณฑิตที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและพร้อมจะสร้างสรรค์องค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการเกษตรสมัยใหม่ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรฯ ในการออกแบบการเรียนการสอนของหลักสูตรจึงได้นำปรัชญาการศึกษาดังกล่าวไปใช้สร้างอัตลักษณ์ของบัณฑิตที่มุ่งเน้นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์องค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนงานด้านการเกษตรให้อยู่ในระดับสากล โดยมีการกำหนดเป็น generic outcome โดยให้ทุกรายวิชามีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ (active learning) และในบางรายวิชามีจัดการศึกษาเชิงบูรณาการเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานวิจัย (work integrated learning) โดยกำหนดไว้กิจกรรมการเรียนการสอนใน มคอ.3 และ มคอ.4 และ course specification ของหลักสูตรใหม่ที่ชัดเจน นอกจากนี้ยังจัดให้มีการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการใช้องค์ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ในการสนับสนุนภาคการเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม ไปยังบุคลากร นักศึกษา รวมถึง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนทราบผ่านทางเล่มหลักสูตร แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร การชี้แจงในวัน
ปฐมนิเทศ และ ชัวโมงแรกของแต่ละรายวิชา และเว็บไซต์ของหลักสูตรฯ
(https://appliedchem.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)
และเครือข่ายสื่อสังคมออนไลน์เฟสบุ๊ก (<https://www.facebook.com/appliedmju>)

หลักสูตรฯ ยังได้มีการเผยแพร่ปรัชญาการจัดการศึกษาของหลักสูตรไปยังนักศึกษาผ่านการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ และผ่านการประชุมของหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาหัวข้องานวิจัย ที่มุ่งเน้นการนำเอาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านเคมีประยุกต์ ไปใช้สนับสนุนและประยุกต์พัฒนางานด้านการเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม และการสาธารณสุข หรือมีการนำเอาปัญหาจากผู้ประกอบการร่วมกับผู้ประกอบการในภาคส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการนำเอาองค์ความรู้และการวิจัยไปช่วยในการตอบโจทย์ปัญหาขององค์กร ผ่านการรับรู้ข้อมูลและความคิดเห็นที่สะท้อนจากนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษากลับมายังหลักสูตร จนทำให้เกิดความร่วมมือในการสร้างงานวิจัยกับสถาบันทางการวิจัย สถานประกอบการ และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคเอกชน (Talent Mobility) โดยการใช้แนวทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อใช้สำหรับตอบปัญหาของหน่วยงานที่เน้นหนักทางเคมีประยุกต์ให้ตรงตามปรัชญาของหลักสูตรฯ รวมทั้งสร้างความร่วมมือจากผู้ประกอบการภายนอกโดยมุ่งเน้นการนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ทางเคมีประยุกต์ ไปสนับสนุนและพัฒนางานด้านการเกษตร สามารถสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรไปยังผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เมื่อรับรู้ข้อมูลและการดำเนินงานของหลักสูตร แล้วสามารถแสดงความคิดเห็นสะท้อนกลับมายังหลักสูตร จนทำให้เกิดความร่วมมือในการสร้างงานวิจัยระหว่างนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สถาบันทางการวิจัย และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ สำหรับตอบปัญหาของหน่วยงานได้ตรงตามปรัชญาของหลักสูตรฯ

เช่นในกรณีการทำดุษฎีนิพนธ์ของนางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม ได้ใช้โจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรมในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการเก็บรักษาและส่งออกผลไม้ กับโรงมลำไยมาโนชการค้า และ Skintec Inter Product Co., LTD เป็นการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาด้านการเกษตรด้วยวิทยาศาสตร์ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัยจากผู้ประกอบการภายนอก และสามารถแก้ปัญหารวมถึงมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติในระดับคอลโทล 1 ที่ถือได้ว่าเป็นการสร้างสรองค์ความรู้ใหม่ของนักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร

Pimpan Leangtanom, Anurat Wisitsoraat, Adisorn Tuantranont, Narong Chanlek, Pusit Pookmanee, Sakchai Satienperakul, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, Microwave-Assisted Hydrothermal/Impregnation Synthesis of Cu₂O-Decorated rGO/In₂O₃ Nanorices for Sensitive SO₂ Gas Sensors, ACS Applied Nano Materials. 2023, 6, 12980–12990. [\[DOI:10.1021/acsanm.3c01712\]](https://doi.org/10.1021/acsanm.3c01712)

หรือในกรณีของนางสาวทิพย์รัตน์ แซ่จ้ง ที่ได้ทำคุณิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง Biological activities of butterfly pea and fah talai jone extracts and their application for development of new supplementary product ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือกับบริษัท เอฟแอนด์บิโอแกนิคส์ จำกัด โดยได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัยผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติเช่นสารสกัดต่าง ๆ จากผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย มาเพิ่มมูลค่าเพิ่มของ สินค้าทางการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์เมดิยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรสกัดต้านไวรัส ภายใต้การควบคุมของ รศ. ดร. ฐิติพรรณ นิยมสุข อาจารย์ที่ปรึกษา จึงเป็นการศึกษาวิจัยที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมได้ตรงตามปรัชญาของหลักสูตร [https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=23808&lang=th-TH]

ทำให้เห็นได้ว่าการเผยแพร่ปรัชญาของหลักสูตร ได้ถูกสื่อสารออกไปถึงผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม จนเกิดการร่วมกันผลิตและพัฒนาบัณฑิต จนมีผลงานวิจัยที่สามารถตอบปัญหาและแก้ไขโจทย์วิจัยทางด้านการเกษตรของประเทศ ผ่านการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านเคมีและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

การประเมินตนเอง	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.				✓			

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

ในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเคมีประยุกต์ ได้มีการกำหนด PLO ของหลักสูตรไว้จำนวน 4 ข้อ เพื่อการสังเกตผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตไว้ดังนี้

PLO1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ

PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ

PLO3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ

การออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์นั้น ๆ และมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา อย่างมีส่วนร่วมความรับผิดชอบ โดยหลักสูตรได้ออกแบบโครงสร้างการศึกษา ให้ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา ดังนี้

1. รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จำนวน 9-13 หน่วยกิต เป็นหมวดที่เรียนเกี่ยวกับรายวิชาทั่วไปที่จะช่วยพัฒนาทักษะด้านภาษา ส่งเสริม คุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบ และส่งเสริมการใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มทักษะการสืบค้นและการนำเสนอ ซึ่งจะครอบคลุมในส่วนของ PLO ข้อ 1

2. รายวิชาเอกเลือก จำนวน 12-24 หน่วยกิต ซึ่งจะแขนงวิชาที่แยกย่อยไปตามพื้นฐานและความสนใจของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน และมีความสอดคล้องกับ PLO ข้อ 2-3 ที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แบบ subject generic skill และมีความรู้ทางเคมีประยุกต์แขนงต่าง ๆ แบบ subject specific skill ที่นักศึกษาจะสามารถนำไปประยุกต์กับศาสตร์ทางการเกษตร อาหารสิ่งแวดล้อม และทางการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาจากจากรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ ที่เปิดสอนในหลักสูตรที่ตนสนใจ เพื่อจะนำไปใช้ในการทำวิจัยหรือเกิดประโยชน์ต่องานประจำของนักศึกษาในอนาคต โดยในการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนยังสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาที่มีความทันสมัยตลอดเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของนักศึกษาหรือผู้ใช้บัณฑิต เช่นการนำเสนอประเด็นหัวข้อที่น่าสนใจหรือการใช้เทคนิคใหม่ๆ รวมถึงความก้าวหน้าของการวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกปัจจุบัน ใน รายวิชาหัวข้อที่สนใจฯ และรายวิชาสัมมนา เพื่อเป็นการจุดประกายแนวคิดในการพัฒนาหัวข้อวิจัยใหม่ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกเป็นแนวทางการทำดุษฎีนิพนธ์ต่อไป

3. กลุ่มวิชาคุณิพนธ์ ซึ่งจะออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรในข้อ 3-4 ผู้เรียนจะได้ทำงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาคุณิพนธ์ในแขนงวิชาและหัวข้อวิจัยที่ทันสมัยและตนเองสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองให้สามารถสร้างผลงานวิจัยหรือพัฒนาวิธีการใหม่และสามารถอธิบายถึงผลการวิจัย เพื่อนำเสนอสู่สังคมได้อย่างชำนาญ

และเพื่อให้สามารถบรรลุ PLO ของหลักสูตรทั้ง 4 ข้อ หลักสูตรจึงได้มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับ PLO และเป็นการเพิ่มทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาใหม่ที่เข้ามาศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีส่วนร่วมความรับผิดชอบ และมีทักษะสำคัญที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ โดยส่งเสริมการเรียนรู้เริ่มตั้งแต่ นักศึกษาเริ่มเข้ามาศึกษาในหลักสูตร จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ช่วงที่ 1 นักศึกษาแรกเข้า

1. ด้านการเรียน การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย หลักสูตรฯ มอบหมาย ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบและดำเนินโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ สาขาวิชาเคมีประยุกต์ โดยอาจารย์ผู้ดำเนินกิจกรรมจะชี้แจง ข้อบังคับ กฎระเบียบ ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา การนำเสนอผลงานวิจัย การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย รวมทั้งการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย และให้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการประกันคุณภาพ การศึกษาระดับหลักสูตรแก่นักศึกษาด้วย ภายหลังจากการที่นักศึกษาได้เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อให้ นักศึกษาได้รับทราบแนวทางการศึกษาวิจัย และสร้างสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากับสาขาวิชาอื่น ๆ ([อ้างอิง 3.2.1 โครงการปฐมนิเทศ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา-บัณฑิตวิทยาลัย 2565](#))

2. การเตรียมความพร้อมนักศึกษาในด้านภาษาอังกฤษ หลักสูตรฯ มอบหมายให้ รศ.ดร.จิตติพรรณ ฉิมสุข ชี้แจงเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาที่นักศึกษาจะต้องมีผลคะแนนภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ให้กับนักศึกษาใหม่ ซึ่งจากเดิมหลักสูตรฯ ได้สนับสนุนให้นักศึกษาในหลักสูตรฯ เข้าทดสอบภาษาตามข้อสอบของศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาเพื่อประเมินความสามารถทางด้านภาษาของนักศึกษาและนำผลการทดสอบมาพิจารณาเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษา นอกจากนี้ยังมีการจัดทำโครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดความรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาอีกทางหนึ่ง โดยวิทยากรจากศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([อ้างอิง 3.2.2 โครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดความรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์](#))

โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมาทางหลักสูตรฯ ได้ให้คำแนะนำนักศึกษาเพิ่มเติมแก่นักศึกษาใน 2 แนวทาง ดังต่อไปนี้

- แนวทางที่หนึ่ง ให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษค่อนข้างอ่อน (พิจารณาจากผลการเรียนระดับปริญญาตรี) จะแนะนำให้ นักศึกษาสมัครสอบภาษาอังกฤษตั้งแต่ในภาคการศึกษาแรกของการศึกษา เพื่อ

ประเมินตนเอง กรณีที่สอบไม่ผ่าน นักศึกษาจะได้มีเวลาพอสำหรับการเตรียมตัวสอบครั้งถัดไป และถ้ายังคงสอบไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา 1 ภาคการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 หรือ 2 ของการศึกษาในชั้นปีที่ 1 ต่อไป

- แนวทางที่สอง ให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี (พิจารณาจากเกรดตอนปริญญาตรี) เตรียมตัวในภาคการศึกษาแรกของการศึกษา และสมัครสอบในภาคการศึกษาที่ 2 กรณีที่สอบผ่านจะได้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการสมัครสอบและกรณีที่สอบไม่ผ่านสามารถลงสอบใหม่อีกครั้งในชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ต่อไป หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา

ทั้งนี้ถ้าหากนักศึกษา ยังคงสอบไม่ผ่านในทั้ง 2 แนวทาง ให้นักศึกษาลงเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติมจากโครงการอบรมของศูนย์ภาษา หรือจากสถาบันสอนภาษาภายนอกมหาวิทยาลัยต่อไป

3. การเตรียมความพร้อมนักศึกษาในด้านการทำวิจัย หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการให้นักศึกษาในหลักสูตรฯ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีหัวข้อหรือแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ที่น่าสนใจ ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกของการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะให้คำแนะนำการเตรียมตัวในด้านต่าง ๆ สำหรับเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรม E-thesis ทักษะที่ทางบัณฑิตวิทยาลัยเปิดให้ลงทะเบียนอบรมและต้องอบรมให้แล้วเสร็จภายในปีแรกของการศึกษา การศึกษา ([อ้างอิง 3.2.3 แนะนำเว็บไซต์ลงทะเบียนอบรม I-thesis](#)) ตลอดจนสนับสนุนนักศึกษาให้เข้าร่วมอบรมทางวิชาการในงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการใช้เครื่องมือสำหรับการทำวิจัย เช่นโปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ COPYLEAKS

4. การเตรียมความพร้อมนักศึกษาในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมี ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกาวรัมย์ เป็นอาจารย์ผู้ให้คำแนะนำการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อการวิจัยของนักศึกษา รวมทั้งให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการศึกษาวิจัยอย่างมืออาชีพทันทีที่มีการปิดอบรมภายในปีการศึกษาแรกของการศึกษา ([อ้างอิง 3.2.4 เว็บไซต์การใช้งานโปรแกรม Turnitin; <https://libraryservices.mju.ac.th/page/turnitin/>](#))

ช่วงที่ 2 ศึกษาวิชา (course work)

1. หลักสูตรได้มีการจัดการรายวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต ไว้ในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยฯ และรายวิชาสัมมนา จำนวน 9-13 หน่วยกิต เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะสำหรับการเป็นนักคิด นักวิจัยและให้มีความรู้แบบกว้าง เพื่อให้สามารถปรับตัวกับการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่ต้องมีการค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลที่ได้มา เพื่อสามารถเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมในการทำงานตามโจทย์วิจัยหรือหัวข้อวิจัยจากสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านนวัตกรรมสมัยใหม่อยู่ตลอดเวลา โดยใช้หัวข้อวิจัยหรือกรณีศึกษาที่มีความหลากหลายเพื่อเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกเรียนให้เหมาะสมกับการวางแผนการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อของนักศึกษาเมื่อสำเร็จการศึกษา

2. หลักสูตรฯ นำเทคนิคการสอนแบบ Team Teaching มาใช้ในรายวิชา คม 701 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเคมีประยุกต์ ที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบทีมอาจารย์ทั้ง

รูปแบบการแบ่งหัวข้อ และอาจารย์ทุกท่านเสนอหัวข้อการสอน ในหัวข้อความรู้ในการสืบค้น กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ เพื่อให้นักศึกษาทันต่อเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอยู่เสมอ ([อ้างอิง คม 3.2.5 มคอ 3. รายวิชา 30307701 ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ](#)) ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่ได้เรียนมาในระดับปริญญาตรีในหลากหลายสาขาวิชาเข้ากับองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้รับจากผู้สอนและการค้นคว้าเพิ่มเติมและการทำรายงานตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ส่วนในรายวิชาเอกเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12-24 หน่วยกิต หลักสูตรฯ จัดให้มีการเรียนการสอนในหลากหลายรายวิชาที่ขึ้นอยู่กับความสนใจเฉพาะทางของนักศึกษาอีกด้วย ซึ่งนักศึกษสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามกลุ่มวิชาเอกเลือกที่ตนสนใจ และสอดคล้องกับแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ของตนเอง ตามแผนงวิชาดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|--|
| - กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์ | - กลุ่มวิชาชีวเคมี |
| - กลุ่มเคมีอินทรีย์ | - กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์และเทคโนโลยีสิ่งทอ |
| - กลุ่มวิชาอินทรีย์ | - กลุ่มวิชาเคมีฟิสิกส์ |
| - กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม | - กลุ่มวิชาเคมีประยุกต์บูรณาการ |

4. เพื่อจัดให้มีการเรียนการสอนและพัฒนาศักยภาพนักศึกษา ผ่านการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรมีวิธีการสอนแบบหลากหลายในวิชาบรรยายที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ เช่น การเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (active learning) โดยให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายบุคคล และกลุ่ม มีการถาม-ตอบในชั้นเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดและเฉลยในชั้นเรียน และรายวิชาปฏิบัติการให้มีการปฏิบัติเป็นบุคคลและกลุ่ม จำนวน 30 รายวิชา และทำการสอนแบบ LMS (Learning Management System)

ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และค้นคว้าความรู้ทางเคมีประยุกต์และสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและต่อยอดงานวิจัยวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ โดยหลักสูตรฯ ได้มีกลยุทธ์หรือวิธีการสอนดังนี้

(1) วิชาบรรยาย จัดให้มีการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ และสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในสาขาวิชาชีพอีกด้วย ดังนี้

- การสอนโดยใช้สื่อ power point หรือ VDO เพื่อความเข้าใจที่กระจ่างชัด
- การจัดการเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักศึกษา (active learning) มากขึ้นในรายวิชาบรรยาย การถาม-ตอบในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัด
- การจัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น
- การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งบางรายวิชาจัดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยการนำรายงานการวิจัย (Article) จาก

การค้นคว้างานวิจัยในฐานข้อมูลต่างประเทศมานำเสนอเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง

(2) วิชาปฏิบัติการ หรือการมอบหมายงานในรูปแบบ small project ที่เน้นการปฏิบัติ/ทดลองจริง เพื่อให้นักศึกษาฝึกการคิด วิเคราะห์ การวางแผน ออกแบบการทดลอง รวมทั้งสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากนอกห้องเรียนเพื่อใช้อภิปรายผลและสรุปผล ฝึกการใช้สื่อสารสนเทศ การมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา การซื่อสัตย์ต่อข้อมูล

โดยหลักสูตรฯ ได้จัดโครงสร้างรายวิชาในแต่ละชั้นปีตามลำดับการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับ PLO ในทุกรายวิชา โดยแต่ละรายวิชามีวิธีการสอน การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลที่สอดคล้องกับ CLO อาจารย์ผู้สอนนำมาตราฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่รับผิดชอบมากำหนดแผน และวิธีการสอนให้สอดคล้องกับ CLO ดังรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา และมีการแจ้งให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการสอนและการวัดผล โดยแจ้งในคาบแรกของการเรียนการสอน และ มคอ.3 และ มคอ.4 ได้ผ่านการตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อสะท้อนและตรวจสอบความเหมาะสมของกลยุทธ์การเรียนการสอนที่ตอบสนองมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ที่นำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) อย่างชัดเจน

ช่วงที่ 3 ทำดัชนีนิพนธ์

หลักสูตรฯ ได้มีแนวทางในการดำเนินงานเพื่อการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาดุษฎีนิพนธ์แก่นักศึกษา ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์กำหนดขั้นตอนและแจ้งรายละเอียดกฎ ระเบียบ ข้อบังคับปฏิทินการศึกษา แก่นักศึกษา และแจ้งให้นักศึกษาดาวนโหลดคู่มือการจัดทำดุษฎีนิพนธ์จากเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ให้นักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ที่มีแนวทางการวิจัยตามที่ตนสนใจ เพื่อเริ่มต้นการหาประเด็นโจทย์วิจัย
3. กำหนดส่งโครงร่าง โดยนักศึกษาต้องเตรียมดุษฎีนิพนธ์ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อส่งโครงร่างดุษฎีนิพนธ์ภาคการศึกษาแรกของการศึกษาในชั้นปีที่ 1 โดยโครงร่างต้องผ่านการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์
4. กำหนดให้นักศึกษาส่งแผนการทำดุษฎีนิพนธ์ ภายหลัง 1 สัปดาห์ หลังจากส่งโครงร่างดุษฎีนิพนธ์
5. กำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนดุษฎีนิพนธ์ ในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
6. ดำเนินงานการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักการ แนวคิด และทฤษฎี ระเบียบวิธีการวิจัยตามปฏิทิน ให้สอดคล้องกับโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่เสนอแล้ว และให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาที่มีปัญหาการทำดุษฎีนิพนธ์ หรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่น ๆ
7. จัดกิจกรรมและสนับสนุนให้ศึกษาเข้าร่วมอบรมเพื่อพัฒนางานวิจัย

8. กิจกรรมติดตามความก้าวหน้าการทำคหุณินพนธ์ การนำเสนอผลงานและการตีพิมพ์เผยแพร่ (Group meeting) สำหรับคหุณินพนธ์นักศึกษาต้องส่งบทความจากคหุณินพนธ์เพื่อการตีพิมพ์ อย่างน้อย 1-3 เรื่อง และนำเสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1-2 ครั้ง ตามแต่แผนการศึกษาของตน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยปรับแก้บทความให้สามารถตีพิมพ์ได้ และแนะนำแหล่งตีพิมพ์ที่เหมาะสมให้นักศึกษา
9. การสอบประมวลความรู้ (ให้เป็นไปตามกรอบระยะเวลา ของบัณฑิตวิทยาลัย)
10. กระบวนการสอบวิทยานิพนธ์และค้นคว้าอิสระ

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีการจัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาคหุณินพนธ์ เพื่อหารือ แลกเปลี่ยน แนวทางพัฒนานักศึกษาด้านการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน ความก้าวหน้าในการทำคหุณินพนธ์ ปัญหาและอุปสรรคของการทำคหุณินพนธ์ ลักษณะนักศึกษา จุดอ่อน จุดแข็ง ของนักศึกษา โดยมีแบบฟอร์มในการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ([อ้างอิง คม 3.2.6 ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา](#)) ผลการทดสอบภาษาอังกฤษ การสอบประมวลความรู้ ติดตามและนำปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างภาคการศึกษาเข้าหารือในที่ประชุมหลักสูตร ([อ้างอิง คม 3.2.6 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอนเคมีประยุกต์ ครั้งที่ 1/2567](#)) และจัดกิจกรรมที่ช่วยผลักดันให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมความรับผิดชอบ ในการเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา และสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ตามผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่ตั้งไว้

ตาราง 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอน กับ PLOs ของหลักสูตร

วิธีการสอน	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1. บรรยาย		✓	✓	
2. ฝึกปฏิบัติ		✓		
3. คหุณินพนธ์			✓	✓
4. แก้ปัญหา			✓	✓
5. อื่น ๆ (ระบุ) คุณธรรมจริยธรรม	✓			

การประเมินตนเอง	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.				✓			

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

การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยในแต่ละรายวิชาจะกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ใน มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา ([อ้างอิง 3.3.1 http://www.education.mju.ac.th/informationSystem/tqfFileUpload/officer/tqf3FileList.aspx](http://www.education.mju.ac.th/informationSystem/tqfFileUpload/officer/tqf3FileList.aspx)) ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จะมีความเชื่อมโยงสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และ คำอธิบายรายวิชา course description ([อ้างอิง 3.3.2 ตัวอย่าง มคอ 3 การพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ](#)) โดยในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้จัดให้มีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกหรือมีการจัดการเรียนการสอน ภาควิชาปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านกระบวนการเรียนการสอนในทุกรายวิชา ที่เป็นลักษณะ Active Learning นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีการวางแผนติดตามผลการทวนสอบ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจากการทวนสอบที่มีการระบุข้อมูลย้อนกลับในเรื่องกลยุทธ์การสอนไว้ นอกจากนี้หลักสูตรวางแผนพัฒนาให้อาจารย์ผู้สอนมีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบเชิงรุกในการสอน และในรายวิชาสัมมนา มีการจัดการสัมมนาแบบออนไลน์ ในกรณีที่นักศึกษาอยู่ระหว่างการทำวิจัย ต่างสถาบันหรือการแลกเปลี่ยนนักศึกษาในต่างประเทศเพื่อให้นักศึกษาไม่เกิดความรู้สึกอึดอัด

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ได้มีการพิจารณารูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยมีการประชุมหารือร่วมกันในทุก ๆ สัปดาห์การศึกษา เพื่อให้มีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยนักศึกษาจะอาศัยความรู้พื้นฐานที่ได้รับจากการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ได้จัดทำเป็นโครงการหรือกิจกรรมขึ้นระหว่างปีการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกให้มีทักษะกระบวนการคิด การทดลอง และกิจกรรมที่จะส่งเสริมทักษะการค้นคว้าความรู้จาก แหล่งต่าง ๆ ภายนอกห้องเรียน และนำความรู้ที่ได้มาประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตลอดจนการสร้าง องค์ความรู้ใหม่ เพื่อที่จะให้นักศึกษามี Active learning ผ่านกระบวนการเรียนการสอน โครงการและ กิจกรรมต่าง ๆ หลักสูตรจัดขึ้นตลอดปีการศึกษา

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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).

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ พ.ศ.2565 ([อ้างอิง 3.4.1 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต พ.ศ.2565](#)) ได้กำหนดให้ทุกรายวิชานำปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรลงสู่การปฏิบัติ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนากระบวนการคิด การเน้นการปฏิบัติจริง โดยมีการกำหนดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตร โดยนำแนวทางของ The European Reference Framework sets out 8 key competences for lifelong learning มาใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) Communication in the mother tongue : การสื่อสารภาษาไทย
- 2) Communication in foreign languages : การสื่อสารภาษาอังกฤษ
- 3) Mathematical competence and basic competences in science and technology : สมรรถนะด้านคณิตศาสตร์และสมรรถนะพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4) Digital competence
- 5) Learning to learn
- 6) Social and civic competences
- 7) Sense of initiative and entrepreneurship
- และ 8) Cultural awareness and expression

โดยหลักสูตรมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การสืบเสาะ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ผ่านการทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เช่น ใช้กรณีศึกษาให้นักศึกษาได้วิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหา เช่นในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ได้ให้ผู้เรียนวิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับความขัดแย้งทางจริยธรรมในการทำวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ในรายวิชาไบโอเซนเซอร์มีการมอบหมายงานให้ออกแบบรายงานในลักษณะต่าง ๆ เช่นการออกแบบอุปกรณ์เซนเซอร์อย่างง่าย ในการทำโปรเจกขนาดย่อม รวมทั้งการคิดเชิงพัฒนา เช่นการศึกษาวิจัย การทำดุษฎีนิพนธ์ที่ครอบคลุมการกำหนดปัญหา การแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการสร้าง นวัตกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางเคมีประยุกต์ในการแก้ไขปัญหาของภาคอุตสาหกรรม หรือสร้างงานวิจัยเชิงพาณิชย์

ในส่วนของการพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติ หลักสูตรได้ออกแบบให้วิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรทุกวิชามีการเรียนทฤษฎีควบคู่ไปกับการปฏิบัติในชั้นเรียนและการปฏิบัติในหน่วยงานที่มีความร่วมมือทาง

วิชาการที่นักศึกษาสามารถไปปฏิบัติงานวิจัยได้ ดังนั้นจึงเป็นโอกาสที่นักศึกษาจะได้นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาในบริบทการทำงานจริงในอนาคต

นอกจากนี้หลักสูตรยังได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) โดยอาศัยความรู้พื้นฐานที่ได้รับจากการเรียนการสอนของหลักสูตร รวมทั้งการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ได้จัดทำเป็นโครงการขึ้นระหว่างปีการศึกษา โดยในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรมีกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกให้มีทักษะกระบวนการคิด การทดลอง และกิจกรรมที่จะส่งเสริมทักษะการค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ภายนอกห้องเรียน และนำความรู้ที่ได้มาประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อที่จะบ่มเพาะให้นักศึกษามีพฤติกรรม life-long learning ผ่านโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ โดยพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจากการประเมินโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นในปีการศึกษาที่ผ่านมาดังนี้

1. โครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เทคนิค และวิธีการนำเสนอผลงานวิชาการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และพัฒนาทักษะการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการนำเสนอผลงานวิชาการ

https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=25225&lang=th-TH

2. โครงการอบรมเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ (รูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams) ในวันเสาร์ที่ 12 มีนาคม 2565 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกทักษะและเทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษให้นักศึกษา https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=25225&lang=th-TH

3. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 : 2017 ที่สาขาหลักสูตรวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดขึ้น ณ ศูนย์ประชุมและบริการฝึกอบรมนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการได้ทราบถึงแนวทางในการจัดทำระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 รวมถึงรูปแบบของเอกสารระบบคุณภาพ โครงสร้างเอกสาร เพื่อสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง ซึ่งได้รับเกียรติจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ ดร.จิตรา ชัยวิมล รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=24063&lang=th-TH

4. โครงการเทคนิคการเขียน CV และสัมภาษณ์งานเป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(แบบออนไลน์ผ่านทาง Microsoft Teams) ในวันจันทร์ที่ 28 มี.ค. 2565 โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาได้เรียนรู้วิธีการเขียน CV พร้อมทั้งเพื่อพัฒนาทักษะการตอบคำถามในการสัมภาษณ์งานให้นักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา ซึ่งในกำหนด

กิจกรรมเป็น 2 ช่วง ได้แก่การอบรม และ workshop การทำ Resume โดยตัวแทนจากบริษัท JOBTOPGUN และการจำลองสถานการณ์การสัมภาษณ์งานเป็นภาษาอังกฤษ โดยตัวแทน HR จากบริษัทที่เกี่ยวข้องกับแต่ละหลักสูตรได้เข้ามาร่วมจำลองสถานการณ์ในแต่ละกลุ่มอีกด้วย (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=25287&lang=th-TH)

5. โครงการพัฒนาการเขียนและเผยแพร่ผลงานวิจัยสำหรับนักศึกษาและระดับบัณฑิตศึกษา (ออนไลน์ผ่านทาง Microsoft teams) ซึ่งโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนและเผยแพร่ผลงานวิจัยสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา พร้อมทั้งให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ หลักเกณฑ์และเทคนิคการเขียนบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐุมอารีย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นวิทยากรในการบรรยาย ณ ห้องประชุมเอกภพวิทยา อาคารจุฬารักษ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=25293&lang=th-TH)

6. กิจกรรมอบรมการใช้โปรแกรมจัดการบรรณานุกรม EndNote20 เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การจัดการรูปแบบบรรณานุกรม และรายการอ้างอิง สำหรับการเขียนวิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ และรายงานวิชาการ สำหรับนักศึกษา (<https://thelibrary.mju.ac.th/academy/>)

หลักสูตรฯ ยังได้ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรม สัมมนาอื่น ๆ นอกเหนือจากที่หลักสูตรจัดให้ เพื่อเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษ เพิ่มทักษะทางการวิจัยเพื่อการตีพิมพ์และนำเสนอผลงานวิจัย ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยี รวมไปถึงการเข้าร่วมประชุมวิชาการที่จัดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ โดยมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนและการเดินทางเพื่อไปนำเสนอผลงานวิจัย ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ([อ้างอิง 3.4.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนนักศึกษาในการเดินทางฝึกอบรม ฝึกงาน ศึกษาดูงาน การตีพิมพ์ นำเสนอผลงานวิชาการ การวิจัย และผลงานสร้างสรรค์ พ.ศ. 2564](#))

นอกจากนั้นแล้วภายหลังจากสำเร็จการศึกษาศิษย์เก่ายังสามารถกลับมาพัฒนาอบรมความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพของตน เพื่อเป็นการ Upskill พัฒนาเพื่อยกระดับทักษะที่เราให้ดีกว่าเดิม หรือ Reskill สร้างทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานขึ้นมาใหม่ภายหลังสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผ่านการฝึกอบรมต่าง ๆ ที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยร่วมกันจัดขึ้นเป็นระยะๆ เช่น โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 หรือ โครงการเสริมสร้างพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับศิษย์เก่า เป็นต้น

(https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=25267&lang=th-TH)

(<https://www.facebook.com/appliedmju/>)

จากการประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้ทำผ่านมามากกว่าครึ่งมีข้อจำกัดในด้านทักษะด้านภาษาอังกฤษ ทำให้เป็นอุปสรรคในการพัฒนาต่อยอดทักษะด้านอื่นที่ต้องใช้ข้อมูลการเรียนรู้จากต่างประเทศ ซึ่งนอกจากการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะด้านภาษาอย่างต่อเนื่องในทุกปีแล้ว หลักสูตรฯ ยังใช้วิธีการพัฒนาโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากเพื่อนต่างประเทศที่เข้ามาแลกเปลี่ยนภายในมหาวิทยาลัย หรือการแลกเปลี่ยนนักศึกษาในการทำวิจัยในต่างประเทศ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษาได้รู้จักวิธีเรียนโดยไม่มีข้อจำกัด เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นกับการทำงานต่อไป ในปีการศึกษา 2563 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรอยู่ในระดับ ดีมาก ([อ้างอิง 3.4.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาเอก](#)) โดยในการดำเนินการเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา หลักสูตรฯ มีการติดตามทักษะดังกล่าว ซึ่งพบว่ามีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรฯ สามารถขอทุนไปทำวิจัยหลังปริญญาเอก ณ Institute of Engineering in Medicine, University of California San Diego ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 1 คน และมีนักศึกษาปัจจุบันไปแลกเปลี่ยนงานวิจัยที่ Department of Chemistry, The University of Melbourne เครือรัฐออสเตรเลีย จำนวน 1 คน นอกจากนั้นหลักสูตรยังมีการสำรวจความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ไอที/ ดิจิตอล (information technology & digital literacy) จากผู้บัณฑิตเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา ซึ่งจากการสำรวจพบว่าอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ([อ้างอิง 3.4.4 <https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx>](#))

จากการดำเนินงานของหลักสูตรในปี 2566 ที่ผ่านมา มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 3 ราย โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาดังนี้

1. นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร รหัส 6004503003 แผนการศึกษา 1.2 สำเร็จการศึกษา (5 กรกฎาคม 2566) โดยมีผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 ผลงาน
 - Jirapatpong Senabut, Nisachon Praoboon, Tanin Tangkuaram, Supaporn Sangsrichan, Pusit Pookmanee, Surasak Kuimalee, **Sakchai Satienperakul**, Development of cloth-based microfluidic devices for rapid determination of histamine in fish and fishery products, Microchimica Acta, 2023, 190, 213. (Q1; Scopus)

และในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ จำนวน 1 ผลงาน

- Jirapatpong Senabut, Manoch Thanomwat, Supaporn Sangsrichan and Sakchai Satienperakul, The Determination of Histamine in Fish Sauce by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry, Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2022, Bangkok, Thailand.

ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. นางสาวนิศาชล เพราบุญ รหัส 6004503001 แผนการศึกษา 2.2 สำเร็จการศึกษา (22 เมษายน 2567) โดยมีผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 4 ผลงาน

- Nisachon Praoboon, Tanin Tangkuaram, Viruntachar Kruefu, Pusit Pookmanee, Sirirat Phaisansuthichol, Surasak Kuimalee, Nattapol Laorodphan, Sakchai Satienperakul,

- (2023) Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements, *Microchimica Acta*, 190, 145. (Q1; Scopus)
- Nisachon Praoboon, Jirapatpong Senabut, Manoch Thanomwat, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee, Surasak Kuimalee, Sakchai Satienperakul, (2022) A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples, *Food Chemistry*, 386, 132786. (Q1; Scopus)
 - Nisachon Praoboon, Suphawuth Siriket, Narin Taokaenchan, Surasak Kuimalee, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee and Sakchai Satienperakul, (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, *Food Chemistry*, 366, 130590. (Q1; Scopus)
 - Suphawuth Siriket, Nisachon Praoboon, Surasak Kuimalee, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee and Sakchai Satienperakul (2020) Paper Synthesis of highly fluorescent carbon dots from fermented soya bean crisp for determination of mercuric ions, *Maejo International Journal of Science and Technology*, 14(3), 21-229. (Q3; Scopus)
- ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งนักวิจัย ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา
3. นางสาวพิมพ์พรรณ เลี้ยงถนอม รหัส 6304503001 แผนการศึกษา 1.1 สำเร็จการศึกษา 1 พฤศจิกายน 2566) โดยมีผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 3 ผลงาน
- Pimpan Leangtanom, Anurat Wisitsoraat, Adisorn Tuantranont, Narong Chanlek, Pust Pookmanee, Sakchai Satienperakul, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, Microwave-Assisted Hydrothermal/Impregnation Synthesis of Cu₂O-Decorated rGO/In₂O₃ Nanorices for Sensitive SO₂ Gas Sensors, *ACS Applied Nano Materials*. 2023, 6, 12980–12990.
 - Pimpan Leangtanom, Narong Chanlek, Visittapong Yordsri, Anurat Wisitsoraat, Adisorn Tuantranont, Kata Jaruwongrunsee, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, (2022) Enhanced NO₂-Sensing Properties of Cu-Loaded SnO₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods, *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 219 (20), 2100797.
 - Pimpan Leangtanom, Anurat Wisitsoraat, Kata Jaruwongrunsee, Narong Chanlek, Adisorn Tuantranont, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, (2021) Highly Sensitive and Selective Sensing of H₂S Gas Using Precipitation and Impregnation-Made CuO/SnO₂ Thick Films, *Nanoscale Research Letters*, 16 (12021) 70.

ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งนักวิจัย ณ สถาบันวิทยสิริเมธี จังหวัดระยอง

จากผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้สำเร็จการศึกษาทั้ง 3 ราย จึงอาจอนุมานได้ว่า หลักสูตรฯ ได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) จนปรากฏผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่เป็นรูปธรรม ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถนำเอา

ความรู้พื้นฐานทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่ได้รับจากการเรียนการสอนของหลักสูตร ไปต่อยอดความรู้ในการ
 ศึกษาวิจัยได้อย่างประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง และยังสามารถทำให้นักศึกษาทั้งหมดมีงานทำในวิถีทาง
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามที่หลักสูตรมุ่งหมาย

การประเมินตนเอง	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).				✓			

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง 3.5.1 หลักสูตรปรด.เคมีประยุกต์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#)) มีการกำหนดรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนา นักวิจัยมืออาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่สอดคล้องกับบริบทกับงานวิจัย เพื่อให้เกิดกรอบแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมไปสู่การต่อยอดเชิงธุรกิจ และมีแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ และให้นักศึกษาได้เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจที่เป็นพื้นฐานความรู้ในการเป็นผู้ประกอบการฯ การพัฒนาภาวะผู้นำ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังส่งเสริมการเพิ่มทักษะด้านภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษา โดยขอความร่วมมือให้ใช้ ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น และส่งเสริมการเรียนรู้แบบศตวรรษที่ 21 โดยให้มีการจัดการเรียน การสอนแบบ active learning ในทุกรายวิชาตามนโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย และจัดโครงสร้างของ หลักสูตร ให้มีลำดับก่อนหลังและรายวิชาบังคับก่อน และระหว่การบังคับใช้หลักสูตร มีการทบทวนสาระ ความรู้ และการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในรายวิชาต่าง ๆ ให้เหมาะสมและทันสมัย เพื่อพัฒนาทักษะ การเรียนรู้ของผู้เรียน ตามโครงสร้างหลักสูตรในหมวดวิชาเอกบังคับ หมวดวิชาเอกเลือก และดุษฎีนิพนธ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยวิเคราะห์ ความสอดคล้องจากผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ที่ ทันสมัยและสามารถประยุกต์ได้กับการทำงานในอนาคต

นอกจากนี้หลักสูตรได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีอิสระ ในการพัฒนาความคิดใหม่ๆ ในการทำดุษฎี นิพนธ์ ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และนวัตกรรมต่าง ๆ ที่สามารถส่งเสริมงาน ทางด้านเกษตรกรรม สิ่งแวดล้อมและทางการแพทย์ เป็นต้น ([อ้างอิง 3.5.2 ตัวอย่างหัวข้อดุษฎีนิพนธ์](#))

โดยการพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ผ่านกระบวนการพัฒนาความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่ สอดคล้องกับบริบทกับงานวิจัยที่นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษามีความสนใจร่วมกัน ได้ถูกพัฒนาให้เกิดกรอบ แนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และองค์ความรู้ใหม่ทำให้นักศึกษาสามารถใช้ยื่นข้อเสนอเพื่อรับ ทุนการศึกษาจากแหล่งทุนภายนอกได้เป็นจำนวนมาก ดังต่อไปนี้

1. นางสาวนิศาชล เพราะบุญ ได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก รุ่นที่ 19
https://rgi.trf.or.th/download/Attach1STD19_2.pdf
2. นางสาวสุภาพร เจนคุรุธรรม ได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก รุ่นที่ 23
<https://nriis.go.th/NewsEventDetail.aspx?nid=8417>
3. นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา ได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก รุ่นที่ 24
<https://nriis.go.th/NewsEventDetail.aspx?nid=9496>
4. นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม ได้รับทุนสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไทย (Thailand Graduate Institute of Science and Technology : TGIST) ประจำปีงบประมาณ 2565
<https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2021/20210819-TGIST-signed.pdf>

5. นายวรรณ ดอนชัย ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัย โครงการกระบวนการผลิตสิ่งทอด้านเชื้อ แบคทีเรียและแมลงด้วยไมโครแคปซูล ทุน แผนงานยกระดับเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม Tech to Industry Convergence อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ

6. นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร ได้รับทุนพัฒนาอาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สำหรับผลการประเมินผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรฯ ได้มีการวางแผนเพื่อประเมินผลลัพธ์ดังกล่าวตามแผนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ฯ ในการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร รวมทั้งวางแผนติดตามจากผู้ใช้บัณฑิตเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา และการประเมินของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาโดยผ่านเว็บไซต์ของกองแผนงานเป็นประจำทุกปี

การประเมินตนเอง	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.				✓			

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.

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 มีการนำเอาข้อมูลสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวมทั้งผู้ใช้บัณฑิตมากำหนดความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) หลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยในแต่ละรายวิชายังได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ที่มีความเชื่อมโยงสู่ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ([อ้างอิง 3.6.1 ตัวอย่าง มคอ 3](#)) รวมทั้งการอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนสอน เช่น ปรับห้องเรียน ห้องวิจัยให้เหมาะสม มีการจัดหาอุปกรณ์และครุภัณฑ์เพื่อการวิจัยที่จำเป็น แก่นักศึกษา รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนออนไลน์ การสอนเป็นทีม และการจัดทำสื่อการสอนและพัฒนาศักยภาพในการทำวิจัยอย่างสม่ำเสมอ

โดยได้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยมีการมอบหมายงานให้กรรมการทวนสอบ ได้ทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ([อ้างอิง 3.6.2 ตัวอย่างการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชา](#)) ด้วยวิธีการสอบวัดผล หรือจากการพิจารณารายงานความก้าวหน้า การปฏิบัติงานวิจัยที่ได้รับมอบหมาย การสัมภาษณ์ผู้เรียน รวมถึงการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกถึงความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อยืนยันว่าการเรียนการสอนนั้นมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มรายวิชาดุษฎีนิพนธ์ ในการพัฒนาหัวข้องานวิจัยร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนักศึกษา หลักสูตรยังดึงเอาผู้ประกอบการที่ต้องการการแนะนำจากสถาบันการศึกษา ซึ่งมุ่งเน้นการนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์เคมี ไปสนับสนุนและพัฒนางานด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลผลิตทางการเกษตร โดยที่ผ่านมาหลักสูตรสามารถสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรไปยังผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งเมื่อรับรู้ข้อมูลและการดำเนินงานของหลักสูตร แล้วสามารถแสดงความคิดเห็นสะท้อนกลับมายังหลักสูตร จนทำให้เกิดความร่วมมือในการสร้างงานวิจัย ระหว่างนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สถาบันทางการวิจัย และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ สำหรับตอบปัญหาของหน่วยงานด้วยวิทยาศาสตร์ให้ตรงตามปรัชญาของหลักสูตรฯ

ดังตัวอย่างในกรณีนางสาวทิพรรัตน์ แซ่จ้ง ซึ่งทำดุษฎีนิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง Biological activities of butterfly pea and fah talai jone extracts and their application for development of new supplementary product ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม โดยได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัย ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเช่นสารสกัดต่าง ๆ จากผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย มาเพิ่ม

มูลค่าเพิ่มของสินค้าทางการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์เม็ดยาสมุนไพรฟ้าทะลายโจรสกัดต้านไวรัส ภายใต้การควบคุมของ รศ.ดร.ฐิติพรรณ นิสมุข อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกับบริษัท เอฟแอนด์บิโอแอกเน็คส์ จำกัด ร่วมกันวิจัยและพัฒนาขึ้น (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=23808&lang=th-TH)

หรือในกรณีการทำคุณูปการนิพนธ์ของนางสาวพิมพ์พรรณ เลี้ยงถนอม ได้ใช้โจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรม ในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการเก็บรักษาและส่งออกผลไม้ กับโรคมล่ำไยมาโนชการค้า และ Skintec Inter Product Co., LTD เป็นการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาด้านการเกษตรด้วยวิทยาศาสตร์ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัยจากผู้ประกอบการภายนอก

หรือกรณีนางสาวจุลินต์ดา ตรอินทร์ ที่ได้ศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง Preparation of Job's tears and spent coffee ground extracts and formulation the cosmetic product มีการนำเอาลูกเดี๋ยและกากกาแฟมาใช้ผลิตสารสกัดจากลูกเดี๋ยและสารสกัดจากกากกาแฟนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับบำรุงผิวหน้าและผิวกาย เช่น เซรั่มบำรุงผิวหน้า ครีม บำรุงผิวหน้า สครับผิวกาย และครีมกันแดด เป็นต้น ภายใต้แบรนด์ โจบาโค (Jobaco) (<https://kb.mju.ac.th/article.aspx?id=1332>)

นอกจากนี้ในปี 2567 นี้ พบว่าจากการจัดอันดับสถาบันที่มีผลงานวิจัยที่โดดเด่นด้านวิชาเคมี (Chemistry) ในระดับนานาชาติโดย SCImago Institutions Rankings (SIR) ในปี ค.ศ. 2024 พบว่าผลงานวิจัยในสาขาวิชาเคมีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีความโดดเด่นอยู่ในลำดับที่ 6 ของประเทศ ซึ่งดีขึ้นจากลำดับที่ 23 ในปี 2023 ซึ่งในการจัดลำดับได้พิจารณาจากมหาวิทยาลัยรวมทั้งสถาบันวิจัยต่าง ๆ ในแง่ของความสามารถในการเผยแพร่ผลงานวิชาการทุกประเภท ของสถาบันหรือมหาวิทยาลัยบนฐานข้อมูล ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=THA&ranking=Overall&area=1600&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR32a8zMFRlgYbGCrHDMkyruceiHRba-9lpVP0NLz367Vh86DMM4PYpnlP0_aem_AeabjJqtbrRUxKHBcthlDKd-YY1mAVVcz-q26aPuBI26_Xr3fJFFDC_wJ8CL29cpwNsSZxybf2L08s-6lszpp5

ทั้งนี้หลักสูตรฯ จะได้ทำการวางแผนติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์ในการจัดการเรียนการสอนทุกปีการศึกษา เพื่อนำผลที่ได้รับมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องตามวงจร PDCA ต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
-----------------	---	---	---	---	---	---	---

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

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นส่วนหนึ่งของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยหลักสูตรได้มีการปรับปรุง ครั้งล่าสุดในปี พ.ศ. 2565 และในการปรับปรุงหลักสูตรนี้ ได้มีการวางแผนการรับนักศึกษาในระยะเวลา 5 ปี คือ 2565-2569 ดังแสดงในเล่มหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) [\[4.1.1 หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์\]](#)

หลักสูตรได้แจ้งให้ผู้สอนทราบถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหลักสูตรปรับปรุง 2565 ว่าประกอบไปด้วย 4 ข้อ ซึ่งระบุความสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ดังนี้

PLO	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการประกอบอาชีพ		✓	U
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		✓	Ap
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	✓		E
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	✓		C

Bloom's Taxonomy U= Remembering/Understanding A= applying/Analyzing E= Evaluating/Creating

เนื่องจากหลักสูตรปรับปรุง 2565 ได้เริ่มใช้เป็นครั้งแรก ในปีการศึกษา 2565 ทางหลักสูตรได้เน้นย้ำให้ผู้สอนระบุกระบวนการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง ซึ่งในที่นี้ขอ ยกตัวอย่าง มคอ 3 วิชา 30307701 ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ที่จัดการเรียนการสอน ใน ภาค 1/2565 ซึ่งผู้สอน ได้ระบุความสอดคล้องของ CLOs กับ PLOs

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
1	1	สามารถศึกษาและเข้าใจบทความวิจัยบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่สนใจได้	-
2	2	มีความเข้าใจในระบบการวางแผนดำเนินการวิจัยและการนำเสนอได้อย่างเป็นขั้นตอนในรูปแบบวิชาการ	-
3	3	นำทักษะทางสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบกับงานวิจัยที่สนใจ และประยุกต์ใช้ในการทดลองโดยนำมาบูรณาการกับความรู้ที่เรียน	-
4	4	ใช้ทักษะในการนำเสนอได้	-
5	5	สามารถนำองค์ความรู้มาเขียนงานวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมในการตีพิมพ์หรือสิทธิบัตรได้	-

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

3

6	6	สามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้	
---	---	-----------------------------------	--

เห็นได้ว่ายังอาจมีความสับสนในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ PLOs กับ CLOs ดังนั้นหลักสูตรจึงขอความร่วมมืออาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมกิจกรรมที่คณะจัดขึ้นในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการเขียน PLOs และ CLOs ซึ่งจากการติดตาม มคอ.3 ในหัวข้อการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ PLOs กับ CLOs ของรายวิชาที่เปิดทำการเรียนการสอนในปีการศึกษา 1/2566 รหัสวิชา 30307793 สัมนา 3 ซึ่งผู้สอนได้ระบุความสัมพันธ์ของ CLOs กับ PLOs ดังนี้

หมวดที่ 6: ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและความเชื่อมโยงสู่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	บทที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร	CLO1 สามารถบูรณาการความรู้ทั้งทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการอธิบายผลงานวิจัยและการอภิปรายผล	1-6
	CLO2 ความก้าวหน้าในการสืบค้นและการทำดัชนี	1-6

และจากการติดตาม มคอ. 5 เนื่องจากเป็นรายวิชาสัมมนผู้สอนได้ระบุกลยุทธ์การประเมินโดยยึดตาม CLOs

หมวดที่ 6: ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. CLO #. _____.

1.1 กลยุทธ์การประเมินสำหรับ CLO

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	การประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
CLO1 สามารถบูรณาการความรู้ทั้งทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการอธิบายและการรายงานผล	การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ทักษะการทำเสนองาน รายงานการค้นคว้า งานที่มอบหมาย
CLO2 ความก้าวหน้าในการสืบค้นและการทำวิทยานิพนธ์	ประเมินจากงานที่มอบหมาย กระบวนการสอบ ทักษะการทำเสนองาน รายงานการค้นคว้า งานที่มอบหมาย

1.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา (เกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับ CLO)

- การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
- การนำเสนอรายงาน และการรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์
- การเข้าร่วมกิจกรรมฝึกอบรมในหัวข้อที่มีการเปิดอบรมโดยหน่วยงานภายนอก

ดังนั้นกล่าวได้ว่าการที่หลักสูตรได้เน้นย้ำให้ผู้สอนตระหนักถึงความสำคัญของ CLOs ในรายวิชาที่รับผิดชอบ และเพื่อเข้าใจถึงการประเมินความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ซึ่งหลักสูตรเลือกใช้แนวทางการสุ่มสำรวจ ทั้ง มคอ 3 และ มคอ 5 โดยเป็นการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและนำมาวิเคราะห์ ทำให้หลักสูตรสามารถชี้แจงแก่บุคลากรและผลักดันให้บุคลากรเข้าร่วมการอบรม เพื่อให้สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนในส่วนของ CLO และ PLOs เป็นไปตามความมุ่งหมายที่ระบุใน มคอ.2

อย่างไรก็ตามการติดตามการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
4.1A 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.				✓			

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีการวางแผน กำหนดเนื้อหา วิธีการสอน ช่วงเวลาการประเมิน สัดส่วนการประเมิน และวิธีการประเมิน ให้นักศึกษารับทราบใน มคอ. 3 โดยมีการประกาศข้อมูลดังกล่าวให้นักศึกษาทราบก่อนเปิดภาคเรียน ทั้งนี้การวัดผลและประเมินผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรมีวิธีประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังใน มคอ.3 โดยหลักสูตรได้มีโครงสร้างสำหรับการวางแผนในการประเมินผู้เรียนเพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันซึ่งได้ระบุใน มคอ. 3 โดยมีแนวทางดังนี้

- วิชาบรรยาย ประเมินจากการสอบข้อเขียน การเขียนรายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การมอบหมายงาน การบ้าน / แบบฝึกหัด การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน หรือ การทดสอบแบบปากเปล่าระหว่างเรียน

- วิชาปฏิบัติการ ประเมินจาก การแต่งกายและการตรงต่อเวลา ความสนใจต่อการทำปฏิบัติการ รายงานผลการทดลอง สมุดจดปฏิบัติการการทดสอบย่อยก่อน/หลังทำปฏิบัติการ การนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน หรือ การสอบข้อเขียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

- วิชาสัมมนา ประเมินโดยคณาจารย์ผู้เข้าร่วมการสัมมนา โดยประเมินจากเอกสาร บทคัดย่อและเนื้อเรื่อง ความพร้อม การนำเสนอ บุคลิกภาพ ความสนใจ และอื่น ๆ [\[4.2.1 แบบประเมินวิชาสัมมนา\]](#)

- วิชาวิทยานิพนธ์ ประเมินจากเนื้อหาวิชาสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ [\[4.2.2 สรุปการส่งรายงานความก้าวหน้า\]](#)

หลักสูตรใช้วิธีการประเมินหลายวิธีในแต่ละรายวิชาดังที่กล่าวมาข้างต้นและวิธีการประเมินครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาของหลักสูตร ดังนี้

- ด้านคุณธรรมจริยธรรม ประเมินจากพฤติกรรม การสอบ ระเบียบวินัย การตรงเวลา เป็นต้น
- ด้านความรู้ ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ทดสอบย่อย รายงานผลการทดลอง การนำเสนอหน้าชั้นเรียน เป็นต้น
- ด้านทักษะทางปัญญา ประเมินจากข้อสอบ การนำเสนอ รายงานและการตอบข้อซักถาม การอภิปรายและวิเคราะห์ผลการทดลอง เป็นต้น
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในชั้นเรียน
- ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินจากความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการอ้างอิงที่มาอย่างถูกต้อง เป็นต้น

จาก มคอ. 3 การชี้แจงรายวิชาก่อนภาคการศึกษาทำให้ผู้เรียนทราบว่าในรายวิชาจะมีการประเมินกี่ครั้ง รูปแบบการประเมินเป็นอย่างไร การประเมินเกิดขึ้นเมื่อไร ดังตัวอย่างของวิชา 30307892

ดุษฎีนิพนธ์ 2 ซึ่งจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษา 1/2566

ในรายละเอียดของ มคอ 3 ทำให้ผู้เรียนทราบว่าเนื่องจากเป็นรายวิชาคุณิพนธ์ ดังนั้นผู้เรียนต้องมีการทบทวนและค้นคว้าวรรณกรรม รวมถึงการวิเคราะห์เพื่อบูรณาการให้สอดคล้องกับผลงานวิจัย ทั้งนี้ต้องมีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าคุณิพนธ์นำเสนอต่อหลักสูตรรวมถึงการนำเสนอปากเปล่าในรายวิชา สัมนาควบคู่กันไป ซึ่งแต่ละส่วนจะมีสัดส่วนคะแนนระบุเอาไว้อย่างชัดเจน

2. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล วิธีการสอน และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO#
รายงานความก้าวหน้าคุณิพนธ์ และงานที่ได้มอบหมายทั้งจากการทบทวนวรรณกรรม การสรุปและอภิปราย	การบรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษา และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัย	CLO1 ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง CLO2 การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำคุณิพนธ์อย่าง

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO#
		สม่ำเสมอ
ประเมินจากการนำเสนอ และอภิปราย การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำคุณิพนธ์	การบรรยาย อภิปราย และให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น	CLO1 ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง CLO2 การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำคุณิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ CLO3 รวบรวมการทบทวนวรรณกรรมสำหรับใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการทำคุณิพนธ์

3. กลยุทธ์การประเมิน

การประเมินผล	สัดส่วน (%)
การรายงาน ความก้าวหน้าบางส่วนของผู้เรียน อภิปราย และตอบคำถาม การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดัชนีอย่างสม่ำเสมอ	50
สามารถอธิบายความเชื่อมโยงความรู้ทางเคมี การทบทวนวรรณกรรม สำหรับใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการทำดัชนี	50
รวมทั้งสิ้น	100 %

ทั้งนี้รวมถึงผู้เรียนได้ทราบถึงเกณฑ์การประเมินที่ถูกระบุไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนวางแผนและเตรียมตัวสำหรับการเรียนตลอดภาคการศึกษา

หมวดที่ 10: รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

1. การประเมินผล

1.1. รายละเอียด

การประเมินผล	สัดส่วน (%)
การรายงาน ความก้าวหน้าบางส่วนของผู้เรียน อภิปราย และตอบคำถาม การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดัชนีอย่างสม่ำเสมอ	50
สามารถอธิบายความเชื่อมโยงความรู้ทางเคมี การทบทวนวรรณกรรม สำหรับใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการทำดัชนี	50
รวมทั้งสิ้น	100 %

1.3 รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

รายวิชานี้มีการให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring rubrics) ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา CLO1 CLO2 CLO3 โดยให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานวิชาการในห้องเรียนสัมมนา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้ระดับ 5 คือ เต็ม 50 คะแนน

ระดับ	คำอธิบาย
5 ยอดเยี่ยม	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดเพียงพอ สำหรับรายงาน ความก้าวหน้าดัชนี อธิบายบทความวิชาการและบทความวิจัยที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการอย่างน่าเชื่อถือ สามารถอภิปราย รวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดัชนี
4	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียด รายงานความก้าวหน้าดัชนี

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ดีมาก	นิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการ สามารถรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำคหุณินพนธ์
3 ดี	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าคหุณินพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความ วิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย มีการศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอและทันสมัย
2 พอใช้	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าคหุณินพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการ ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอ
1 ควรปรับปรุง	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดใน รายงานความก้าวหน้าคหุณินพนธ์ เพียงพอ
0 แย่มาก	ไม่จัดทำหรือนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าคหุณินพนธ์

รวมถึงการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงการวัดผลประเมินผล และการอุทธรณ์ที่ชัดเจน

หมวดที่ 9: เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	ช่วงคะแนน
S	75 % ขึ้นไป
U	ต่ำกว่า 75 %

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

- ส่งงานห้องสัมมนา และห้องพักอาจารย์
- การแจ้งผลการประเมิน
 1. แจ้งผลภายใน 2 สัปดาห์ หลังการส่งบทความ และนำเสนอผลงาน
 2. แจ้งผลการเรียน (เกรด) ผ่านระบบของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาสามารถขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือคะแนนสอบ ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน

และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหลักสูตรได้มีการประชุมผู้สอน โดยมีวาระพิจารณาผลการศึกษา โดยหลักสูตรได้มีการสรุปรายวิชาที่มีผลการการศึกษาไม่เรียบร้อย และได้แจ้งผู้สอนเป็นการกระตุ้นถึงกำหนดการแก้ไขผลการเรียน ตัวอย่างเช่น รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2566 วันพฤหัสบดีที่ 9 พฤศจิกายน 2566 [\[4.2.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2566\]](#)

วาระที่ 4 เรื่องพิจารณา

4.1 พิจารณาผลการเรียน ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งว่า ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิทยาสاتร์มหาบัณฑิต มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนทั้งหมด 6 รายวิชา ทุกรายวิชาส่งผลการเรียนเป็นที่เรียบร้อย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนทั้งหมด 5 รายวิชา ทุกรายวิชาส่งผลการเรียนเป็นที่เรียบร้อย เสร็จภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

และจากการติดตามโดยใช้การสำรวจผลการเรียนของรายวิชาที่พบว่า ผู้สอนสามารถดำเนินการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนให้เป็นปกติได้ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนใด ๆ จากนักศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรยังได้มีการติดตามการจัดการเรียนการสอน และการประเมินโดยใช้การทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา [4.2.4 สรุปการทวนสอบ ปีการศึกษา 2566] ทำให้มั่นใจได้ว่าการประเมินผู้เรียนมีความสมเหตุสมผล น่าเชื่อถือ และเที่ยงธรรม เนื่องจากได้ดำเนินการตามหลักการและวิธีการของการทวนสอบอย่างเคร่งครัด

จากการที่หลักสูตร มีการวางแผน ให้ประกาศข้อมูลกำหนดเนื้อหา วิธีการสอน ช่วงเวลาการประเมิน สัดส่วนการประเมิน และวิธีการประเมิน ให้นักศึกษารับทราบใน มคอ 3 ก่อนเปิดภาคเรียน จึงส่งผลให้ไม่มีการร้องเรียนร้องทุกข์เกี่ยวกับการวัดประเมินผล รวมถึงหลักสูตรยังใช้แนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการกำกับดูแลเพิ่มเติมอีกชั้นตอนหนึ่ง

อย่างไรก็ตามการติดตามการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

การประเมินตนเอง	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.

หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งการสอบภาคทฤษฎี การนำเสนอ ผลงาน ผลงานฯ เป็นต้น เพื่อใช้ประเมินให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งนี้ได้มีการกำหนดวิธีการ และสัดส่วนใน มคอ. 3 การติดตามความก้าวหน้าระหว่างศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษอย่างชัดเจนและมีการประกาศให้นักศึกษาทราบโดยทั่วกันทั้งขั้นตอน ลักษณะการประเมิน และช่วงเวลาการประเมิน ก่อนการประเมินทุกครั้ง และผู้สอนมีการอธิบายแผนการเรียนการสอน แนะนำเนื้อหาวิชาในคาบแรกที่มีการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมิน และตารางสอบ ซึ่งได้มีการระบุใน มคอ.3 และ course outline ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชารายงานผลประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน และนำข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป [\[4.3.1 สรุปการจัดทำ มคอ.3 และ 5 ปี 2561\]](#)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินรายวิชาดุขุณินิพนธ์ ประเมินจากเนื้อหาวิชาสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าดุขุณินิพนธ์ [\[4.3.2 สรุปการส่งรายงานความก้าวหน้า\]](#) และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหลักสูตรได้มีการประชุมผู้สอน โดยมีการกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในหลักสูตรมหำบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุขุณินิพนธ์ และการตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ ดุขุณินิพนธ์ รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 1/2567 วันพุธที่ 27 มีนาคม 2567 [\[4.3.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 1/2567\]](#)

วาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

3.1 การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในหลักสูตรมหำบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุขุณินิพนธ์

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้ทราบถึงสถานะความก้าวหน้าของนักศึกษาในหลักสูตร และขอให้อาจารย์ที่ปรึกษากำกับและติดตามนักศึกษาต่อไป

การติดตามสถานะของนักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สาขาเคมีประยุกต์ ภาคเรียนที่ 2/2566

ลำดับ	ชื่อคณะ	ชื่อหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผน	แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา	ส่งโครงร่าง	ผ่านการสอบประมวลความรู้	ผ่านการสอบภาษา	ผ่านสอบวิทยานิพนธ์	การเผยแพร่	การส่งเล่มสมบูรณ์	
ระดับปริญญาโท													
1	คณะวิทยาศาสตร์	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์	1	6204303002	นางสาวธนภรณ์ สาคูเจริญวัฒนา	ก(2)	Completed	Completed	S	S	S	MST 40 th	✓
			2	6204303003	นางสาวนุชจรี จูแจ่ม	ก(2)	Completed	Completed	S	S	S	รศผลงานตีพิมพ์, รศเสนอผลงาน MST 41 th	✓
			3	6404303001	นายธณินทร ยศบุญเรืองสิน	ก(2)	Completed	Completed	S	S		รศผลงานตีพิมพ์ PACCON	
			4	6504303001	นางสาวศศิประภา ราชเพ็ญพร	ก(2)	Completed	Completed	S	S	14 MAR 2023	STT49	

หมายเหตุ: นางสาวธนภรณ์ ; สำเร็จการศึกษา

นางสาวนุชจรี ; ส่งผลงานเพื่อตีพิมพ์ในงานประชุมที่จะจัดขึ้นในเดือน มิถุนายน 2567 ดังนั้น
ประสาน ผศ. ดร. สุภาพร ขอเปิดวิชาวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษา 3/2566

นางสาวศศิประภา ; สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เมื่อ 14 มีนาคม 2567 อยู่ระหว่างดำเนินการ
แก้ไขรูปเล่ม

นายธณินทร ; นำเสนอผลงานในงานประชุม PACCON 2024 อยู่ระหว่างดำเนินการแก้ไข
บทความ

ลำดับ	ชื่อคณะ/ เทียบเท่า	ชื่อ หลักสูตร	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผนการ ศึกษา	แต่งตั้ง อาจารย์ที่ ปรึกษา	ส่งโครงร่าง	ผ่านการ สอบวัด คุณสมบัติ	ผ่านการ สอบ ประมวล ความรู้*	ผ่านการสอบ ภาษาอังกฤษ	ผ่านสอบ วิทยุบัณฑิต	การเผยแพร่	การส่งเม สมบูรณ์	
2	คณะ วิทยา ศาสตร์	หลักสูตร ปริญญา ตรี บัณฑิต สาขาวิชา เคมี ประยุกต์	1	6004503002	นางสาวนิศาชล เพระบุญ	2.2	Completed	Completed	Completed	S	S	23 FEB 2023	6 papers (Completed)	
			2	6004503003	นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร	2.1	Completed	Completed	Completed	S	S	S	1 proceeding 1 paper (Completed)	✓
			3	6004503003	นายวรรณ ดอนชัย	1.1	Completed	Completed	Completed	S	S		1 proceeding 1 paper (Not Completed)	
			4	6304503001	นางสาวพิมพ์พรณ เลียงอนอม	1.1	Completed	Completed	Completed	S	S	S	3 papers (Completed)	✓
			5	6404503003	นางสาวสุภาพร เจนคุรุธรรม	2.2	Completed	Completed	Completed	S	S		1 proceeding	
			6	650453001	นางสาวหนึ่งพิย ชัยยา	2.1	Completed	Completed	Completed	S	S		1 proceeding	

หมายเหตุ: นายวรรณ ; ส่งผลงานตีพิมพ์ฉบับที่ 2 และอยู่ระหว่างดำเนินการแก้ไข/ยังไม่มีกำหนดการสอบ
ป้องกันดุษฎีนิพนธ์ โดย ผศ. ดร. สุภาพร แจ้งว่า นักศึกษาจะพยายามสอบภายในเดือน
เมษายน 2567 ดังนั้นจึง ประสานขอเปิดวิชาดุษฎีนิพนธ์ในภาคการศึกษา 3/2566

นางสาวนิศาชล ; สอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ เมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2567 อยู่ระหว่างดำเนินการแก้ไข
รูปเล่ม

นางสาวสุภาพร ; อยู่ระหว่างรอไปทำปฏิบัติการ ณ ต่างประเทศ

นางสาวหนึ่งหทัย ; มีหนังสืออนุมัติการไปทำปฏิบัติการ ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 30 มิถุนายน 2567 ถึง 29 มิถุนายน 2568

นางสาวพิมพ์พรรณ ; สำเร็จการศึกษา

นายจิรพัฒน์พงษ์ ; สำเร็จการศึกษา

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

แสดงให้เห็นว่าหลักสูตร ได้มีกำหนดวิธีการประเมินให้มีความเหมาะสม ถูกต้อง ตามจุดมุ่งหมายของการประเมิน โดยเกณฑ์การให้คะแนนและแผนการให้คะแนนถูกใช้ในการประเมินเพื่อยืนยันความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและความโปร่งใสในการประเมินผู้เรียน ทั้งนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการทบทวน สอบถามปัญหา และทวนสอบการเรียนรู้ ซึ่งแดงถึงมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ในการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน และมีการสื่อสารไปยังผู้เรียนและนำไปใช้กับผู้เรียนทุกคน ดังนั้นหลักสูตรยังคงใช้เป็นแนวทางในการติดตามนักศึกษาต่อไป

อย่างไรก็ตามการติดตามการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีการวางแผน กำหนดเนื้อหา วิธีการสอน ช่วงเวลาการประเมิน สัดส่วนการประเมิน และวิธีการประเมิน ให้นักศึกษารับทราบใน มคอ 3 โดยมีการ

ประกาศข้อมูลดังกล่าวให้นักศึกษาทราบก่อนเปิดภาคเรียน โดยจากการตรวจสอบวิธีการวัดการประเมินผลพบว่า โดยมากผู้สอนจัดทำในรูปแบบ Rubrics score ซึ่งระบุเกณฑ์การให้คะแนน โดยได้ระบุระยะเวลาการประเมินไว้ในตารางเรียน และอย่างไรก็ตามเชื่อได้ว่าเกณฑ์การวัดและประเมินมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ซึ่งสะท้อนจากการปราศจากข้อร้องเรียน ตัวอย่างเช่น ตัวอย่างเช่น มคอ 3 วิชา 30307892 ดุษฎีนิพนธ์ 2 ซึ่งจัดการเรียนการสอน ภาค 1/2566 ซึ่งได้ระบุ

1. Rubrics-เกณฑ์การให้คะแนน

1.3 รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

รายวิชานี้มีการให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring rubrics) ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา CLO1 CLO2 CLO3 โดยให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานวิชาการในห้องเรียนสัมมนา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้ระดับ 5 คือ เต็ม 50 คะแนน

ระดับ	คำอธิบาย
5 ยอดเยี่ยม	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดเพียงพอ สำหรับรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ อ้างอิงบทความวิชาการและบทความวิจัยที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการอย่างน่าเชื่อถือ สามารถอภิปราย รวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดุษฎีนิพนธ์
4	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียด รายงานความก้าวหน้าดุษฎี

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ดีมาก	นิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการ สามารถรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดุษฎีนิพนธ์
3 ดี	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความ วิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย มีการศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอและทันสมัย
2 พอใช้	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการ ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอ
1 ควรปรับปรุง	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดใน รายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์ เพียงพอ
0 แย่มาก	ไม่จัดทำหรือนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์

2. Timeline-ระยะเวลาการประเมินผล

หมวดที่ 7: แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	บท	บท/หัวข้อ/เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	-	แนะนำรายวิชา และบทนำ	2	คณาจารย์
2-3	-	การทบทวนวรรณกรรม แนะนำและทบทวนข้อควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติ ในการทำดัชนีบททบทวนและแนะนำการสืบค้นบทความทางวิชาการ บทความวิจัยจากวารสารและฐานข้อมูล และการทบทวน เรียนรู้วิธีการจัดทำเอกสารอ้างอิง	4	คณาจารย์
4-5	-	การจัดทำและฝึกการสร้างสื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาการ การนำเสนอความก้าวหน้าของดัชนีบททบทวน การอภิปรายผลและปัญหาของการทำดัชนีบททบทวนบางส่วน	4	คณาจารย์
6-7	-	อภิปรายตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดัชนีบททบทวน	4	คณาจารย์
8-9	-	การเขียนบทคัดย่อประกอบการร่างmanuscript	4	คณาจารย์
10-11	-	ศึกษด้วยตนเอง และฝึกทักษะการนำเสนอ	4	คณาจารย์
12-14	-	ทดสอบ การนำเสนอผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับดัชนีบททบทวน	6	คณาจารย์
15	-	รายงานความก้าวหน้าดัชนีบททบทวน	2	คณาจารย์

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

- ส่งงานห้องสัมมนา และห้องพักอาจารย์
- การแจ้งผลการประเมิน
 1. แจ้งผลภายใน 2 สัปดาห์ หลังการส่งบทคัดย่อ และนำเสนอผลงาน
 2. แจ้งผลการเรียน (เกรด) ผ่านระบบของมหาวิทยาลัย

3. Regulation-เกณฑ์การวัดและประเมินต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ธรรม ซึ่งพิจารณาได้จากการทวนสอบและการปราศจากข้อร้องเรียน โดยหลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินการทวนสอบ [\[4.4.1 สรุปการทวนสอบปี 2566\]](#) โดยได้มีการพิจารณารายวิชาที่ใช้ในการทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษาในการประชุมอาจารย์ผู้สอน ตัวอย่างเช่น ในรายงานการประชุม ครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 9 พฤศจิกายน 2566

วาระที่ 4 เรื่องพิจารณา

4.2 พิจารณากำหนดรายวิชาทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงรายวิชาที่จะต้องดำเนินการจัดการทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 1/2566 ได้แก่

1. 20307571 การออกแบบการทดลองและการควบคุมคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรม
 2. 20307573 หัวข้อสนใจทางเคมีอุตสาหกรรม
- ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

และในรายงานการประชุม ครั้งที่ 1/2567 วันพุธที่ 27 มีนาคม 2567

วาระที่ 4 เรื่องพิจารณา

4.2 พิจารณากำหนดรายวิชาทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 และ แนวทางการดำเนินการทวนสอบ

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงรายวิชาที่จะต้องดำเนินการจัดการทวนสอบ
ประจำปีการศึกษาที่ 2/2566 โดยกำหนดให้ทำการทวนสอบดังนี้

วท.ม.		ปร.ด.	
วิชา	ผู้ดำเนินการ	วิชา	ผู้ดำเนินการ
20307594 : สัมนา 4	รศ. ดร. ศักดิ์ชัย และ คณะ	30307794 : สัมนา 4	ผศ. ดร. อนรรฆอร และ คณะ
		คม796 : สัมนา 6	ผศ. ดร. อนรรฆอร และ คณะ

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

จากการระบวนการทวนสอบ หลักสูตรได้ทราบว่าอาจารย์ผู้สอนมีการให้ feedback สู่ผู้เรียนหลังการ
เรียนการสอน เช่น การสัมภาษณ์ การนำเสนองาน การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ข้อมูล
ป้อนกลับให้นักศึกษาได้รับทราบ และให้เกิดการเรียนรู้ในระหว่างศึกษา อีกทั้งนักศึกษาสามารถทราบผล
การประเมิน และคำชี้แจงเป็นรายบุคคลได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทางที่หลักสูตรได้ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนทราบ
ถึงความสำคัญของการให้ feedback และให้คำแนะนำหลังการเรียนแก่นักศึกษาตามกรอบเวลาที่เหมาะสม
ของแต่ละรายวิชาและนอกเหนือจากนี้ นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นส่วนตัวโดยตรงที่
ห้องพักอาจารย์ โดยสามารถมาพบอาจารย์ได้ใน วันและเวลา ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ไม่มีการเรียนการสอน
แจ้งวันเวลาที่ นศ. สามารถเข้าพบได้) นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตรง
ผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น กลุ่มไลน์ [\[4.4.2 ตัวอย่างการติดต่อผ่านแอปพลิเคชัน\]](#) การติดตาม
นักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

อย่างไรก็ตามหลักสูตรมีแนวทางกระตุ้นให้ผู้สอนในทุกรายวิชามีการจัดทำ 1. Rubrics-เกณฑ์การ
ให้คะแนน 2. Marking schemes-มาตรฐานตัวเฉลยข้อสอบ 3. Timeline-ระยะเวลาการประเมินผล 4.
Regulation-เกณฑ์การวัดและประเมินต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ในการจัดการเรียนการ
สอนในภาคการศึกษาต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา (YLOs) ดังแสดงในเล่มหลักสูตร [\[4.5.1 หลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์\]](#)

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา

รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์
2	สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์
3	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์
2	มีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์
3	สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย
4	ดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์
5	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

และหลักสูตรได้แจ้งให้ผู้สอนทราบถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) สำหรับหลักสูตรปรับปรุง 2565 ว่าประกอบไปด้วย 4 ข้อ ซึ่งระบุความสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งานบัณฑิต	วิชาชีพ	ภาคสังคม	อื่นๆ
PLO1	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ		M	M	F	
PLO2	มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ		F	F	F	
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม		F	F	F	
PLO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ	P	F	F	F	

Bloom's Taxonomy U= Remembering/Understanding A= applying/Analyzing E= Evaluating/Creating

หลักสูตรได้เน้นย้ำให้ผู้สอนระบุกระบวนการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา (YLOs) อย่างไรก็ตามเนื่องจากหลักสูตรปรับปรุง 2565 ได้เริ่มใช้เป็นครั้งแรก ในปีการศึกษา 2565 ดังนั้น ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของผู้เรียนจึงพิจารณาได้ในระยะเวลา 2 ปีการศึกษา ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่าง วิชา 30307893 ดุษฎีนิพนธ์ 3 ซึ่งจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษา 2/2566 ซึ่งใน มคอ. 3 ได้ระบุความเชื่อมโยงของ PLOs และ CLOs และยังได้กำหนด Rubrics เพื่อการประเมินไว้อย่างชัดเจน ซึ่งเมื่อพิจารณา CLOs พบว่ามีความสอดคล้องกับ YLOs ในชั้นปีที่ 2 ที่ระบุว่า สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตร 3 ปี

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
2	1	CLO1 ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	ตลอดภาคการศึกษา
3	2	CLO2 การรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา รวมถึงคำแนะนำเพื่อประมวลองค์ความรู้	ตลอดภาคการศึกษา
2	3	CLO3 การเรียบเรียงและเขียนโครงร่างดุษฎีนิพนธ์เพื่อเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา

1.3 รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

รายวิชานี้มีการให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring rubrics) ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา CLO1 CLO2 CLO3 โดยให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานวิชาการในห้องเรียนสัมมนา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้ระดับ 5 คือ เต็ม 50 คะแนน

ระดับ	คำอธิบาย
5 ยอดเยี่ยม	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดเพียงพอ สำหรับรายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์ อ้างอิงบทความวิชาการและบทความวิจัยที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการอย่างน่าเชื่อถือ สามารถอภิปราย รวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดัชนีนิพนธ์
4	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียด รายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ดีมาก	นิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย แสดงความคิดเห็นบนพื้นฐานทางวิชาการ สามารถรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดัชนีนิพนธ์
3 ดี	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความ วิจัยและบทความวิชาการที่ทันสมัย มีการศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอและทันสมัย
2 พอใช้	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์ เพียงพอ อ้างอิงบทความวิจัยและบทความวิชาการ ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพียงพอ
1 ควรปรับปรุง	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดใน รายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์ เพียงพอ
0 แย่มาก	ไม่จัดทำหรือนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าดัชนีนิพนธ์

จากการติดตามนักศึกษาหลักสูตรที่ได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565 ร่วมกับการที่หลักสูตรได้เน้นย้ำอย่างต่อเนื่องให้ผู้สอนตระหนักถึงความสำคัญของ CLOs ที่มีต่อ PLOs ซึ่งในที่สุดจะตอบสนอง YLOs ของหลักสูตร ซึ่งผลจากการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีของผู้สอนในการพยายามสื่อสารกับผู้เรียนให้ชัดเจนในทุก ๆ ด้าน ทำให้ผลสำเร็จเกิดขึ้นกับผู้เรียนและหลักสูตร อ้างอิง [4.5.2 รายงานผลการเรียน](#)

ส่งผลให้ในภาคการศึกษา 2/2566 นางสาวนิศาชล เพาะบุญ รหัสนักศึกษา 6004503002 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี ดำเนินการสอบป้องกันดัชนีนิพนธ์ ในวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567 ซึ่งในระยะเวลาการศึกษานี้ นักศึกษาได้มีโอกาสไปศึกษาวิจัย ณ มหาวิทยาลัย ในประเทศออสเตรเลีย เป็นระยะเวลา 1 ปี และในกรณีนางสาว หนึ่งทัย ชัยยา รหัสนักศึกษา 6504503001 ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาแจ้งในที่ประชุมผู้สอน ครั้งที่ 1/2567 ให้ทราบว่า มีหนังสืออนุมัติการไปศึกษาวิจัย ณ มหาวิทยาลัย ในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่าง 30 มิถุนายน 2567 ถึง 29 มิถุนายน 2568



สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่

โจ

5 กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ประกาศประชาสัมพันธ์ Thesis defense examination

นิสาชล เพระบุญ

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ในวันจันทร์ ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

เวลา 10.00-13.00 น. ณ ห้อง 2314 ชั้น 3 อาคาร 60 ปี แม่โจ้ คณะ

วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โดยมีหัวข้อวิทยานิพนธ์ คือ Fabrication of the microfluidic analytical devices from low-cost materials for the determination of priority contaminants in food and agricultural products

เชิญผู้สนใจเข้าร่วมรับฟังงานวิจัยในวันและเวลาดังกล่าวค่ะ

THESIS DEFENSE EXAMINATION

FABRICATION OF THE MICROFLUIDIC ANALYTICAL DEVICES FROM LOW-COST MATERIALS FOR THE DETERMINATION OF PRIORITY CONTAMINANTS IN FOOD AND AGRICULTURAL PRODUCTS

12th February 2024

10.00 - 13.00 u.

3rd floor, 60th years, Maejo Building

Nisachon Praoboon
Applied Chemistry program (Ph.D.)

Dissertation Committees

- Asst. Prof. Dr. Pongthep Jansanthea
- Assoc. Prof. Dr. Sakchai Satienperakul
- Asst. Prof. Dr. Sirirat Phaisansuthichol
- Asst. Prof. Dr. Pusit Pookmanee
- Asst. Prof. Dr. Supapron Sangsrichan

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะของนักศึกษาที่ได้แสดงข้อคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนแต่ละวิชา และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทวนสอบ เพื่อนำมาสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อ ๆ ไป โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาระบุถึงแนวทาง วิธีการ ที่ใช้ในการปรับปรุงการ จัดกระบวนการเรียน การสอนไว้ใน มคอ.3 หมวดที่ 3 และโดยใน มคอ.3 หมวดที่ 11 ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน มีการระบุการ แก้ไขคะแนนไว้อย่างชัดเจน ซึ่งนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการแสดงให้เห็นถึงช่องทางในการตอบกลับของ ผู้เรียนที่มีต่อรายวิชา ในที่นี้ขอยกตัวอย่างวิชา 30307893 ดุษฎีนิพนธ์ 3 ที่จัดการเรียนการสอนในภาค การศึกษา 2/2566

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
ควรส่งเสริมและแนะแนวทางการ เริ่มต้นและวิธีการค้นคว้าและการ ทบทวนวรรณกรรม สามารถสรุป ประเด็นสำคัญ ประกอบการฝึกการ นำเสนอ อภิปรายหัวข้องานวิจัยที่ สนใจ และหัวข้อทันสมัย ด้านเคมี ประยุกต์และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	ใช้แผนการปรับปรุงการเรียนการสอน จาก มคอ. 5 ในภาคการศึกษา ก่อน (1/2563 หรือ 2/2563 1/2564 หรือ 2/2564 1/2565 หรือ 2/2565) มา ปรับปรุงในเรื่อง ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจใน แขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจาก การทำดุษฎีนิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ
และควรส่งเสริมเรื่อง ศึกษาวิจัยข้อ ปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและ น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเรียบเรียงเขียนโครงร่างดุษฎี นิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย	การรวบรวมการทบทวนวรรณกรรมสำหรับใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการทำ ดุษฎีนิพนธ์ ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง รวมถึงการรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับคณะกรรมการที่ปรึกษา รวมถึงคำแนะนำเพื่อประมวลองค์ความรู้ สำหรับ การเรียบเรียงเขียนโครงร่างดุษฎีนิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

- ส่งงานห้องสัมมนา และห้องพักอาจารย์
- การแจ้งผลการประเมิน
 1. แจ้งผลภายใน 2 สัปดาห์ หลังการส่งบทความ และนำเสนอผลงาน
 2. แจ้งผลการเรียน (เกรด) ผ่านระบบของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาสามารถขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือคะแนนสอบ ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน...รศ.ดร. อุดิพรพรณ ภูมิสุข..... วันที่ ... 13 พฤศจิกายน 2566

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ข้อมูลต่าง ๆ กลับสู่ผู้เรียนหลังการเรียนการสอน เช่น การสัมมนา การนำเสนองาน การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับให้นักศึกษาได้รับทราบ และให้เกิดการเรียนรู้ในระหว่างศึกษา อีกทั้งนักศึกษาสามารถทราบผลการประเมิน และคำชี้แจงเป็นรายบุคคลได้ โดยหลักสูตรมีการกำหนดแนวทางให้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ข้อมูลย้อนกลับและให้คำแนะนำหลังการเรียนแก่นักศึกษาตามกรอบเวลาที่เหมาะสมของแต่ละรายวิชา เพื่อเป็นการเปิดโอกาส และแสดงให้เห็น รวมถึงชักนำให้นักศึกษามีความกล้า มั่นใจในการประเมินการสอนของรายวิชา อ้างอิง อ้างอิง [4.6.1 รายงานผลการเรียน](#)

ยิ่งไปกว่านั้นหลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินการทวนสอบโดยซึ่งเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนสำหรับแต่ละรายวิชา เห็นได้จากรายงานประชุม ครั้งที่ 1/2566

วันจันทร์ที่ 19 มิถุนายน 2566 วาระที่ 4.2 และ 4.3

4.2 พิจารณากำหนดการจัดส่ง มคอ.3 และ มคอ. 5 ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

4.3 พิจารณากำหนดรายวิชาทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 และ แนวทางการดำเนินการทวนสอบ

ประธานในที่ประชุมแจ้งกำหนดการส่ง มคอ.3 (1/2566) และ มคอ. 5 (2/2565) โดยให้ผู้สอนดำเนินการอัปโหลดเข้าสู่ระบบให้เรียบร้อยภายในวันศุกร์ที่ 30 มิถุนายน 2566 โดยประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้ทราบว่า จากการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรประจำปีการศึกษา 2565 ผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำให้มีการระบุ Lifelong Learning และ Rubric's score ใน มคอ. 3 และ 5 ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในรายวิชาแล้ว ยังส่งผลให้การทวนสอบเป็นไปด้วยความน่าเชื่อถือ และ รศ.ดร. ศักดิ์ชัย ได้เสนอแนวทางในการตอบข้อซักถามของผู้ประเมินสำหรับการประกันคุณภาพ กรณีการชี้แจงนักศึกษาถึงรายละเอียดการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุถึง CLO ของรายวิชา และบรรลุ PLO ของหลักสูตร โดยเสนอให้หลักสูตรมีข้อสอบส่วนกลางเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ PLO ในการสอบวัดคุณสมบัติ สำหรับนักศึกษาหลักสูตร ปร.ด. และการสอบประมวลความรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตร วท.ม.

และประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้แนวทางดำเนินการจัดการทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 1/2566 โดยกำหนดให้ทำการทวนสอบโดยให้มีรายวิชาสำหรับหลักสูตรปรับปรุง 2565 และ หลักสูตรปรับปรุง 2560

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

และในรายงานการประชุม ครั้งที่ 1/2567 วันพุธที่ 27 มีนาคม 2567 วาระที่ 4.2

4.2 พิจารณากำหนดรายวิชาทวนสอบ ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 และ แนวทางการดำเนินการทวนสอบ

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงรายวิชาที่จะต้องดำเนินการจัดการทวนสอบ

ประกาศการศึกษาที่ 2/2566 โดยกำหนดให้ทำการทวนสอบดังนี้

วท.ม.		ปร.ด.	
วิชา	ผู้ดำเนินการ	วิชา	ผู้ดำเนินการ
20307594 : สัมนา 4	รศ. ดร. ศักดิ์ชัย และคณะ	30307794 : สัมนา 4	ผศ. ดร. อนรรฆอร และคณะ
		คม796 : สัมนา 6	ผศ. ดร. อนรรฆอร และคณะ

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

โดยหลักสูตรมีติดตามการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน [\[4.6.2 สรุปการทวนสอบปีการศึกษา 2566\]](#) และสำหรับในแต่ละรายวิชาหลักสูตรได้กำหนดให้มีการจัดทำ มคอ. 5 [\[4.6.3 สรุปการจัดทำ มคอ.3 และ 5\]](#) เพื่อเป็นการรายงานผลการเรียนการสอน และเป็นการประเมินการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงสำหรับการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

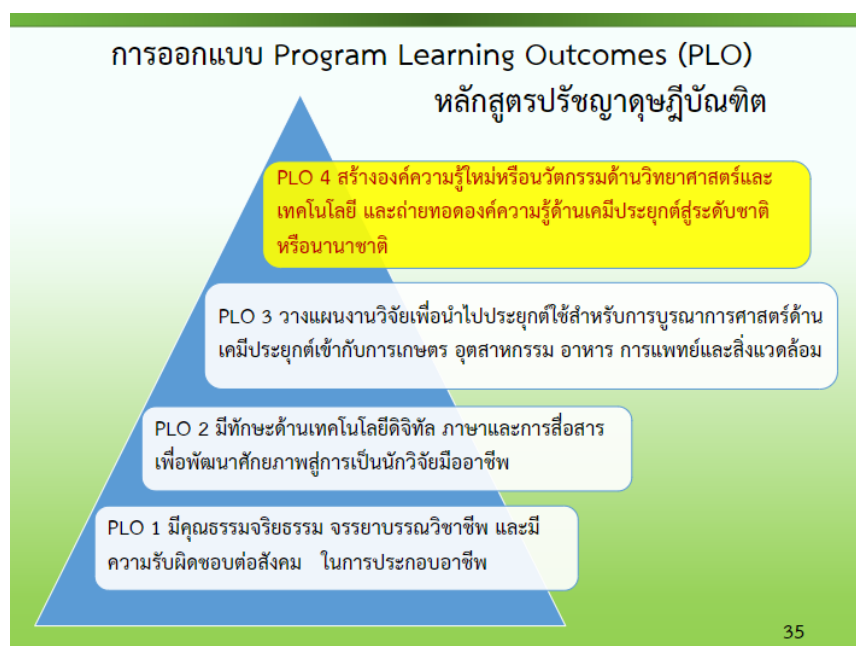
ดังนั้นผลการประเมินของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรได้ถูกนำมาวิเคราะห์ เพื่อที่สามารถนำผลการวิเคราะห์นั้นไปใช้ปรับปรุงสำหรับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อ ๆ ไป

อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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

PLAN : ในการปรับปรุงหลักสูตร 2565 ได้มีการวางแผนในการออกแบบหลักสูตร โดยใช้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อใช้ประกอบการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)



DO : หลักสูตรได้กระตุ้นให้ผู้สอนนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ไปใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ซึ่งย่อมส่งผลต่อการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ รวมถึงการออกแบบการวัดประเมินนั้น ๆ ดังที่ได้กล่าวและยกตัวอย่างมาแล้วในหัวข้อที่ผ่านมา เป็นผลให้กระบวนการวัดประเมินนั้นตอบโจทย์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

CHECK : หลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับการดำเนินการทวนสอบโดยซึ่งเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนสำหรับแต่ละรายวิชา เห็นได้จากรายงานประชุม ครั้งที่ 1/2566 วันจันทร์ที่ 19 มิถุนายน 2566 และ ในรายงานการประชุม ครั้งที่ 1/2567 วันพุธที่ 27 มีนาคม 2567 วาระที่ 4.2 (ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 4.6)

ACT : โดยหลักสูตรมีติดตามการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน [[4.7.1 สรุปการทวนสอบปีการศึกษา 2566](#)] และสำหรับในแต่ละรายวิชาหลักสูตรได้กำหนดให้มีการจัดทำ มคอ. 5 [[4.7.2 สรุปการจัดทำ มคอ.3 และ 5](#)] เพื่อเป็นการรายงานผลการเรียนการสอน และเป็นการประเมินการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงสำหรับการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

ซึ่งผลการประเมินของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรได้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อที่สามารถนำผลการวิเคราะห์นั้นไปใช้ปรับปรุงสำหรับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อ ๆ ไป ดังที่ได้ยกตัวอย่าง วิชา 30307893 ดุษฎีนิพนธ์ 3 ที่จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษา 2/2566

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
ควรส่งเสริมและแนะแนวทางการเริ่มต้นและวิธีการค้นคว้าและการทบทวนวรรณกรรม สามารถสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบการฝึกการนำเสนอ อภิปรายหัวข้องานวิจัยที่สนใจ และหัวข้อทันสมัย ด้านเคมีประยุกต์และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	ใช้แผนการปรับปรุงการเรียนการสอน จาก มคอ. 5 ในภาคการศึกษา ก่อน (1/2563 หรือ 2/2563 1/2564 หรือ 2/2564 1/2565 หรือ 2/2565) มาปรับปรุงในเรื่อง ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำดุษฎีนิพนธ์อย่างสม่ำเสมอ
และควรส่งเสริมเรื่อง ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเรียบเรียงเขียนโครงร่างดุษฎีนิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย	การรวบรวมการทบทวนวรรณกรรมสำหรับใช้เป็นกรอบกำหนดแนวทางการทำดุษฎีนิพนธ์ ศึกษาวิจัยข้อปัญหาทางเคมีขั้นสูงที่จำเพาะและน่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรวบรวมเสนอประเด็นปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะกรรมการที่ปรึกษา รวมถึงคำแนะนำเพื่อประมวลองค์ความรู้ สำหรับการเรียบเรียงเขียนโครงร่างดุษฎีนิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย

อย่างไรก็ตามหลักสูตรปรับปรุง 2565 ขณะนี้ถูกนำมาใช้ในการจัดการศึกษาเป็นระยะเวลา 2 ปี และยังไม่มียุทธศาสตร์ของหลักสูตรสำเร็จการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องมีการทบทวนและติดตามต่อไป โดยหลักสูตรยังได้ดำเนินการติดตามการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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

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.

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

ซึ่งในแต่ละปีหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ จะทำการวิเคราะห์อัตรากำลังที่มีอยู่ว่าเพียงพอต่อการดำเนินงานของหลักสูตรหรือไม่ รวมทั้งภาระงาน โดยพิจารณาจากจำนวนรายวิชาที่สอน จำนวนนักศึกษา และจำนวนผู้เกษียณ/ลาออก/โอนย้าย และปฏิบัติตามแผนอัตรากำลัง มีระบบรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำที่มีวุฒิการศึกษาตรงตามหลักสูตร (ประกอบด้วยสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และเคมีเทคนิค) ตำแหน่งทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนและวิจัย ในจำนวนที่ไม่ต่ำกว่าตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ สกอ. กำหนด

มีการประชุมเพื่อวางแผนรับอาจารย์และวางแผนการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีอาจารย์เกษียณอายุราชการ และเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติ/ความเชี่ยวชาญ และวิธีการคัดเลือก ในกรณีที่มีอัตรากำลังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากมีผู้เกษียณ/ลาออก/โอนย้าย หลักสูตรจะแจ้งกับที่ประชุมของคณะวิทยาศาสตร์ จะมีการขออัตรากำลังเพิ่มไปยังงานนโยบายและแผนของคณะ โดยงานนโยบายและแผนจะวิเคราะห์อัตรากำลัง ความจำเป็น งบประมาณ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องร่วมกับภาควิชาอีกครั้ง หลังจากนั้นคณะเสนอคำขอไปยังกองแผนงาน และผ่านพิจารณาเห็นชอบของคณบดี

ในปีการศึกษา 2566 ไม่มีอาจารย์เกษียณอายุและไม่มีอาจารย์ลาออก หลักสูตรฯ จึงไม่เปิดรับอาจารย์ใหม่เนื่องจากอัตรากำลังยังเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งปัจจุบันหลักสูตรฯ มีจำนวนอาจารย์ที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ที่กำหนด และอาจารย์ ส่วนใหญ่เป็นคณบดีใหม่ มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 5 ปี และลักษณะงานมีความมั่นคงในระดับดีมาก แผนอัตรากำลังระยะสั้นจึงไม่มีปัญหา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนรวมทั้งหมด 21 คน ดังตารางที่ 5.1 [\[5.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน\]](#) และจำนวนบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร แสดงดังตาราง 5.1

ตาราง 5.1 บุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร (ข้อมูล ณ วันสิ้นปีการศึกษา 2566)

วุฒิการศึกษา	อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	อ.พิเศษ	รวม
ปริญญาตรี	-	-	-	-	-	0
ปริญญาโท	-	-	-	-	-	0

วุฒิการศึกษา	อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	อ.พิเศษ	รวม
ปริญญาเอก	4	18	6	0	0	28
สูงกว่าปริญญาเอก	-	-	-	-	-	0
รวม	4	18	6	0	0	28

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 28 คน และมีรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนรวม 10 วิชา ซึ่งอาจารย์ในหลักสูตรมีภาระการสอนให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตรเคมีประยุกต์ (ป.โท-เอก) เคมี และเคมีอุตสาหกรรมฯ

จากการวิเคราะห์อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาในปีการศึกษา 2566 ดังตารางที่ 5.2.1 หลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตลอดปีการศึกษา 2566 เท่ากับ 1:0.26 พบว่าอาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาเทียบกับเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเท่ากับ 1:20 นั้น ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่น้อยกว่าเกณฑ์ของ สกอ.

หลักสูตรพิจารณาจากการคิดอัตรากำลังของคณะตามภาระงานทั้งหมดของอาจารย์ทั้งหลักสูตรฯ พบว่าหลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตลอดปีการศึกษาที่พอเพียง

ตารางที่ 5.2.1 สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ ประจำปี 2566 (ที่มา <https://erp.mju.ac.th/fesRpt2.aspx?acadYear=2566&facKey=4&stuLevelTypeKey=1>)

เคมีประยุกต์	จำนวนหน่วยกิตนักศึกษา			จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES)						จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : FTES
	(SCH)			ภาค 1		ภาค 2		รวม			
	ภาค 1	ภาค 2	รวม	FTES	รวมปรับ	FTES	รวมปรับ	FTES	รวมปรับ		
	50	38	88	4.16	8.32	3.16	6.32	3.66	7.32		

นอกจากนี้หลักสูตรมีการติดตามควบคุมอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ. และยังตรวจสอบจำนวนผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนเพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ.ด้วย โดยในรอบปีการศึกษา 2566 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการดังนี้

ตารางที่ 5.2.2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ นับจำนวนชิ้นงานในปี พ.ศ. 2566

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2566 (เคมีประยุกต์ ป.โท)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนัก
1	Jirapatpong Senabut Nisachon Praoboon Tanin Tangkuaram Supaporn Sangsrichan Pusit Pookmanee Surasak Kuimalee Sakchai Satienperakul	Development of cloth-based microfluidic devices for rapid determination of histamine in fish and fishery products	Microchimica Acta (2023) 190:213	นานาชาติ	1
2	Nisachon Praoboon Tanin Tangkuaram Viruntachar Kruefu Pusit Pookmanee Sirirat Phaisansuthichol Surasak Kuimalee Nattapol Laorodphan Sakchai Satienperakul	Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements	Microchimica Acta (2023) 190:145	นานาชาติ	1
3	Nonthawan Chalprasert Manoch Thanomwat Jiraporn Kitikul Sakchai Satienperakul	A graphene oxide chemiluminescence flow injection procedure for the quantification of glutathione in cosmetics	The 2023 Pure and Applied Chemistry International Conference	นานาชาติ	0.4
4	Narin Taokaenchan1 Pawinee Areseesom2 Koblab .Aresesom Sakchai Sateinperakul	Herbal Yield, Secondary Metabolites and Antioxidant Activities of <i>Piper sarmentosum</i> Roxb. affected by Different Harvest Maturity	ASM Sc. J., 18, 2023		1
5	Sirirat Phaisansuthichol Saowaree Wongsirivittaya Manoch Thanomwat Mayoon Lamsub	Determination of Riboflavin and Folate in Honey and Rice using High Performance Liquid Chromatography	The 2023 Pure and Applied Chemistry International Conference	นานาชาติ	0.4
6	Jaturon Kumchompoo Phetlada Kunthadee Nattapol Laorodphan Pinit Kidkhunthod Ratchadaporn Puntharod	Consequence of microwave synthesis of Li₃.6Si0.6V0.4O₄ for electrode application using LiNO₃, V₂O₃, and silica obtained from rice husk ash	FERROELECTRICS 2023, VOL. 603, 222–234	นานาชาติ	1

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2566 (เคมีประยุกต์ ป.โท)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนัก
7	Jaturon Kumchompoo Phetlada Kunthadee Nattapol Laorodphan Pinit Kidkhunthod Surasak Kuimalee 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 207 (2023) 110863	นานาชาติ	1
8	กมลพร ประเสริฐพรสุทธิ์ หนึ่งททัย ชัยยา อัญชนา ปรีชาวรรณ จิราภรณ์ กิตติกุล ธานินทร์ แดงกวารัมย์	การตรวจวิเคราะห์สารฟาวิพิราเวียร์อย่างง่ายด้วยขั้วไฟฟ้ากลาสส์คาร์บอนเปลือย The simple Determination of Favipiravir Using Bare Glassy Carbon Electrode	PSRU Journal of Science and Technology 8(3): 97-112, 2023	ชาติ	0.6
9	หนึ่งททัย ชัยยา วีรินทร์ดา ทะปะละ เพชรลดา กันหาดี ณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์ ธานินทร์ แดงกวารัมย์ รัชดาภรณ์ ปันทะรส	การสังเคราะห์ไตรโคบอลต์เตตระออกไซด์ด้วยวิธีไฮโดรเทอร์มอลและการศึกษาคุณสมบัติ Hydrothermal synthesis of tricobalt Tetraoxide and Characterization	PSRU Journal of Science and Technology 8(3): 20-29, 2023	ชาติ	0.6
10	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 112 (2023) 106132	นานาชาติ	1
10	Anakhaorn Srisaipet Ploybongkoch Tungdin Ananya Deeai	The Nutritional Value and Antioxidation Activity of thai Chia Seed	The 25th Food Innovation Asia Conference 2023: The Future Food for Sustainability, Health and Well-	นานาชาติ	0.4

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2566 (เคมีประยุกต์ ป.โท)					
ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่า น้ำหนักร
			being 15-17 June 2023, BITECH, Bangkok, THAILAND		
11	Atit Wannawek, Pongthep Jansanthea Weerasak Chomkitichai Jiraporn Ketwaraporn Kannikar Jumpa Chanaporn Ruangrit Intranee Thangoen Kanitha Rattanasatian Chaowarit Wansao Aimon Wanaek Pusit Pookmanee	ZnFe-layered double hydroxide nanostructures prepared from natural iron ore precursors with the hydrothermal method and the photocatalytic degradation of Rhodamine B	Desalination and Water Treatment	นานาชาติ	1

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 competences⁶ of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.

หลักสูตรโดยคณะฯ และมหาวิทยาลัยมีการกำหนดสมรรถนะหลักของอาจารย์ให้สอดคล้องกับพันธกิจของการอุดมศึกษาที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ทั้ง 4 ด้าน ลงในแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการโดยเน้นตัวชี้วัดที่สามารถใช้ประเมินสมรรถนะการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการ ตามพันธกิจหลักทั้ง 4 ด้านของการอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

ด้านที่ 1 ประเมินความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และการถ่ายทอดองค์ความรู้ การพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ยืดหยุ่น สอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลาย โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ

ด้านที่ 2 ประเมินความสามารถด้านวิจัยและการสร้างนวัตกรรม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรและเศรษฐกิจทั้งในระดับชุมชน ภูมิภาคและประเทศ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัย และสร้างนวัตกรรมระหว่างหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน

ด้านที่ 3 ประเมินความสามารถในการบริการวิชาการ โดยเน้นการบริการวิชาการในรูปแบบการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายใน / ภายนอก อีกทั้งยังเน้นการบูรณาการการเรียนการสอนกับบริการวิชาการหรืองานวิจัยเพื่อให้อาจารย์สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงกับการพัฒนาชุมชนหรือผู้ประกอบการ

ด้านที่ 4 ประเมินภารกิจทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การอนุรักษ์ ฟื้นฟู สืบสาน พัฒนา เผยแพร่ วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ท้องถิ่น โดยตัวชี้วัดเน้นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอน การวิจัย หรือ การบริการวิชาการ ร่วมกับการกิจการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

นอกจากการใช้เกณฑ์พันธกิจการอุดมศึกษาทั้ง 4 ด้าน หลักสูตร ยังมีการกำหนดสมรรถนะหลักของอาจารย์ให้สอดคล้องกับสมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัย มากำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินสมรรถนะการปฏิบัติงานของบุคลากรสายวิชาการ [\[5.3.1 คู่มือสมรรถนะ มหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) และสื่อสารให้บุคลากรทราบผ่านการประชุมบุคลากรเพื่อจัดทำข้อตกลงในแบบประเมินผลการปฏิบัติราชการ

อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่าน จะถูกประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนโดยนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ ตามแบบประเมินที่สำคัญพัฒนาและบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ในระบบ โดยมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้นักศึกษาตอบและประเมินอาจารย์ผู้สอนในทุกรายวิชา ก่อนที่นักศึกษาจะสามารถเข้าไปดูผลการศึกษาประจำภาคเรียนนั้นๆ ได้ โดยแบบประเมินจะมีการประเมินการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยผู้สอนไม่ควรได้คะแนนต่ำกว่า 3.5 จึงเป็นการประเมินสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา และนักศึกษาสามารถเขียนข้อเสนอแนะหรือจุดบกพร่องที่อาจารย์ผู้สอน ประธานหลักสูตร และผู้บริการสามารถเรียกดูข้อมูลในการประเมินดังกล่าวได้ [\[5.3.2 ผลประเมินการสอน\]](#)

กรณีที่มียาจารย์ผู้สอนในรายวิชาใดได้คะแนนประเมินความพึงพอใจในการสอนต่ำกว่า 3.5 ประธานหลักสูตรจะสอบถามข้อมูลในเบื้องต้นก่อนจะเชิญอาจารย์ผู้สอนท่านดังกล่าวหารือเพื่อพิจารณาถึงปัญหาและอุปสรรคและหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา

นอกจากนี้นักศึกษาในหลักสูตรยังสามารถประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรได้ โดยประเมินผ่านระบบออนไลน์ของคณะ ซึ่งในแบบประเมินจะมีส่วนให้ประเมินด้านการให้บริการนักศึกษา

ด้านการให้คำปรึกษาวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา [ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 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.

หลักสูตรฯ มีอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาตรงตามหลักสูตรฯ มีระบบการรับอาจารย์ตามประกาศเกณฑ์คุณสมบัติของอาจารย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยอาจารย์ผู้สอนที่มีอยู่มีคุณสมบัติตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ตามเกณฑ์ที่ สกอ. ได้กำหนดไว้

หลักสูตรมีกระบวนการมอบหมายภาระงานโดยก่อนเริ่มต้นปีการศึกษา หลักสูตรดำเนินการจัดประชุมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรทุกคน เพื่อให้คณาจารย์ในหลักสูตรพิจารณาแบ่งภาระงานการสอน ภาระงานการเป็นผู้ประสานงาน และการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมกัน โดยพิจารณาจากความความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ต้องการ ความถนัด ความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งข้อกำหนดการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

[5.4.1 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เคมีประยุกต์ ป.เอก]

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.

ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน หลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรจะเป็นผู้ประเมินเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากร โดยใช้กรอบและเกณฑ์การประเมินตามที่ คณะ และมหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งการประเมิน กรณีที่เป็นข้าราชการจะมีรอบการประเมิน 2 ครั้ง/ปี และพนักงานมหาวิทยาลัยประเมินปีละ 1 ครั้ง และในแต่ละรอบการประเมินจะดำเนินการตามปฏิทินการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากร [5.5.1 ปฏิทินการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์สำหรับรอบการประเมินเลื่อนขั้นเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 และ ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566]

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.

หลักสูตรมีกระบวนการกำหนดบทบาทหน้าที่ ภาระความรับผิดชอบของบุคลากรโดยให้บุคลากรของหลักสูตร จัดทำข้อตกลงภาระงาน (TOR) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งภาระงานและใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินเลื่อนขั้นเงินเดือน

การกำหนดค่าจ้าง ค่าตอบแทน ของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร ดำเนินการโดยคณะฯ ที่อ้างอิงจากมาตรฐานการกำหนดตำแหน่งของมหาวิทยาลัย ในเรื่องของสวัสดิการต่างๆ หลักสูตรโดยมหาวิทยาลัยมีระบบ กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ และระบบประกันสังคม สำหรับอาจารย์ที่มีตำแหน่งวิชาการ การจ่ายค่าตอบแทนจะเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง คณะฯ จะสื่อสารข้อมูลไปยังบุคลากรสายวิชาการผ่านช่องทางต่างๆ เพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกัน

นอกจากนี้คณะฯ ยังมีการจัดสรรเงินค่าตอบแทนพิเศษสำหรับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งจะได้ค่าตอบแทนเป็นรายปี

สำหรับการประพฤติตามจรรยาบรรณ บุคลากรสายวิชาการของหลักสูตรทุกคนปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติงานที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัย รวมทั้งทุกคนยังปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพคณาจารย์ และแนวทางปฏิบัติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ [\[5.6.1 คู่มือจรรยาบรรณวิชาชีพคณาจารย์ และแนวทางปฏิบัติ\]](#)

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.

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์เป็นไปตามแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการทำงานร่วมกับคณะกรรมการพัฒนาระบบพัฒนาระบบการพัฒนาคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนพัฒนาคณาจารย์เป็นรายบุคคลในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของหลักสูตร ให้ได้พัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ และมีระบบการส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรที่มีศักยภาพสูงให้มีโอกาสประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในอาชีพอย่างรวดเร็วตามสายงาน

บุคลากรดำเนินงานจัดทำแผนส่งเสริมและพัฒนาตนเอง แผนการพัฒนาคณาจารย์ (IDP) เพื่อกำหนดแนวทางและระยะเวลาในการพัฒนาตนเอง มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินการพัฒนาคณาจารย์เป็นรายบุคคลผ่านกลไกของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ คณะสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการให้ลาศึกษาต่อทั้งในประเทศ และต่างประเทศ และการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อความต้องการของมหาวิทยาลัยที่มีเป้าหมายให้บุคลากรสายวิชาการมีคุณวุฒิในระดับปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางวิชาการในเวลาที่เหมาะสม

ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตร 2 ท่านที่ได้ตำแหน่งทางวิชาการ คือ ผศ.ดร.วีรินทร์ดา ทะปะละ และ ผศ.ดร.วชิระ ชุ่มมงคล [\[5.3.1 คำสั่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ 9/2567 เรื่องการแก้ไขชื่อตำแหน่งของพนักงาน มหาวิทยาลัย ของนางสาววีรินทร์ดา ทะปะละ และ คำสั่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ 842/2566 เรื่องการการแก้ไขชื่อตำแหน่งของพนักงาน มหาวิทยาลัย ของนายวชิระ ชุ่มมงคล\]](#)

นอกจากนี้ หลักสูตรและคณะยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการ ทำงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบรรยายและโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการต่างประเทศ โดยใช้งบประมาณจากกองทุนสนับสนุนวิชาการคณะจากการพิจารณาเงินสนับสนุนตามภูมิภาคของประเทศที่บุคลากรไปนำเสนอผลงาน โดยกลไกการดำเนินงานของคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังมีการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำตำรา เพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ โดยใช้งบประมาณเงินรายได้ ซึ่งสอดคล้องกับการสนับสนุนของมหาวิทยาลัย ด้วยงบประมาณจากกองทุนวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Improvement : หลักสูตรมีความเห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีความเหมาะสมแล้ว และยังคงยึดการปฏิบัติตามแนวทางนี้ต่อไป แต่จะเพิ่มการกำกับในกิจกรรมการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของบุคลากรเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของหลักสูตร

งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.รัชดาภรณ์ ปันทะรส	ALKALI HYDROXIDE INFLUENCE ON THE FORMATION OF CALCIUM TITANATE AND EFFICIENCY ON BIODIESEL CATALYST	งานประชุมวิชาการ The 5th International Conference on Radiation and Emission in Materials (ICREM2023) (https://www.icrem2023.com/) ในวันที่ 13-15 ธ.ค. 2566 ที่โรงแรมมูฟวี่ลพิก สุริวงค์ จังหวัดเชียงใหม่
ผศ.ดร.อนรรฆอร ศีไสยเพชร	The Nutritional Value and Antioxidation Activity of Thai Chia Seed	The 25th Food Innovation Asia Conference 2023: The Future Food for Sustainability, Health and Well-being 15-17 June 2023, BITECH, Bangkok, THAILAND
รศ.ดร.ฐิติพรรณ นิมสุข	Study of Two synthesized Methods of Gold Nanoparticles Synthesis using Fresh Flowers Extracts of Clitoria ternatea	The 14th International Conference on Advanced Materials Research (ICAMR 2024) in Phuket Island, Thailand January 25-27, 2024
รศ.ดร.ฐิติพรรณ นิมสุข	The Effect of Combinations of Wall Materials on Encapsulation of Phenolic Contents from Extract of Clitoria ternatea	The 14th International Conference on Key Engineering Materials (ICKEM 2024) Dubai, UAE March 6-8, 2024
ผศ.ดร.อุทุมพร กันแก้ว	Bioactive Compounds of Piper ribesoides Wall. Extract and their Antibacterial and Cholinesterase Activity	The 4th International Conference on Science Technology & Innovation (4th ICSTI), Maejo University, 29 March 2024 นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ และ proceeding (in proceed)
ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวารัมย์	One-step hydrothermal process for GO@FeO nanocomposite synthesis and characterization	January 26-27, 2024. Bangkok International Trade & Exhibition Centre (BITEC). Bangkok, Thailand. นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์
ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวารัมย์	Simple electrochemical determination of favipiravir for anti-viral COVID-19	January 26-27, 2024. Bangkok International Trade & Exhibition Centre (BITEC). Bangkok, Thailand. นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์	Electrochemical determination of hydroquinone by activated glassy carbon electrode	January 26-27, 2024. Bangkok International Trade & Exhibition Centre (BITEC). Bangkok, Thailand. นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์
ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์	Determination of rutin using a FeO nanoparticle-modified Electrode	PACCON2024. January 26-27, 2024. Bangkok International Trade & Exhibition Centre (BITEC). Bangkok, Thailand. นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์

งานประชุมวิชาการระดับชาติ

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.อนรรฆอร ศรีไสยเพชร	การผลิตเจลปรับอากาศด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสที่ใช้เบสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา AIR FRESHENER PRODUCTION BY BASE-CATALYZED ESTER HYDROLYSIS	การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 5 วันที่ 28 มีนาคม 2567 คณะวิทยาศาสตร์ ม. แม่โจ้
รศ.ดร.ฐิติพรรณ นิยมสุข	การสกัดและการตั้งตำรับครีมบำรุงผิว กายที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหย และสารสกัดจากดอกกุหลาบมอญ	ประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2566 สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
	Extraction and Formulation of Body Nourishing Cream containing Essential Oil and Extract from Damask Rose	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดในวันที่ 21-22 ธันวาคม 2566
ธานินทร์ แดงกาวรัมย์	การวิเคราะห์ยาฟ้าพิราเวียร์สำหรับต้านไวรัสโควิด-19 ด้วยเทคนิคไฟฟ้าเคมี	การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 5. 28 มีนาคม 2567. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ธานินทร์ แดงกาวรัมย์	การพัฒนาเซนเซอร์ด้วยแมงกานีส (IV) ออกไซด์ร่วมกับโพลีเมอร์นำไฟฟ้า สำหรับตรวจวัดยาต้านไวรัสโควิด-19	การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 5. 28 มีนาคม 2567. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การเข้าร่วมฝึกอบรม

อาจารย์	หัวข้อการอบรม / สัมมนา (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.รัชดาภรณ์ ปันทะรส	ความสำคัญของใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการผลิต การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย ผ่านโปรแกรม Zoom วันที่ 31 ต.ค. 2566
ผศ.ดร.เพชรดา กันหาดี	ความสำคัญของใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการผลิต การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย ผ่านโปรแกรม Zoom วันที่ 31 ต.ค. 2566
ผศ.ดร.วีรินทร์ดา ทะปะละ	ความสำคัญของใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการผลิต การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย ผ่านโปรแกรม Zoom วันที่ 31 ต.ค. 2566
อ.ดร.สายรุ้งเมืองพิล	การใช้เทคนิค Micro-XRF และ FE-SEM ในการวิเคราะห์โครงสร้าง ณ ห้องข่าว สาสีและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์อิเล็กตรอน สถาบันตรวจสอบคุณภาพมาตรฐาน

อาจารย์	หัวข้อการอบรม / สัมมนา (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
	ผลิตภัณฑ์ ชั้น 1 อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระหว่างวันที่ 27-28 ก.พ. 2567
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชัย	เรื่อง "อนาคตอยู่ในมือของคุณ Agilent Future Lab Seminar 2023" เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2566 ณ โรงแรมเลอ เมอริเดียน เชียงใหม่
สุภาพร แสงศรีจันทร์	อบรม New ครู สู่การเรียนรู้แบบ All New แบบออนไลน์ Edsociety Webinar 8 ธันวาคม 2566

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 ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมีนโยบาย ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้แก่บุคลากรที่เป็นรูปธรรมชัดเจน เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้บุคลากรผลิตผลงานที่มีคุณภาพและยอมรับในระดับประเทศและนานาชาติ และยังเป็นการกระตุ้นและเป็นแรงผลักดันให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีความกระตือรือร้นในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพต่อไป โดยมีการดำเนินการดังนี้

- มหาวิทยาลัยมีระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน และคณะกรรมการประเมินให้กับหลักสูตรฯ ซึ่งหลักสูตรฯเป็นผู้กำหนดรายละเอียดเกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของคณะและมหาวิทยาลัย และแต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน โดยมีการประเมินอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้

[5.8.1 <https://sciencebase.mju.ac.th/scimjutor/index.php> และ

<https://passport.mju.ac.th/?W=87bae4d7c9374dc2abc755977c988cfb>]

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

- คณะมีระบบคัดเลือกบุคลากรดีเด่นประจำคณะในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และอาจารย์รุ่นใหม่ และมีการเสนอผู้ได้รับรางวัลไปแข่งขันระดับมหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการจากตัวแทนแต่ละหลักสูตรฯ เป็นผู้พิจารณา [\[5.8.3 เสนอชื่อผู้สมควรเข้ารับการคัดเลือกเป็นอาจารย์ดีเด่น ประจำปี 2566\]](#)

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

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.

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีเกณฑ์การรับเข้านักศึกษา และกระบวนการต่าง ๆ ร่วมกับฝ่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และคณะวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งเน้นการรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในแผน 1.2 และ 2.2 หรือผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท เข้าไปศึกษาต่อในแผน 1.1 และ 2.1 หรืออาจจะเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานที่ต้องการเข้าศึกษาในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ประสิทธิภาพ ของตนเองในวิทยาการหลากหลายสาขา แต่สอดคล้องกับการสอนของหลักสูตร

หลักสูตร ปร.ด. สาขาเคมีประยุกต์ ดำเนินการรับสมัครนักศึกษาตามแผนของ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 (มคอ.2) มหาวิทยาลัยแม่โจ้มอบหมายให้ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยได้ยึดถือและปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 [[6.1.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562](#)] การพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษารวมไปถึงการดำเนินงานในกระบวนการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาจะมีคณะกรรมการดำเนินการรับบุคคลของแต่ละคณะ/วิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดจำนวนที่จะเปิดรับสมัครแผนการศึกษา (1.1 1.2 2.1 และ 2.2) คุณสมบัติของผู้สมัคร คุณสมบัติเฉพาะของสาขาวิชา รายละเอียดการสอบ ค่าธรรมเนียมการศึกษาในแต่ละหลักสูตร โดยอ้างอิงตามที่ได้กำหนดไว้ในเล่มหลักสูตร มาตรฐานการศึกษา มคอ.2 [[6.1.2 คุณสมบัติผู้สมัครตาม มคอ. 2 ปร.ด.เคมีประยุกต์](#)]

หลักสูตร ฯ ดำเนินการรับสมัครนักศึกษาผ่านฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยผ่านการดำเนินงานของหลักสูตร โดยหลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ได้เผยแพร่การรับสมัครนักศึกษาในปีการศึกษา 2566 ผ่านสื่อดังนี้

1. เฟสบุ๊กหลักสูตรเคมีประยุกต์ [[6.1.3 https://www.facebook.com/appliedmju](#)]
2. ประชาสัมพันธ์ด้วยปากเปล่า เมื่อ 16 ธันวาคม 2566 ณ สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ [[6.1.3 รูปประชาสัมพันธ์หลักสูตร](#)]
3. ผ่านเว็บไซต์ของหลักสูตรเคมีประยุกต์ [[6.1.4 https://appliedchem.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH](#)] โดยมีผู้สนใจได้สอบถามรายละเอียดผ่านทางแชตเฟสบุ๊กเมสเซนเจอร์ของหลักสูตรซึ่งมีทีมแอดมินทำหน้าที่ในการตอบคำถามเวลา สามารถ[สมัครผ่านระบบออนไลน์](#)ของ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งรองรับการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถชำระเงินค่าสมัครผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) โดยระบบดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ตั้งแต่การส่งใบสมัคร การแนบหลักฐานการสมัคร การตรวจสอบผลการสอบคัดเลือก ไปจนถึงการส่งเอกสารรายงานตัวเพื่อเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ในระบบเดียวกัน

4. หลักสูตรจัดทำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ และแนบความถนัดของอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในประกาศของ [ฝ่ายบัณฑิตศึกษา](#)

ในปีการศึกษา 2566 ไม่มีผู้สมัครในหลักสูตร ปรัชญา ค.ศ. ๒๕๖๖

หลักสูตรได้ประเมินการดำเนินงานในประเด็นการคัดเลือกนักศึกษา จากนักศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 ในระดับ 5 คะแนน อยู่ในระดับมาก [\[6.1.5 คะแนนประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี ของแผนการศึกษา 1.1 และ 2.1 และระยะเวลาการศึกษา 5 ปี ของแผนการศึกษา 1.2 และ 2.2 หลักสูตร ปรัชญา ค.ศ. ๒๕๖๖ ได้ร่วมจัดโครงการกับคณะวิทยาศาสตร์ โดยการวางแผนระยะสั้น [\[6.2.1 แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566\]](#) และ [\[6.2.2 พ.ศ.2567\]](#) และระยะยาว [\[6.2.3 แผนพัฒนาส่วนงานและแผนกลยุทธ์ 4 ปี \(2565-2568\)\]](#) มีกิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ และกิจกรรมอื่น ๆ มีความเพียงพอและมีคุณภาพในการบริการสนับสนุนด้านการสอน การวิจัย และการบริการชุมชน โครงการและกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้านต่าง ๆ มีดังนี้

โครงการด้านวิชาการ	กิจกรรม
1. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา	อบรมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง
2. โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับศิษย์เก่า	อบรมการใช้เครื่อง Particle size analyzer
3. โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับนักศึกษา	

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ วางแผนในการสนับสนุนนักศึกษารายบุคคล โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา ตั้งแต่แรกเข้าจนสำเร็จการศึกษา มีการกำกับติดตาม โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษาในกิจกรรมโครงการต่าง ๆ หลักสูตร ฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปในปีการศึกษา 2566 ดังนี้

รายนามนักศึกษา/รหัสนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป
ปีการศึกษา 2566	
ไม่มีนักศึกษาใหม่	-
ปีการศึกษา 2565	
นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา 6504503001	ผศ.ดร.อนรรฆอร ศรีไสยเพชร
ปีการศึกษา 2564	
นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม 6404503001 (หลักสูตร 5 ปี)	ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์
นักศึกษาปีการศึกษา 2563	
นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม 6304503001 (สำเร็จการศึกษา ภาคการศึกษา 1/2566)	ผศ.ดร.ภูสิต ปุ๊กมณี
นักศึกษาปีการศึกษา 2562	
(นศ.ลาออกในปีการศึกษา 2563)	(รศ.ดร.ฐิติพรรณ นิยมสุข)
นักศึกษาปีการศึกษา 2561	
นางสาวทิพรรัตน์ แซ่จ้ง (นศ. สำเร็จการศึกษา ในภาคการศึกษา 2/2564)	ผศ.ดร.อนรรฆอร ศรีไสยเพชร
นักศึกษาปีการศึกษา 2560	
นางสาวนิสาชล เพาะบุญ 6004503002 (หลักสูตร 5 ปี)	ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์
นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร 6004503003 (สำเร็จการศึกษา ภาคการศึกษา 2/2565)	
นายวรรณ ดอนชัย 6004503004	

หลักสูตรได้ประเมินการดำเนินงานในประเด็นการควบคุมดูแลและแนะแนว แก่นักศึกษาจากนักศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 5.00 ในระดับ 5 คะแนน อยู่ในระดับมาก [\[6.2.5 คะแนนประเมิน 6.2\]](#)

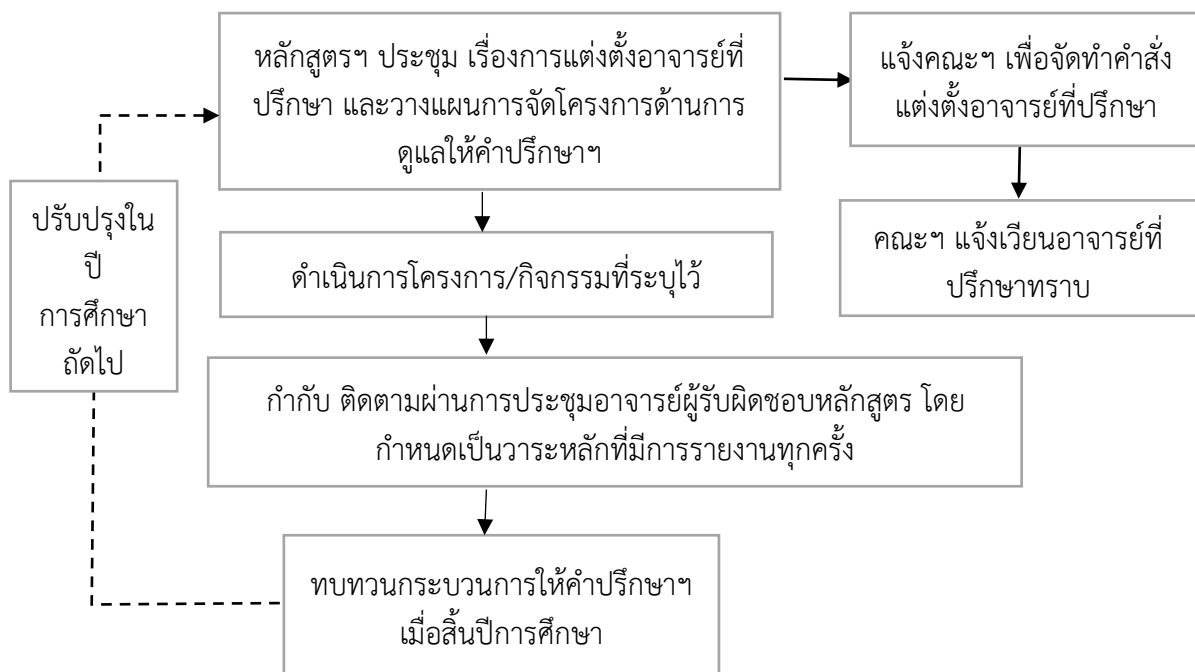
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
6.2 Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				✓			

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.

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินงานภายใต้สำนักบริหารและพัฒนาวិชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยใช้ระบบติดตามผลการเรียนนักศึกษา (www.education.mju.ac.th) เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา ในคณะวิทยาศาสตร์ มีรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฝ่ายกิจการนักศึกษา กิจการพิเศษ และวิเทศสัมพันธ์ และงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ที่ทำหน้าที่ในการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา และมีการนำข้อมูลการติดตามผลการเรียนนักศึกษาเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และได้มีการมอบหมายให้แต่ละหลักสูตรดำเนินการติดตามนักศึกษา 3 ด้าน ดังนี้

1. Student progress

มีระบบติดตาม การกำหนดส่งการแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาในแต่ละคน เพื่อที่จะดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา ทั้งในเรื่องการเรียน การใช้ชีวิต และการอยู่ในมหาวิทยาลัย



นอกจากนั้นในแต่ละหลักสูตร มีการดำเนินงานผ่านระบบและกลไกในการติดตาม เพื่อให้คำปรึกษาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนนอกห้องเรียน

มีการรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา โดยการติดตามผ่านระบบติดตามผลการเรียนของนักศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย <https://erp.mju.ac.th/qaRpt20> [6.3.1 ตัวอย่างการติดตามผลการเรียนผ่านระบบ erp] และระบบ (www.reg.mju.ac.th) [6.3.2 ตัวอย่างการติดตามผลการเรียนผ่านระบบ reg] นักศึกษาที่มีผลการเรียน ต่ำกว่า 3.00 หลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียนของนักศึกษา

2. Academic performance

รายงานผลการศึกษาของนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษา และมอบหมายให้รายงานจำนวนชั่วโมงกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาผ่านระบบการบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ผ่านเว็บไซต์ <http://www.reg.mju.ac.th/registrar/home.asp> เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้าผลการเรียน

3. Workload monitoring

การตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษาที่ตนดูแล เพื่อให้การเรียนของนักศึกษาเป็นไปด้วยความราบรื่น ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้เป็นการส่วนตัว โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบได้เป็นการส่วนตัว และอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องรายงานผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาในที่ประชุมสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ

และแนะแนวแก่นักศึกษา ในระดับหลักสูตร และระดับคณะ โดยความรับผิดชอบของงานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา ทำหน้าที่ในการสนับสนุนนักศึกษา

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ทำหน้าที่ในการดูแลนักศึกษา ด้านการวิจัย ควบคุมการสอบวัดคุณสมบัติ สอบประมวลความรู้ เปรียบเทียบการส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ และดูแล ในกรณีที่นักศึกษาต้องการไปศึกษาวิจัยในต่างประเทศ/ต่างสถาบัน ในปีการศึกษา 2566 มีการแต่งตั้งดังนี้

รายชื่อนักศึกษา/รหัส นักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
นักศึกษาปีการศึกษา 2566		
ไม่มีนักศึกษา		
นักศึกษาปีการศึกษา 2565		
นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา* 6504503001	Favipiravir sensor and its application	ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์ ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.เพชรลดา กันทาดี ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.อัญชนา ปรีชาวรรณ ที่ปรึกษาร่วม
นักศึกษาปีการศึกษา 2564		
นางสาวสุภาพร เจนคุรุ ธรรม* 6404503001 **(หลักสูตร 5 ปี)	Immunosensors	ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์ ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุกมณี ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.อัญชนา ปรีชาวรรณ ที่ปรึกษาร่วม
นักศึกษาปีการศึกษา 2563		
นางสาวพิมพ์พรรณ เลี้ยง ถนอม 6304503001 (สำเร็จการศึกษา ปี การศึกษา 1/2566)	Graphene/metal oxide- based nanostructure gas sensor	รศ.ดร.วิรัชชา เครือฟู ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุกมณี ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ที่ปรึกษาร่วม

รายนามนักศึกษา/รหัส นักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
นักศึกษาปีการศึกษา 2562		
1 คน (นศ. ลาออกในปี การศึกษา 2563)	-	-
นักศึกษาปีการศึกษา 2561		
1 คน (นศ. สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2564)	1 คน (นศ. สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2564)	1 คน (นศ. สำเร็จการศึกษา ในปี การศึกษา 2564)
นักศึกษาปีการศึกษา 2560		
นางสาวนิศาชล เพาะบุญ* 6004503002 **(หลักสูตร 5 ปี)	Fabrication of the microfluidic analytical devices from low-cost materials for the determination of priority contaminants in food and agricultural products	ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชัย ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.ภูสิต ปุภุมณี ที่ปรึกษาร่วม
นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร 6004503003 (สำเร็จการศึกษา ปี การศึกษา 2/2565)	Development of a disposable microfluidic device using carbon dots nanoparticle	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุภุมณี ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ ที่ปรึกษาร่วม
นายวรรณ ดอนชัย 6004503004	Synthesis and application of encapsulation of herbal extracts to enhance special properties in textiles	รศ.ดร.อรุณี คงดี อัลเดรด ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.อนุรักษณ์ จันทร์คำ ที่ปรึกษาร่วม

* = นักศึกษาทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก

** = นักศึกษาหลักสูตร 5 ปี

4. ความก้าวหน้าในการทำวิจัย หลักสูตรกำหนดนักศึกษา ปร.ด. เคมีประยุกต์ ส่งรายงานความก้าวหน้าการทำวิจัยทุกภาคการศึกษา ซึ่งเลขานุการหลักสูตรเป็นผู้รวบรวมและรายงานในที่ประชุมหลักสูตรเมื่อสิ้นภาคการศึกษา [\[6.3.3 รายงานความก้าวหน้าการทำวิจัย\]](#)

- ในด้านพัฒนาระบบในกรณีที่นักศึกษาที่มีความลำบากใจในการติดต่อ ร้องเรียน หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ได้ตระหนักถึงความเครียดและความกดดันในการร้องขอความเป็นธรรม [\[6.3.4 แอปพลิเคชันไลน์ของนักศึกษาและอาจารย์เพื่อติดต่อข้อร้องเรียน\]](#) เพื่อการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วเพื่อเป็นช่องทางในการปรึกษา นัดแนะระหว่างอาจารย์และนักศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรมีช่องทางในการร้องเรียนผ่านระบบหน้า [เว็บเพจของหลักสูตรเคมีประยุกต์](#) [\[6.3.5 หน้าร้องเรียนผ่านเว็บเพจเคมีประยุกต์\]](#) ซึ่งใช้ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนต้องการความเป็นส่วนตัวในการร้องเรียน หน้าสอบถามผ่านทางเฟสบุ๊คเกมส์เซนเจอร์ [\[6.3.6 หน้าร้องเรียนผ่านเฟสบุ๊คเกมส์เซนเจอร์\]](#)

สำหรับการประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้และการตรวจสอบระบบ ปีการศึกษา 2566 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจได้ค่าเฉลี่ย 5.00 ในระดับ 5 คะแนน อยู่ในระดับมากที่สุด [\[6.3.7 ผลการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดกับนักศึกษา\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ มุ่งมั่นที่จะ [ผลิตบัณฑิตตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยคือให้เป็นผู้รู้ด้วยปัญญา อดทนสู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม](#) พร้อมทั้งเป็นนักปฏิบัติที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชาและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก กิจกรรมเสริมหลักสูตรจึงเป็นกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจะเป็นส่วนเสริมเติมเต็มคุณลักษณะความเป็นบัณฑิตให้นักศึกษา ให้ได้มีโอกาสได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ภายใต้ฐานความคิดที่เชื่อว่าการเรียนรู้นอกชั้นเรียนจะเกื้อหนุนให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ชีวิตที่หลากหลายในรูปของ “ทักษะชีวิต” เพื่อให้นักศึกษามีคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตาม

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สภา/องค์กรวิชาชีพได้กำหนด รวมถึงพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มี [ทักษะที่จำเป็นตามกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21](#) มหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดให้นักศึกษาต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตาม [ระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด](#) ผ่าน [กิจกรรมเสริมหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัย](#) [กิจกรรมเสริมหลักสูตรระดับคณะ](#) และกิจกรรมเลือกเสรี ส่งเสริมให้นักศึกษาจัดกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกห้องเรียนที่หลากหลาย โดยมหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนทั้งในด้านงบประมาณ การให้คำแนะนำปรึกษา และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ให้กับนักศึกษา

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิชาการ ทุกระดับ ได้แก่ระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และระดับนานาชาติ โดยได้รับเงินสนับสนุนจากคณะวิทยาศาสตร์เป็นจำนวน 15,000 ต่อปี และหลักสูตรจัดสรรค่านักศึกษา 5,000 บาท ต่อคน ตลอดระยะที่ศึกษา ในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาในหลักสูตรเข้าร่วมนำเสนอผลงาน 2 คนดังนี้ [\[6.4.1 ภาพการเข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ PACCON2024\]](#)

ชื่อ สกุล /รหัส นักศึกษา	งานที่เข้าร่วม	ประเภท	สถานที่	วัน เดือน ปี
นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา 6504503001	PACCON 2024	ปากเปล่า	BITEC, Bangkok	20- 21 ม . ค . 2567
นางสาวสุภาพร เจนคุรุ ธรรม 6404503001	PACCON 2024	ปากเปล่า	BITEC, Bangkok	20- 21 ม . ค . 2567

โครงการศักยภาพและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ส่งเสริม พัฒนาทางวิชาการและทักษะทางวิชาชีพ ในปีการศึกษา 2566 นักศึกษาได้เข้าร่วมฝึกทักษะการนำเสนอและแข่งขันในกิจกรรมทางวิชาการที่คณะวิทยาศาสตร์จัดขึ้นในการประชุมวิชาการ การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ The 4th International Conference on Science Technology & Innovation (4th ICSTI)-Maejo University วันที่ 29 มีนาคม 2567 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้งบประมาณส่วนตัว และได้รับรางวัลเบสต์ออรัลพรีเซนเตชันทั้ง 2 คน [\[6.4.2 รางวัลเบสต์ออรัลพรีเซนเตชัน\]](#)

ชื่อ สกุล /รหัสนักศึกษา	งานที่เข้าร่วม	ประเภท	สถานที่	วัน เดือน ปี	รางวัลที่ได้รับ
นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา 6504503001	4 th ICSTI	ปากเปล่า	Maejo University, Chiang Mai	29 มี.ค. 2567	เบสต์ออร์รัลพรีเซนเตชัน
นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม 6404503001	4 th ICSTI	ปากเปล่า	Maejo University, Chiang Mai	29 มี.ค. 2567	เบสต์ออร์รัลพรีเซนเตชัน

ในกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีการเข้าร่วมคือกิจกรรมการใช้เครื่องมือ Micro-XRF และ FE-SEM เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะและความชำนาญ มีนักศึกษาเข้าร่วม 2 คน [\[6.4.3 ภาพการเข้าร่วม FE-SEM\]](#)

ชื่อ สกุล /รหัสนักศึกษา	งานอบรม	สถานที่	วัน เดือน ปี
นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา 6504503001	การใช้เทคนิค Micro-XRF และ FE-SEM ในการวิเคราะห์ชิ้นงานระดับไมโครและนาโนเมตร	Maejo University, Chiang Mai	27-28 ก.พ. 2567
นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม 6404503001	การใช้เทคนิค Micro-XRF และ FE-SEM ในการวิเคราะห์ชิ้นงานระดับไมโครและนาโนเมตร	Maejo University, Chiang Mai	27-28 ก.พ. 2567

งานประชุมวิชาการ The 5th International Conference on Radiation and Emission in Materials ณ โรงแรม Mövenpick จังหวัดเชียงใหม่ 14 ธ.ค. 2567 มีนักศึกษาเข้าร่วม 3 คนคือ นส.นิศาชล เพราะบุญ, นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา และ นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม [\[6.4.4 ภาพการเข้าร่วมงาน\]](#)

กิจกรรมที่หลักสูตรเคมีประยุกต์จัดเพื่อส่งเสริมทักษะและการเข้าสู่งานมี 3 กิจกรรมได้แก่

1. โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา ในระหว่างวันที่ 10 ม.ค. 67 [\[6.4.5 ภาพการจัดงาน\]](#)

2. หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ จัดโครงการ Upskill & Reskill สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน และสำหรับ 3.ศิษย์เก่า ในวันที่ 14 ก.พ. 67 [\[6.4.6 ภาพการจัดงาน\]](#)

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมภายในหลักสูตรที่ไม่ใช่วิชาการ เป็นการส่งเสริมการเข้าสังคม และการปฏิบัติตนในสังคม ได้แก่

กิจกรรมแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างชาติ [6.4.7 ภาพกิจกรรมแลกเปลี่ยน]

กิจกรรมปีใหม่ของหลักสูตร 19 ธ.ค. 66 [6.4.8 ภาพกิจกรรมปีใหม่ 2567]

งานลอยกระทงของมหาวิทยาลัย 27 พ.ย. 2666 [6.4.9 ภาพกิจกรรมลอยกระทง]

กิจกรรมสัมมนาเรื่องเล่าจากพี่สู่น้อง 23 ก.ย. 66 [6.4.10 ภาพกิจกรรมรู้เรียน รู้กิจ รู้คิดให้ทันเทคโนโลยี]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ได้ประเมินกิจกรรมนักศึกษา จากนักศึกษา พบว่าได้คะแนนเฉลี่ย 4.00 ในระดับ 5 [6.4.11 ผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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 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.

ความสามารถของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนที่ให้บริการได้รับการระบุสำหรับการรับสมัครและการปรับใช้ ความสามารถเหล่านี้ได้รับการประเมินเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บทบาทและความสัมพันธ์ได้รับการกำหนดอย่างชัดเจนเพื่อให้แน่ใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น

การกำหนดสมรรถนะพื้นฐานของบุคลากร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีมาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งพนักงาน และคุณสมบัติทั่วไปและคุณวุฒิของผู้สมัครตามคู่มือมาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามแนว Competency โดยมีกระบวนการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการกำหนดสมรรถนะมาตรฐานของตำแหน่งและคณะกรรมการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการจัดทำสมรรถนะของมหาวิทยาลัย โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือและนำวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ โดยสมรรถนะเป็นความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่จำเป็นของบุคลากรในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตาม

เกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนางาน [6.5.1 คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้] ซึ่งประกาศไว้ในเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สมรรถนะของมหาวิทยาลัย มีมติให้กำหนดสมรรถนะของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Core Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถร่วมของบุคลากรทุกตำแหน่งในมหาวิทยาลัย เพื่อหล่อหลอมค่านิยมหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน
2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถเฉพาะของแต่ละตำแหน่งสายงานในกลุ่มงานนั้น ๆ
3. สมรรถนะของผู้บริหาร (Managerial Competency) คือ คุณลักษณะหรือขีดความสามารถของผู้บริหาร

สมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน ดังนี้

1. สมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Core Competency) ดังนี้
 - 1.1) ความใฝ่รู้
 - 1.2) การทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย
 - 1.3) การคิดริเริ่มสร้างสรรค์
 - 1.4) ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ
 - 1.5) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) แบ่งตามกลุ่มงานตามตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน เป็นสมรรถนะด้านวิชาชีพ

คณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งสำนักงานคณบดี ได้มีการแบ่งกลุ่มงาน จำนวน 5 กลุ่มงาน โดยมีการกำหนดสมรรถนะพื้นฐานตามคู่มือสมรรถนะของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. งานบริหารและธุรการ ดำเนินการเกี่ยวกับ งานสารบรรณ เดินทางบุคลากร การประชุมบุคลากรหลักสูตร 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)

จากการกำหนดหน้าที่หลักของงาน จะเห็นว่าทุกงานสามารถให้บริการนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นภาระงานตามความต้องการของหลักสูตรฯ

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการแบ่งกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่ปฏิบัติหน้าที่ให้บริการ ทางด้านการเรียนการสอน ตามโครงสร้างอัตรากำลังคณะวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 30 คน แบ่งเป็น กลุ่มงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา 28 คน และกลุ่มงานบริหารและธุรการ 2 คน งาน [\[6.5.2 อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง คณะวิทยาศาสตร์\]](#) ดังนี้

สังกัดงาน	จำนวน
1. งานบริหารและธุรการ	2 คน
2. งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา	28 คน
รวมทั้งสิ้น	30 คน

ทั้งนี้ หัวหน้าส่วนงานได้มอบหมายให้บุคลากรปฏิบัติงานตามตำแหน่งงาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. งานบริหารและธุรการ มีบุคลากรสายสนับสนุนตามโครงสร้างคณะวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 2 คน โดยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสังกัดงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ได้แก่ ว่าที่ร้อยตรี ดร.มาโนชญ์ ตนสิงห์ และนางสุวิมล ศิริผล [\[6.5.3 ออสารอ้างอิง คำสั่งมอบหมายงาน งานบริการการศึกษา\]](#)
2. งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา มีบุคลากรสายสนับสนุนตามโครงสร้างคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 28 คน งาน [\[6.5.4 คำสั่งมอบหมายงาน งานบริการการศึกษา\]](#) โดยได้มอบหมายภาระงานให้เจ้าหน้าที่ให้ไปปฏิบัติหน้าที่ ณ หลักสูตรเคมีและเคมีประยุกต์ [\[6.5.5 มอบหมายบุคลากรงานหลักสูตรเคมีเคมีประยุกต์\]](#)

ระบบการสรรหาบุคลากร

การสรรหาบุคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามประกาศ หลักเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด โดยคุณสมบัติของกรอบตำแหน่งและบุคคลที่สรรหา จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง และข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคล พ.ศ. 2561 [\[6.5.6 ประกาศ ก.บ.ม. เรื่อง การบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย\]](#)

ในปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีบุคลากรพนักงานส่วนงาน ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ ณ หลักสูตรเคมี เคมีประยุกต์ ลาออกจากราชการระหว่างปี จำนวน 2 คน ดังนี้

1. นายสุทธิพงศ์ พวงทอง ตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติงาน ณ หลักสูตรเคมี เคมีประยุกต์
2. นางสาวสุภาภรณ์ อินทะชัย ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติงาน ณ หลักสูตรเคมี เคมีประยุกต์

ทำให้บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ทางการเรียนการสอนของหลักสูตรไม่เพียงพอ ผู้บริหารคณะได้อนุมัติให้ประกาศรับสมัครพนักงานส่วนงานเพื่อมาทดแทน [\[6.5.7 ประกาศรับสมัครสอบแข่งขันเพื่อจ้างเป็นพนักงานส่วนงาน\]](#) โดยได้ดำเนินการคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัย ตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ ไม่มีผู้สมัครเข้าสอบคัดเลือก

การประเมินผลการปฏิบัติงาน

การประเมินผลการปฏิบัติงานเลื่อนขั้นของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยกำหนดปฏิทินการประเมินเลื่อนขั้นโดยแบ่งเป็นกลุ่มข้าราชการและลูกจ้างประจำ ประเมินเลื่อนขั้น ปีละ 2 ครั้ง และกลุ่มพนักงานมหาวิทยาลัย ประเมินเลื่อนขั้น ปีละ 1 ครั้ง

ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน มหาวิทยาลัย กำหนดคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแบ่งเป็นสัดส่วนหัวข้อการประเมินของสายสนับสนุน โดยอิงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานฯ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ [\[6.5.8 ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562\]](#) แบ่งได้ดังนี้

- 1) ภาระงานประจำ (ร้อยละ 40)
- 2) ภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยหรือส่วนงาน (ร้อยละ 40)
- 3) ด้านสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 20)

คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการจัดทำร่างประกาศหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร และแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ประจำปี 2566 เพื่อร่วมกันพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยผ่านการประชาพิจารณ์จากบุคลากรคณะและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ โดยในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุน มีการจัดทำข้อตกลงภาระงานและรายงานภาระงานผ่านระบบ PMS (Performance Management System)

การประเมินสมรรถนะหลัก ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ทางมหาวิทยาลัยได้จัดการทดสอบวัดความรู้ทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับบุคลากร กำหนดให้มีการสอบในห้องสอบ โดยสอบรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และประกาศผลการสอบผ่านทางระบบ ERP แจ้งผลคะแนน โดยวัดเป็นระดับตามทักษะสมรรถนะของกลุ่มงาน

กระบวนการประเมินภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานฯ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเกณฑ์การประเมินที่คณะกำหนดขึ้นตามประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติราชการสำหรับบุคคลสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 โดยบุคลากรมีส่วนร่วมในการพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยการทำประชาพิจารณ์ แล้วผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ [\[6.5.9 ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินฯ คณะวิทยาศาสตร์ ปี 2566\]](#)

ทั้งนี้ ในการประเมินภาระงานและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน มีการดำเนินการโดยคณะกรรมการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ [\[6.5.10 คำสั่งกรรมการกลั่นกรองคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2566\]](#) ซึ่งมีตัวแทนของแต่ละหลักสูตรฯ ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งมีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสาร กลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติงาน

การพัฒนาตนเองของบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากร เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากร โดยนำมาจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระยะ 5 ปี [\[6.5.11 แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2565-2569\]](#)

ในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุนทางด้านการเรียนการสอน ได้มีการพัฒนาตนเองตามสมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำกลุ่มงาน เพื่อนำความรู้จากการเข้าร่วมอบรม สัมมนาไปใช้ประโยชน์ในการช่วยถ่ายทอดแก่นักศึกษา และสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการ โดยคณะได้กำหนดและสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุน ได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง โดยเข้ารับการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยอบรมรูปแบบออนไซด์และรูปแบบออนไลน์ ทั้งภายในและภายนอกคณะ โดยสนับสนุนงบประมาณการพัฒนาตนเอง จำนวน 3,000 บาทต่อคนต่อปี บุคลากรสายสนับสนุนต้องระบุความต้องการพัฒนาตนเอง ในข้อตกลงภาระงานและเมื่อไปพัฒนาตนเองมาแล้วบุคลากรสายสนับสนุนต้องดำเนินการกรอกรายงานผลการปฏิบัติงานบนระบบ ERP ของมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางในการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรมีการพัฒนาตนเอง โดยการฝึกอบรม สัมมนา พัฒนาตนเองตามสายงานที่ปฏิบัติเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถที่เพิ่มขึ้น ทั้ง

ที่จัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ตามแผนพัฒนาตนเองที่บุคลากรได้มีการกำหนดไว้ใน IDP ทั้งนี้ มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับบุคลากรในการพัฒนาตนเอง และส่งเสริมให้บุคลากรมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์งานที่ทำและมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อสามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาได้อย่างเต็มความสามารถ คณะวิทยาศาสตร์มีการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากรโดยมีการกำหนดให้บุคลากรที่เข้ารับการพัฒนาดังกล่าวจัดทำรายงานสรุปผลการพัฒนาตนเองและเผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองของบุคลากรผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ [\[6.5.12 อ้างอิงการพัฒนาตนเองของบุคลากร\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ใช้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมี ซึ่งอยู่ภายใต้งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มีบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร 5 คน ปีการศึกษา 2566 บุคลากรมีการพัฒนาตนเองในสายงาน และนำมาใช้ประโยชน์ดังนี้

ชื่อ-สกุล	หัวข้อการพัฒนาตนเอง/สถานที่/วัน เดือนปี	การนำไปใช้ประโยชน์
นาย มาโนช วัฒนวัฒน์	เรื่อง "อนาคตอยู่ในมือของคุณ Agilent Future Lab Seminar 2023" ผ่านโปรแกรม Zoom วันที่ 31 ต.ค. 2566	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นางสาวจิราภรณ์ กิตติกุล	ความสำคัญของใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการผลิต การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย ผ่านโปรแกรม Zoom วันที่ 31 ต.ค. 2566	นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเข้าร่วมอบรมมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือที่ดูแลรับผิดชอบ และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้มาใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ
นางเบญญาภา หลวงจิณา	-	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นายสุทธิพงศ์ พวงทอง*	-	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นางพิมพ์ร มะโนชัย	-	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นางสาวสุภาภรณ์ อินตะชัย*	-	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา

- = ไม่ได้เข้าร่วมการอบรม

* = ลาออกระหว่างปีการศึกษา

การประเมินผลลัพธ์จากการให้บริการแก่นักศึกษา ปร.ด.เคมีประยุกต์ จากนักศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.50 ในระดับคะแนน 5.0 [\[6.5.13 ผลประเมินการให้บริการแก่นักศึกษา\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.				✓			

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

คณะวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตสังคม ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ จัดให้มีอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนทั้งการเรียนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการอย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ ให้ความสำคัญในการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยมีการจัดทำคู่มือแนะนำการใช้งานไม่ว่าจะเป็นรายวิชาในห้องเรียนบรรยาย หรือห้องปฏิบัติการ มีป้ายแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตลอดจนหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อถึงบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ [\[6.6.1 คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ ในห้องบรรยาย และคู่มือการใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์\]](#) และมีบริการห้อง Co-working space ลานกิจกรรม อาคารเสารัฐนิตยวรรณะ และ ลานกิจกรรมใต้ถุนอาคารจุฬารักษ์ สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อใช้ในการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ และมีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้ให้บริการ [\[6.6.2 ภาพถ่ายจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต\]](#)

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ ยังจัดให้มีโครงการ หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งโครงการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นเป็นโครงการที่สอดคล้องทางด้านการเรียนการสอน และสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้าง และส่งเสริมทักษะของผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์จัดให้มีร้านอาหาร ร้านเครื่องดื่ม ร้านขนมขบเคี้ยว ตู้ขายของสะดวกซื้อและร้านถ่ายเอกสาร ไว้คอยบริการให้กับนักศึกษาและบุคลากร อีกทั้งยังมีสวัสดิการด้านสุขภาพของมหาวิทยาลัย ได้แก่ งานอนามัยและพยาบาล สนามกีฬา ศูนย์กีฬา สระว่ายน้ำ สวนสุขภาพ ประกันอุบัติเหตุและประกันชีวิต มีการจัดเตรียมห้องเรียนออนไลน์ (Microsoft Team) และห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนออนไลน์ของอาจารย์ด้วย ส่วนการบริการด้านร้านค้า และร้านถ่ายเอกสาร ทางคณะได้มีการจัดทำแบบประเมิน

ความพึงพอใจในส่วนของร้านค้า และร้านถ่ายเอกสารเพื่อให้นักศึกษา และบุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อแสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจ ในส่วนของการได้รับบริการ โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมา ผลประเมินมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยผลการประเมินจะนำมาปรับปรุงด้านการบริการของแต่ละร้านที่ให้บริการเพื่อให้การบริการให้ดียิ่งขึ้น

ตาราง ผลการประเมินความพึงพอใจต่อร้านค้าที่ให้บริการ

ชื่อร้านค้าร้านค้า	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ร้านข้าว 60 ปี	4.19	4.52	4.16	4.32	4.25
ร้านกาแฟสด 60 ปี	4.47	3.55	4.29	4.47	4.44
ร้านน้ำปั่น 60	4.23	3.57	4.23	4.51	4.34
ร้านอาหารว่าง 60 ปี	4.35	3.57	-	4.38	4.20
ร้านข้าว จุฬารักษ์	4.48	4.28	-	4.26	4.09
ร้าน science corner จุฬารักษ์	4.57	4.56	4.43	4.60	4.59
ร้านถ่ายเอกสาร	3.81	3.54	4.36	4.24	4.26

หลักสูตรเคมีประยุกต์ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนและการวิจัย ในหลักสูตรมีการจัดการดังนี้

- ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก มีการจัดห้องพักนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 ห้อง (2312) พร้อมเครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง ภายในห้องมีโต๊ะ-เก้าอี้สำหรับนั่งทำงานจำนวน 15 โต๊ะ มีโปรเจกเตอร์ 1 เครื่อง มีกระดานไวท์บอร์ด 1 ชุด ตู้เย็น ตู้ไมโครเวฟ กาต้มน้ำร้อน จาน-ชาม-ช้อน นักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สามารถเข้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วัน/สัปดาห์ [\[6.6.3 ห้องพักนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์\]](#)

- ระบบ Wi-Fi network ของสาขาวิชาเคมีประยุกต์ [\[6.6.4 SSID applied Chemistry\]](#) ของมหาวิทยาลัย [\[6.6.5 SSID MJU_WLan_Webportal, MJU_WLAN by true\]](#) ที่ครอบคลุมห้องพัก ห้องทำงาน และมีความเร็วเพียงพอให้นักศึกษาเลือกใช้

- มีการใช้เครื่องมือร่วมกับเครื่องมือกลางของคณะวิทยาศาสตร์ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางเภสัชกรรม ศูนย์เครื่องมือมหาวิทยาลัย ที่มีค่าบริการที่ถูกกว่าการไปใช้บริการภายนอกคณะฯ เช่น กล้องถ่ายภาพอิเล็กตรอนแบบส่องกราด เครื่องฟรีซตาย เครื่องระเหยแบบปั่นหมุน เครื่อง HPLC [\[6.6.7 ภาพเครื่องมือส่วนกลาง\]](#)

- มีการให้บริการเครื่องมือ ที่มีระบบปรับอากาศ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาฯ วิทยานิพนธ์ร่วมดูแล กับ หลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ โดยมีเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมให้บริการนักศึกษาโดยอนุญาตให้นักศึกษาใช้ห้อง ได้ตลอดเวลา [6.6.8 ห้องแล็บกลางของหลักสูตร]

- ในด้านเอกสารที่เป็นฮาร์ดก๊อปปี หลักสูตรได้ทบทวนเพื่อจัดหาหนังสือให้นักศึกษาได้ใช้ในการ เรียน โดยในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรมีหนังสือในชั้นวางหนังสือห้อง 2312 ที่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถหยิบขึ้นมาอ่านได้ตลอดเวลา มีจำนวนหนังสือภาษาไทยจำนวน 366 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 830 เล่ม [6.6.9 ชั้นวางหนังสือหลักสูตรเคมีประยุกต์]

- ด้านไอที มีการสนับสนุนให้ใช้ Microsoft team ในการบริหารเรื่องการเรียนทางไกลในกรณี ที่จำเป็น [6.6.10 ภาพห้องเรียนใน MS-Team]

- ด้านกิจกรรมที่ส่งเสริมต่อสุขภาพกายและจิตของนักศึกษา หลักสูตรส่งเสริมให้มีการออกกำลังกาย กิจกรรมกลุ่มผ่อนคลายความเครียด หลักสูตรได้สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาสีบัณฑิตศึกษา 2567 ที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ในวันเสาร์ที่ 11 ก.พ. 2567 [6.6.11 ภาพกิจกรรมกีฬาจากเฟสบุ๊กเคมี ประยุกต์]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากนักศึกษา ที่ระดับคะแนน 4.00 ในระดับคะแนนเต็ม 5 พบว่ามีคะแนนความพึงพอใจมาก [6.6.12 ผลการประเมิน รวม]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

คณะวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก และให้บริการการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานของคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ โดยมีนักศึกษาหลายคณะที่มาเรียนรวมกันจำนวนมาก คณะวิทยาศาสตร์ จึงได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนจากอาคารส่วนกลางที่มหาวิทยาลัยจัดสรรให้ และห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์

ในส่วนแรกมหาวิทยาลัยได้ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนโดยการจัดสรรห้องเรียนจากอาคารส่วนกลาง ได้แก่ อาคารเรียนรวม 70 ปี และอาคารเรียนรวม 80 ปี เพื่อจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายในรายวิชาพื้นฐานของคณะวิทยาศาสตร์ หรือจองห้องเพื่อนักศึกษาเรียนเพิ่มเติมได้ ซึ่งการขอใช้ห้องเรียนของอาคารส่วนกลางมีขั้นตอนการขอใช้ห้องเรียนส่วนกลาง ดังนี้ [\[7.1.1 เอกสารอ้างอิง ขั้นตอนการขอใช้ห้องเรียนส่วนกลาง\]](#)

ในการสนับสนุนสื่อการเรียนการสอน online มหาวิทยาลัยมีการวางแผนจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่และจัดหาเพื่อทดแทนของเดิมจากการเก็บสถิติและการสำรวจจากหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน พิจารณาความเหมาะสมในการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการทำงานวิจัยและการเรียนการสอนของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พิจารณาความคุ้มค่าของโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้อย่างทั่วถึงโดยจัดทำแบบสำรวจความต้องการใช้ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ นำมาวิเคราะห์จนดำเนินการจัดซื้อลิขสิทธิ์โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน ในปีงบประมาณ 2566 เพิ่มการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดังนี้

1. โปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft MS365 และ Microsoft Azure
2. โปรแกรม Zoom สำหรับการเรียนออนไลน์
3. โปรแกรม Speexx สำหรับการเรียนภาษาอังกฤษ
4. โปรแกรม EuroTalk Language Network โปรแกรมเรียนภาษาอาเซียน
5. โปรแกรม Adobe Cloud
6. โปรแกรม Genstat®-EDU และ ASReml-R®-EDU สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ
7. โปรแกรม AutoCAD และ AutoDesk
8. โปรแกรม SketchUp สำหรับการออกแบบ
9. โปรแกรม SPSS 29 สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ

10. โปรแกรม MATLAB 2023 ซอฟต์แวร์ในการคำนวณและการเขียนโปรแกรม

11. โปรแกรม Endnote v21 โปรแกรมการจัดการบรรณานุกรม

12. โปรแกรม Turnitin การตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ

13. โปรแกรม Foxit โปรแกรมแก้ไขและปรับแต่งไฟล์ PDF

มีการให้บริการระบบเครือข่ายเสมือน (VPN) (Virtual Private Network) การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตจากภายนอกมหาวิทยาลัย เสมือนการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการค้นคว้า สืบค้น งานวิจัยหรือเอกสารต่างๆ จากระบบที่ทางสำนักหอสมุดให้บริการ หรือสามารถเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารด้านงานคลัง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีการจัดทำเว็บไซต์ วิดีโอแนะนำการใช้งาน [7.1.2 <https://sites.google.com/view/mjuonline>] คู่มือการใช้งานและช่องทางการเรียนรู้ โปรแกรมต่าง ๆ จัดทำช่องทางการติดต่อเพื่อให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนการสอน Online ผ่านช่องทาง Social Media ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น Facebook : [HELPDESK MJU ONLINE](#) และช่องทางไลน์(LINE) ดำเนินการแนะนำการใช้งาน Microsoft Teams for education ให้คณาจารย์และบุคลากรเชิงรุก มีการประเมินผลการใช้งาน ซึ่งได้เก็บผลการสำรวจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนออนไลน์ Microsoft Teams : MS Teams ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามฯ พบว่าภาพรวมของผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม Microsoft Teams อยู่ในระดับดี และได้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้งานต่อไป

การดำเนินงานการจัดการด้านการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ ทางคณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินงานร่วมกับมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอาคารเรียนรวมส่วนกลางเพื่อบริการและอำนวยความสะดวก ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียนต่าง ๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำอาคารเรียน ได้แก่ ไฟฟ้า แสงสว่าง ลิฟต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบประปา และสุขาภิบาลอื่น ๆ ภายในห้องเรียน ภายในอาคาร และโดยรอบอาคารเป็นประจำทุกวัน เมื่อเกิดเหตุขัดข้องของระบบต่าง ๆ เจ้าหน้าที่จะทำการเข้าตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้หากไม่สามารถแก้ไขได้ทันทีจะแบ่งการดำเนินการเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. รายการวัสดุ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียน จะประสานงานขอใบเสนอราคาจากร้านแล้วส่งให้นักวิชาการพัสดุสำนักบริหารฯ ดำเนินการจัดซื้อ จัดส่งอุปกรณ์

2. ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำอาคารเรียน ได้แก่ ไฟฟ้า แสงสว่าง ลิฟต์ อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ภายในอาคาร ห้องเรียน ระบบประปาและสุขาภิบาล จะดำเนินการประสานงานไปยังกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อเข้าดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ซ่อมแซมต่อไป

ส่วนที่สอง การใช้ห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์นั้น คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอน รายวิชาต่างๆ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยใช้ห้องเรียนจาก 3 อาคาร ได้แก่

ประเภทอาคาร	จำนวน 3 อาคาร		
	ห้องบรรยาย	ห้องปฏิบัติการ	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
• อาคารเสารัจ นิตยวรรณะ	1	14	2
• อาคาร 60 ปีแม่โจ้	11	10	11
• อาคารจุฬารักษ์	7	19	2

ในการจัดการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการจัดหาสื่อทัศนูปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ทันสมัยและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน อาทิเช่น อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ Visualizer ไมโครโฟน และเครื่องขยายเสียง จอรับภาพ กล้อง Webcam รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) เพื่อให้ นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยที่ห้องเรียนมีสภาพห้องที่ดีและพร้อมใช้งาน [\[7.1.3 ภาพถ่ายห้องเรียนบรรยายต่าง ๆ คณะวิทยาศาสตร์\]](#)

สำหรับการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยเฉพาะห้องเรียนส่วนกลางของคณะ วิทยาศาสตร์ นั้น คณะวิทยาศาสตร์ ได้มอบหมายให้งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาในการดูแล และอำนวยความสะดวก เพื่อให้มีความพร้อมใช้ในการจัดการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา [\[7.1.4 ตารางแสดง อาคาร ห้องเรียนบรรยายและสื่อทัศนูปกรณ์\]](#)

การบำรุงรักษาห้องเรียนและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์จัดให้บุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแลการใช้งานแต่ห้องในแต่ละ อาคารอย่างเป็นระบบ โดยการบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ด้านกายภาพ

งานบริหารและธุรการ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการบำรุงรักษาทางด้านอาคาร สถานที่ เช่น ความปลอดภัยของห้องเรียน ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ ระบบน้ำ เมื่อเกิด เหตุขัดข้องของระบบเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะเข้าตรวจสอบและทำการแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้น ให้สามารถ ใช้งานได้ตามปกติ นอกจากนี้บุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ สามารถกรอกแบบฟอร์มแบบคำขอการใช้ บริการงานช่าง เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบเช็คหรือซ่อมแซม สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มกล่อง เอกสารได้ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ [\[7.1.5 แบบคำขอการใช้บริการงานช่าง\]](#)

2. ด้านครุภัณฑ์และโสตทัศนูปกรณ์ สนับสนุนการเรียนการสอน

สำหรับงานด้านนี้คณะวิทยาศาสตร์ได้มอบหมายให้ งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ บำรุง รักษาโสตทัศนูปกรณ์ซึ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในห้องบรรยายทั้งหมด โดยงานบริการศึกษามีการจัดทำระบบการใช้ห้องบรรยายของคณะวิทยาศาสตร์ คือ มีการจัดทำตารางการใช้ห้องเรียนติดหน้าห้องเรียนทุกภาคการศึกษาและปฏิทินการใช้ห้องเรียน การขอยืมใช้ห้องเรียนแบบ [\[7.1.6 ปฏิทินการใช้ห้องเรียน และการขอใช้ห้องเรียน\]](#) และนอกจากนี้มีการตรวจเช็คความพร้อมของโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน ให้พร้อมใช้งานก่อนเปิดภาคเรียนตามตารางตรวจเช็คโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนบรรยาย เช่น โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน ระบบอินเทอร์เน็ต เครื่องสำรองไฟ โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด แปรงลบกระดาน ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ทางการเรียนการสอน ฯลฯ และยังได้จัดทำคู่มือการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนบรรยาย [\[7.1.7 คู่มือการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนบรรยาย\]](#)

หากโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนบรรยายชำรุด เสียหาย หรือเกิดปัญหาระหว่างการใช้งาน ทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรค บุคลากรสามารถแจ้งประสานงานได้โดยตรงกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตามตารางเวรปฏิบัติงาน หรือแจ้งปัญหาผ่านระบบออนไลน์ [\[7.1.8 ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์\]](#) หรือกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการแจ้งซ่อมโสตทัศนูปกรณ์ชำรุด [\[7.1.9 แบบฟอร์มขอใช้บริการ งานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา\]](#) เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมได้ทันที และนอกจากนี้ยังยังมีตรวจเช็คความพร้อมโสตทัศนูปกรณ์ทุก 2 สัปดาห์ โดยในการตรวจเช็คจะมีการลงบันทึกการตรวจเช็ค วันที่ เวลาตรวจเช็ค ในแบบฟอร์ม หน้าห้องเรียน (Log book) ทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นสถิติการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ โดยจะมีการคำนวณ และเก็บข้อมูลการใช้ห้องเรียนแต่ละห้องเป็นชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เพื่อนำไปประเมินการอายุการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ และดำเนินการวางแผนในการซ่อม บำรุงรักษา ในระยะยาว รวมถึงการจัดหาครุภัณฑ์ในส่วนของโสตทัศนูปกรณ์ต่อไป [\[7.1.10 ตารางตรวจเช็คโสตทัศนูปกรณ์ ห้องเรียนส่วนกลางคณะวิทยาศาสตร์\]](#)

ผลจากการสำรวจความพร้อมและสภาพการใช้ห้องเรียน ปีการศึกษา 2566 ของการใช้งานในอาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์และศูนย์คอมพิวเตอร์ (แม่โจ้ 60 ปี) อาคารเสาวรัช นิตยวรรธนะ และอาคารจุฬารักษ์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาพรวมห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

1) ความพร้อมใช้งาน

พร้อมใช้ ร้อยละ 79.59 ดีพอใช้งานได้ ร้อยละ 18.37 และปรับปรุงร้อยละ 2.04 ส่วนห้องเรียนหลักสูตรมีความพร้อมใช้งานร้อยละ 97.25 พอใช้งานได้ร้อยละ 0.92 และปรับปรุงร้อยละ 1.83

2) ความถี่ในการใช้งาน

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 685 ครั้ง/เทอม ส่วนห้องเรียนหลักสูตร ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 3,637 ครั้ง/เทอม

3) จำนวนผู้ใช้งานเฉลี่ย

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาที่ 1 จำนวน 66 คน/กลุ่ม ห้องเรียนหลักสูตรภาคเรียนที่ 1 จำนวน 47 คน/กลุ่ม

4) จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องเรียน

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาที่ 1 จำนวน 70 รายวิชา ห้องเรียนหลักสูตร ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 163 วิชา [\[7.1.11 ความพึงพอใจการใช้ห้องในอาคารเรียนจากส่วนกลาง\]](#)

ปีการศึกษา 2566 ทางคณะวิทยาศาสตร์ จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Onsite ปกติ และในบางรายวิชา มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Hybrid Learning ผสมผสานทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบปกติในห้องเรียน โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการร่วมมือกับกองเทคโนโลยีดิจิทัล ในการสร้างห้องเรียนออนไลน์โปรแกรม Microsoft Teams ให้กับรายวิชาที่ต้องการสอนแบบออนไลน์ ที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2566 โดยในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ ได้คำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์มหาวิทยาลัย เพิ่มการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft โปรแกรม Adobe Cloud [\[7.1.12 รายการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ MS Teams หรือ Zoom [\[7.1.13 เว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#)

ในส่วนของหลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการกำกับและดูแลให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย และเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ อย่างเพียงพอกับบุคลากรและนักศึกษา และพร้อมที่จะใช้งานเมื่อมีการเรียนการสอนและการวิจัยที่หลักสูตร ดังนี้

- ห้องบรรยายที่มีอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพสามมิติ โปรเจคเตอร์ กระดานไวท์บอร์ด สำหรับผู้เรียน 20 คน จำนวน 1 ห้อง (2310) ในห้องขนาดใหญ่ จำนวน 60 ที่นั่ง 1 ห้อง (2314) และมีห้องขนาดใหญ่ 150 คนขึ้นไป จำนวน 2 ห้อง (2309, 2311) [\[7.1.14 ภาพห้องเรียน\]](#)

- หลักสูตรเคมีประยุกต์มีห้องพักให้กับนักศึกษาระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก จำนวน 1 ห้อง (2312) พร้อมเครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง ภายในห้องมีโต๊ะ เก้าอี้สำหรับนั่งทำงานจำนวน 15 โต๊ะ มีโปรเจคเตอร์ 1 เครื่อง มีกระดานไวท์บอร์ด 1 ชุด ที่มีระบบ Wi-Fi network ของหลักสูตรเคมีประยุกต์ ของมหาวิทยาลัย และผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ที่ครอบคลุมและมีความเร็วเพียงพอให้นักศึกษาเลือกใช้ นักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สามารถเข้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วัน/สัปดาห์ [\[7.1.15 ห้องพักนักศึกษา\]](#)

- หลักสูตรเคมีประยุกต์ร่วมกับหลักสูตรเคมี มีระบบการติดตั้งถังดับเพลิง ป้ายหนีไฟ แผนผังการหนีไฟ ในพื้นที่หลักสูตรกำกับ ดูแล [\[7.1.16 ภาพถ่ายความปลอดภัยอาคาร\]](#)

- หลักสูตรเคมีประยุกต์ร่วมกับหลักสูตรเคมี มีระบบดูแลการใช้ห้องเรียน ห้องวิจัยและห้องเครื่องมือ
ดังนี้

1. กำหนดให้มีบุคลากรสายสนับสนุนดูแลและสำรวจห้องบรรยายให้มีความพร้อมก่อนการใช้งาน ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้าแสงสว่าง โต๊ะ-เก้าอี้ เครื่องขยายเสียง สื่อคอมพิวเตอร์ และมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอตลอดภาคการศึกษา
2. การรับแจ้งปัญหาที่เกิดจากการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัยและการใช้เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ และแจ้งไปยังบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ
3. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำเสนอสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นจากแหล่งอื่น ๆ ในที่ประชุมหลักสูตร
4. มีการจัดอุปกรณ์และสถานที่เพื่อสอนออนไลน์ โดยการจัดเตรียมกล้องวิดีโอ ห้องออนไลน์ เครื่องฉายภาพสามมิติ ไมโครโฟน และระบบอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกแก่อาจารย์ผู้สอน
5. เสนอการรายงานผล อุปสรรค ข้อเสนอแนะของผู้สอน จาก มคอ.5

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจในด้านกายภาพรวมถึงอุปกรณ์และเทคโนโลยี จากนักศึกษา ในปีการศึกษา 2566 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.25 ในระดับคะแนนเต็ม 5 [\[7.1.17 ผลการประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีห้องปฏิบัติการกลางของมหาวิทยาลัย คือ ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ [\[7.2.1 เว็บไซต์สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์\]](#) ห้องปฏิบัติการกลาง ฯ สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัย และด้านอื่น ๆ ให้บริการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน สำหรับการแก้ปัญหาพิเศษ งานวิจัย และโครงการต่าง ๆ แก่นักศึกษา นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก [\[7.2.2 แบบฟอร์มขอใช้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์\]](#) มีบริการทั้งหมด 4 กลุ่มงาน ได้แก่

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

ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์เป็นห้องปฏิบัติการที่มุ่งเน้นงานบริการวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 [\[7.2.3 ใบคำขอรับบริการ\]](#) ให้บริการแก่นักศึกษา นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย สามารถจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ที่ห้องบริการลูกค้า ชั้น 1 อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ก่อนวันใช้งานอย่างน้อย 1 วัน และปัจจุบันสามารถตรวจสอบวัน-เวลา และจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระบบออนไลน์ผ่าน QR-CODE (เฉพาะเครื่อง GC, GC-MS, HPLC, Spectrophotometer, ICP-OES, AAS)



ตรวจสอบวัน-เวลา



จองใช้เครื่องมือ

จากการวิเคราะห์ GAP Analysis พบว่า ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์เก่า ไม่สามารถวิเคราะห์สารบางชนิด รวมถึงการใช้งบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องมือที่แพงเมื่อเทียบกับรุ่นใหม่ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ไม่สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ได้จัดทำงบประมาณจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อทดแทนเครื่องเดิม ฝ่ายห้องปฏิบัติการสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ได้รับจัดสรรงบประมาณ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ดังนี้

ครุภัณฑ์ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ลำดับ	รายการ
1	เครื่องสกัดตัวอย่างด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหนือจุดวิกฤต (Super Critical Fluid Extraction)
2	เครื่องวิเคราะห์จุลชีววิทยาในอาหาร
3	เครื่องถ่ายภาพสารพันธุกรรมจากเจล

คณะวิทยาศาสตร์มีห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [\[7.2.4 เว็บไซต์ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะวิทยาศาสตร์\]](#) เป็นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือด้านอุตสาหกรรม เครื่องมือด้านจุลชีววิทยาและชีวโมเลกุล เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสิ่งทอ) บริการวิเคราะห์/

ทดสอบ และบริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์ ให้กับอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา สามารถเข้าถึงการใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาทักษะของตนได้ มีพื้นที่ มีเครื่องมือทั้งพื้นฐานและขั้นสูงที่เพียงพอ พร้อมใช้ ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการดำเนินงานด้านมาตรฐานความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ได้แก่ Biological & Chemical Spill Kit และอุปกรณ์ความปลอดภัย ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation : Phase 1 ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (รับรองระหว่างวันที่ 2 สิงหาคม 2564 – 1 สิงหาคม 2567) [\[7.2.5 สไลด์การเสนอข้อมูลต่อคณะผู้ตรวจประเมินและรับรองห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation 28 กุมภาพันธ์ 2566\]](#)

ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการแจ้งรายการที่ให้บริการผ่านประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ [\[7.2.6 อัตราและหลักเกณฑ์ค่าธรรมเนียม\]](#) มีช่องทางในการติดต่อจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ที่ห้องศูนย์บริการวิชาการฯ ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ โดยสามารถตรวจสอบตารางการใช้งานเครื่องมือ และจองผ่านระบบออนไลน์ได้ที่เฟซบุ๊กแฟนเพจของศูนย์ฯ [\[7.2.7 ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์\]](#)

การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ในศูนย์บริการวิชาการฯ งานบริการวิชาการและวิจัยรับผิดชอบในการสำรวจ จัดหา เพื่อให้พร้อมและเพียงพอแก่การให้บริการ ในส่วนของครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ งานวิเคราะห์งบประมาณและอัตรากำลัง กองแผนงาน แจ้งให้คณะวิทยาศาสตร์เตรียมความพร้อมในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เพื่อประกอบการจัดทำคำขออนุมัติงบประมาณ (รายการรายจ่ายลงทุน) งานนโยบาย แผนและประกันคุณภาพ คณะวิทยาศาสตร์ ได้วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากศูนย์บริการฯ และหลักสูตรต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ เสนอความต้องการ ความจำเป็นของครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งให้กับกองแผนงาน [\[7.2.8 บันทึกข้อความ ขอจัดส่งข้อมูลรายละเอียดค่าของงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#) [\[7.2.9 บันทึกข้อความ ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการเตรียมชี้แจงงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566\]](#) งานวิเคราะห์งบประมาณและอัตรากำลัง กองแผนงาน ชี้แจงงบประมาณที่ได้รับการพิจารณากรอบวงเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ เพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป [\[7.2.10 บันทึกข้อความ ขอจัดส่งข้อมูลประกอบคำขออนุมัติงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ค่าครุภัณฑ์\]](#) [\[7.2.11 บันทึกข้อความ บันทึกข้อความ ขอแจ้งกรอบวงเงินเบื้องต้น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ค่าครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง\]](#) คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับการจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลรายการครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ 2566- 2567 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [\[7.2.12 รายการครุภัณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดสรร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2567\]](#)

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ งบประมาณ พ.ศ. 2566 จำนวน 6 รายการ

- สาขาวิชาเคมี ป.ตรี	4 รายการ	จำนวน 2,839,400 บาท
- สาขาวิชาเคมีประยุกต์	2 รายการ	จำนวน 3,076,400 บาท

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ งบประมาณ พ.ศ. 2567 จำนวน 6 รายการ

- สาขาวิชาเคมี ป.ตรี	2 รายการ	จำนวน 5,318,300 บาท
- สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ป.โท	2 รายการ	จำนวน 1,994,000 บาท
- สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ป.เอก	2 รายการ	จำนวน 11,137,100 บาท

การบำรุงรักษา

ศูนย์บริการวิชาการฯ มีระบบการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือโดยมีนักวิทยาศาสตร์กำกับและควบคุมการใช้เครื่องมือ และมีบุคลากรของหลักสูตรต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ร่วมเป็นคณะกรรมการวิชาการประจำเครื่องมือด้วย [\[7.2.13 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี66\]](#) และ [\[7.2.14 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 67\]](#)

นอกจากนี้ ปีการศึกษา 2566 ทางคณะวิทยาศาสตร์ได้มีการปรับปรุงงานและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยผ่านที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ จากการเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 รายจ่ายลงทุน สำหรับการปรับปรุงระบบเมนไฟฟ้า ห้อง Co-working space ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ เพื่อรองรับการใช้งานของอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา [\[7.2.15 เอกสารอ้างอิง ขออนุมัติเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่าย 2567\]](#) [\[7.2.16 แบบปรับปรุงระบบเมนไฟฟ้า Co-working อาคาร 60 ปีแม่โจ้\]](#) [\[7.2.17 มติที่ประชุมคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 10/2565 เรื่อง ผลการพิจารณาเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 รายจ่ายลงทุน\]](#) และการปรับปรุงอาคารเรียน 60 ปี พร้อมครุภัณฑ์ ในวงเงิน 26,850,900 บาท [\[7.2.18 บันทึกข้อความ บันทึกข้อความ ขอแจ้งกรอบวงเงินเบื้องต้น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ค่าครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง\]](#)

ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รอบ 9 เดือน (ตุลาคม 2565 - มิถุนายน 2566) [\[7.2.19 รายงานผลการดำเนินงานของศูนย์ภายใต้ส่วนงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566\]](#) และ รอบ 3 เดือน (ตุลาคม 2566 - ธันวาคม 2566) [\[7.2.20 รายงานผลการดำเนินงานของศูนย์ภายใต้ส่วนงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567\]](#) ผลการดำเนินงานของศูนย์บริการวิชาการฯ พบว่า ศูนย์บริการวิชาการฯ มีเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถรองรับการให้บริการของผู้ขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง และมีระบบและกลไกในการให้บริการเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการวิเคราะห์ทดสอบ และมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบในการตอบสนองความต้องการของผู้ขอใช้

บริการ แต่การประชาสัมพันธ์ยังไม่ทั่วถึง ควรเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึง โดยเพิ่มรูปแบบการประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่าง ๆ เช่น สื่อออนไลน์ เป็นต้น

คณะวิทยาศาสตร์ มีห้องบริการอินเทอร์เน็ต Co-working space ณ ชั้น 1 อาคาร 60 ปี สำหรับเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้า บริการสถานที่นั่งทำงานร่วมกัน โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ จำนวน 8 เครื่อง มีบริการเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ โดยเปิดให้บริการวันจันทร์ - ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.30 – 16.30 น. มีห้องประชุม ห้องประชุมย่อย มุมพักผ่อน และมุมรับส่งเอกสารสำหรับบุคลากรและคณาจารย์ [\[7.2.21 เอกสารอ้างอิง ภาพถ่ายห้อง Co-working space\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ การดำเนินการเพื่อเสนอขอครุภัณฑ์โดยบุคลากรได้เสนอครุภัณฑ์วิจัยหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ต้องการโดยให้รายละเอียดและราคาเพื่อเสนอให้ผู้ประสานงานสาขาหรือผู้ประสานงานห้องปฏิบัติการรวบรวมไปยังเลขานุการหลักสูตรและนำเสนอผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารเครื่องมือของหลักสูตร ปีงบประมาณ 2565-2566 หลักสูตรได้เครื่องมือใหม่จำนวน 6 รายการ ได้แก่

1. เครื่องสกัดสารระบบไมโครเวฟ 12 ลิตร (Microwave Extraction) [\[7.2.22 เครื่องสกัดสาร\]](#)
2. ตู้ดูดควันพิษ (Hood) [\[7.2.23 ตู้ดูดควัน\]](#)
3. เครื่องวิเคราะห์หาพื้นที่ผิวและขนาดรูพรุนทางการภาพ (BET) [\[7.2.24 เครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาค\]](#)
4. เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Processor) [\[7.2.25 เครื่องอัลตราโซนิก\]](#)
5. เครื่องวัดความเป็นกรดต่างแบบแสดงค่าศักย์ไฟฟ้า ชนิดตั้งโต๊ะ (pH-meter) [\[7.2.26 พีเอชมิเตอร์\]](#)
6. เตาเผาอุณหภูมิสูง (Furnace) [\[7.2.27 เตาเผา\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมี กำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนดูแลและสำรวจความพร้อมของห้องปฏิบัติการและห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์ก่อนเปิดภาคเรียน และตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอตลอดภาคการศึกษา ได้แก่

- ห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน ห้องปฏิบัติการหลักเคมี มีเครื่องเสียง 1 ชุด กระดานไวท์บอร์ด ชุดเครื่องแก้วและอุปกรณ์พื้นฐาน รวมถึงอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยได้แก่ ถังทรายดับไฟ อุปกรณ์สำหรับชำระล้างร่างกายเมื่อสัมผัสสารเคมี ที่สามารถรองรับนักศึกษา 60 คน จำนวน 4 ห้อง (3403, 3404, 3408, 3409) [\[7.2.28 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 3\]](#) มีห้องปฏิบัติการที่สามารถรองรับนักศึกษาได้ 40 คน จำนวน 4 ห้อง (1211, 1214, 1215) [\[7.2.29 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 1\]](#) มีห้องปฏิบัติการที่สามารถรองรับนักศึกษาได้ 40 คน สำหรับรายวิชาของหลักสูตรจำนวน 5 ห้อง (2302, 2304, 2306, 2308) [\[7.2.30 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 2\]](#)

เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์และบุคคลภายนอกได้ จำนวน 9 เครื่องมือ ได้แก่ Atomic absorption spectroscopy (AAS) , X-ray diffraction spectroscopy (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), Gas Chromatography (GC), UV-visible spectrophotometry (UV-Vis), Fluorescence spectrometry, Differential scanning calorimeter, High-performance liquid chromatography-Mass Spectrometry (HPLC-MS) และ High-performance liquid chromatography (HPLC) [\[7.2.31 เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง\]](#)

- เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไฟฟ้าเคมี เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร จำนวน 6 เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าแบบพกพา เครื่องวิเคราะห์โลหะหนักด้วยเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เครื่องโพเทนทิโอสแตท/กัลวานอสแตทรุ่น PGSTAT128N เครื่องวัดอิมพีแดนซ์สเปกโทรสโกปี เครื่องโพเทนชิโอสแตทรุ่นไมโครออโตแล็บ เครื่องโพลารोगราฟี เครื่องพีเอชมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์แบบออโตไตเตรเตอร์ เครื่องพีเอชมิเตอร์ [\[7.2.32 เครื่องวิเคราะห์ด้านไฟฟ้าเคมี\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจในด้านห้องปฏิบัติการและเครื่องมือจากนักศึกษา ในปีการศึกษา 2566 ได้คะแนน 4.50 ในระดับคะแนนเต็ม 5 [\[7.2.33 ผลการประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

สำนักหอสมุด เป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัย โดยเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร นักวิจัย ให้ได้ใช้บริการค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ ตำรา วารสาร วิตยานิพนธ์ รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลต่างๆ จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของสำนักหอสมุดไว้ว่า “เป็น Smart Library ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต” เพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หอสมุดจึงมีนโยบายการบริหารงานและแนวทางพัฒนา ในระยะ 4 ปี [\[7.3.1 นโยบายการบริหารงานและแนวทางพัฒนา ก.ค.65 - ก.ค. 69\]](#) เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้และการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน [\[7.3.2 แผนปฏิบัติการสำนักหอสมุด ประจำปีงบประมาณ 2566\]](#)

สำนักหอสมุดมีโปรแกรมสำเร็จรูปบริการดังนี้ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับจัดทำบรรณานุกรม และสนับสนุนการจัดทำจัดทำผลงานทางวิชาการ โดยเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อการพัฒนาผลงานทางวิชาการของมหาวิทยาลัย ตลอดจนโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ทุกสถานที่และทุกเวลาจำนวน 5 โปรแกรม ได้แก่

- 1.1 โปรแกรมจัดการรายการบรรณานุกรม EndNote
- 1.2 โปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ (COPYLEAKS)
- 1.3 โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการจัดการข้อมูลต่าง ๆ (SPSS)
- 1.4 ชุดโปรแกรม Adobe Creative Cloud
- 1.5 ระบบยืนยันตัวตนและเครื่องมือช่วยในการเข้าถึงฐานข้อมูลออนไลน์ OpenAthens

สำนักหอสมุดมีการพัฒนาระบบสารสนเทศและนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้สำหรับการปฏิบัติงานเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้รับบริการให้สามารถเข้าถึง [ฐานข้อมูลที่สำนักหอสมุดมีให้บริการผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง](#) โดยจัดให้มีบริการออนไลน์ต่างๆ ดังนี้

- 1) การสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด ผู้รับบริการสามารถสืบค้นผ่านช่องทางช่องทาง [เว็บไซต์สำนักหอสมุด](#)
- 2) การให้บริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ [ฐานข้อมูลออนไลน์ E-book และ E-Journal](#) ผ่านทางเว็บไซต์สำนักหอสมุด โดยผู้รับบริการสามารถเข้าใช้งานทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้โดยไม่ต้องเดินทางมาห้องสมุด ผ่านการใช้บริการสืบค้นข้อมูลนอกเครือข่ายมหาวิทยาลัย ([VPN](#))
- 3) บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า และบริการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ Microsoft Team ผู้รับบริการสามารถสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ผ่านช่องทาง ดังนี้
 - 3.1) เว็บไซต์สำนักหอสมุด กดคลิกใช้บริการที่ปุ่มแชท
 - 3.2) เพจสำนักหอสมุด [Facebook Pages: MJU Library](#)
 - 3.3) การใช้บริการ การช่วยการค้นคว้า รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับสำนักหอสมุด สามารถสอบถามผ่านโทรศัพท์ 053-873510 จะมีเจ้าหน้าที่ให้บริการประจำทุกช่องทาง
- 4) การติดตามการฝึกอบรมในหัวข้อต่าง ๆ ผ่าน YouTube Channel ช่อง MJU Library (https://www.youtube.com/channel/UC_bJVZj1f9Zr4SRCZMMtQsQ)
- 5) บริการ Books Delivery Service [ให้บริการค้นหาหนังสือและจัดส่งตัวเล่ม](#) สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทั้งที่บ้านและสำนักงานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อความสะดวกสำหรับการยืมโดยไม่ต้องค้นหาและมายืมด้วยตัวเอง
- 6) บริการ [ยืมหนังสือด้วยตนเอง](#)ผ่านระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ALIST หรือติดต่อเจ้าหน้าที่สำนักหอสมุด
- 7) [บริการตรวจสอบหนังสือค้างและหนังสือค้างส่งออนไลน์](#) และบริการชำระหนี้สินออนไลน์ โดยศึกษาวิธีการเพิ่มจาก [QR Code Payment - YouTube](#)

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

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

10) การให้คำแนะนำการใช้ห้องสมุด ด้วยการเผยแพร่คู่มือการใช้บริการห้องสมุดผ่านทางเว็บไซต์สำนักหอสมุด <https://library.mju.ac.th/2022/#> เพื่อให้ผู้รับบริการสามารถศึกษาข้อมูลการใช้บริการห้องสมุดเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง

ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก สำนักหอสมุดได้มีการบริหารจัดการพื้นที่ต่างๆ เพื่อตอบสนองการเป็น Smart Library โดยมีจัดให้พื้นที่นั่งอ่าน Co-Working Space และห้อง Study Room พร้อมทั้งอุปกรณ์เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ได้แก่ คอมพิวเตอร์ iMac กล้อง Studio box Smart TV เพื่อใช้เป็นห้อง Smart Class Room สำหรับให้บริการ อาจารย์ นักศึกษา ในการเรียนการสอนออนไลน์

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ได้สนับสนุนการเข้าสู่ฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่านหน้าเว็บเพจของหลักสูตร สนับสนุนให้บุคลากรและนักศึกษาในหลักสูตรเข้าใช้งานฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์] ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ 10 ฐานสำคัญ [\[7.3.3 ภาพลักษณ์ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์หลักสูตร\]](#) ได้แก่

1) [Science Reference Center](#) ประกอบไปด้วยบทความฉบับเต็มจำนวนหลายร้อยบทความจากสารานุกรมทางวิทยาศาสตร์ หนังสืออ้างอิง วารสารและแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้อื่น ๆ นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังประกอบไปด้วยคอลเลกชันภาพขนาดใหญ่ที่มีคุณภาพสูงมากกว่า 275,000 ภาพ จากแหล่งต่าง ๆ เช่น UPI, Getty, NASA, Nature Picture Library

2) [IEEE/IET Electronic Library \(IEL\)](#) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศจาก Electronics Engineers (IEEE) ประกอบด้วยวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุม เอกสารมาตรฐานของ IEEE มากกว่า 4,600,000 รายการ

3) [SpringerLink Journal](#) เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประกอบด้วยวารสารและเอกสารฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อ จากข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน

4) [American Chemical Society Journal \(ACS\)](#) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่มวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996

5) [EBSCO Discovery Service \(EDS\) Plus Full Text](#) เป็นระบบการสืบค้นงานวิจัยออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงทุกฐานข้อมูลที่ทางกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมบอกรับให้สมาชิกทั้ง 80 สถาบัน โดยให้ผลการสืบค้นที่แม่นยำและ จัดลำดับความเกี่ยวข้องได้ดีที่สุด โดยมาพร้อมกับ Education Source ฐานข้อมูลฉบับเต็มด้านศึกษาศาสตร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ประกอบได้ด้วยข้อมูลฉบับเต็มดัชนี บทคัดย่อ และเอกสารการประชุมที่เกี่ยวข้องกับด้านศึกษาศาสตร์หลายพันรายการ ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา รวมถึงความเชี่ยวชาญพิเศษด้านการศึกษา โดยมีวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals) มากกว่า 900 ชื่อเรื่อง

6) [ScienceDirect](#) เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ของวารสารครอบคลุม 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Agricultural and Biological Sciences 2) Computer Science 3) Engineer 4) Social Sciences สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค. ศ.2010 – ปัจจุบัน

7) [Gale Academic OneFile Select](#) ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์และนิตยสารภาษาอังกฤษ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา อาทิ ด้านสังคมศาสตร์ เทคโนโลยี แพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และสาขาอื่นๆ อีกมากมาย ด้วยผลการสืบค้นให้เอกสารรูปแบบฉบับเต็มไฟล์ HTML และสามารถดาวน์โหลดฉบับเต็มในรูปแบบของไฟล์ PDF, MP3 ที่สามารถฟังการออกเสียงได้อีกด้วย และฟังก์ชันต่างที่ทำงานร่วมกับ Google Drive ได้อีกด้วย

8) [Thai Digital Collection \(TDC\)](#) ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม ของ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยของอาจารย์ รวบรวมจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ

9) [Thai Journal Online \(ThaiJO\)](#) ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย รวบรวมวารสารวิชาการที่ผลิตในประเทศไทยทุกสาขาวิชา

10) [คลังปัญญามหาวิทยาลัยแม่โจ้ \(MJUIR\)](#) เป็นแหล่งรวบรวมผลงานวิชาการของอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย นักวิชาการ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พัฒนาร่วมกันระหว่างฝ่ายพัฒนาทรัพยากรและฝ่ายจดหมายเหตุและคอลเล็กชันพิเศษ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีเป้าหมายเพื่อการเก็บรวบรวม เก็บรักษา แสดงและให้การเข้าถึงออนไลน์ โดยเผยแพร่ผลงานวิชาการของมหาวิทยาลัยให้เป็นประโยชน์แก่สาธารณะ และให้ความรับรองในการเข้าถึงในระยะยาว (Archiving) ตามหลักการอนุรักษ์ข้อมูลจดหมายเหตุ <http://ir.mju.ac.th/>

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจในด้านห้องสมุดดิจิทัลและเทคโนโลยีการสื่อสาร จากนักศึกษา ในปีการศึกษา 2566 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.50 ในระดับคะแนนเต็ม 5 [\[7.3.4 ผลการประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากร สายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Center) ร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล [\[7.4.1 ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ดิจิทัล\]](#) ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2565 – 2569 ด้วยกระบวนการจัดทำแผนอย่างมีส่วนร่วมของบุคลากรกลุ่มสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ และหน่วยงานผู้รับผิดชอบฐานข้อมูล [\[7.4.2 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิเคราะห์และจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีดิจิทัล\]](#) คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ได้มีมติเห็นชอบแผนยุทธศาสตร์ [\[7.4.3 แผนยุทธศาสตร์ดิจิทัลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2565 – 2569\]](#) ในการประชุมครั้งที่ 11/2565 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2565 และมีมติเห็นชอบใน [การประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้](#) ครั้งที่ 7/2565 เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2565 โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนา Data Center, Dashboard และการพัฒนา MJU Digital Platform โดยมีเป้าหมายการพัฒนาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสู่ระดับระดับโลก ด้วยนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต และการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ IA : Intelligence Agriculture ที่สอดคล้องต่อเนื่องกัน [\[7.4.4 แผนยุทธศาสตร์เทคโนโลยีดิจิทัล รองรับมหาวิทยาลัยแม่โจ้สู่ปีที่ 100 พ.ศ. 2577\]](#) ที่ผ่านความเห็นชอบ ในที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 5/2562 เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2562 โดยมีเป้าหมายนำพามหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยสมาร์ต มีการพัฒนาระบบดังนี้

1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ [\[7.4.5 ERP\]](#) เป็นระบบสารสนเทศส่วนกลางของมหาวิทยาลัย เชื่อมโยง ทั้ง 2 วิทยาลัย (มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร) ประกอบด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ได้แก่ ระบบเอกสารราชการ ระบบออกเลขหนังสือราชการ ระบบ e-Plan ระบบ e-Project ระบบประชุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบแบบสอบถามออนไลน์ ระบบฐานข้อมูลหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ระบบบริหารผลการปฏิบัติงาน ระบบบริหารจัดการความรู้ ระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระบบฐานข้อมูลความร่วมมือทางวิชาการ ระบบเอกสารอ้างอิง ระบบบริการของหน่วยงาน ระบบยานพาหนะ ระบบข่าวประชาสัมพันธ์ ระบบขอใช้ห้อง ระบบผู้ได้รับปริญญา กิตติมศักดิ์ ระบบผู้ได้โล่ศิษย์เก่าแม่โจ้ดีเด่น ระบบบริหารจัดการของที่ระลึก ระบบอาคารสถานที่ จัดเก็บข้อมูลและจัดทำรายงานประกอบการประเมินมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ระบบสารสนเทศด้านบุคลากร ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลบุคลากร ระบบฐานข้อมูลแฟ้มผลงานบุคลากร ระบบฐานข้อมูลความเชี่ยวชาญ ระบบฐานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรและกิจกรรม ระบบฐานข้อมูลรางวัลและเกียรติคุณ ระบบฐานข้อมูลนวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ ระบบฐานข้อมูลทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ระบบการลาออนไลน์

ระบบฐานข้อมูล Term of Reference (TOR) ระบบสารสนเทศด้านงานวิจัยและบริการวิชาการ ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลผลงานวิจัยและการบริการวิชาการ ระบบฐานข้อมูลบทความทางวิชาการ

2) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานคลัง [\[7.4.6 e-Fin\]](#) ได้แก่ ระบบงบประมาณ ระบบขอ อนุมัติเบิกจ่าย ระบบทะเบียนสินทรัพย์ ระบบการเงินจ่าย ระบบการเงินรับ ระบบบัญชี รายงานการเงิน ภาพรวม

3) ระบบให้บริการข้อมูลสำหรับผู้พัฒนาระบบ [\[7.4.7 API\]](#) เพื่อเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลที่มีหลาย แหล่งเข้าด้วยกันเป็น Single Database

4) ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ [\[7.4.8 MJU Dashboard\]](#)

5) ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามยุทธศาสตร์ [\[7.4.9 KPI monitoring\]](#) , [\[7.4.10 Gantt Chart\]](#)

6) ระบบตรวจสอบสิทธิ์ [\[7.4.11 MJU Passport\]](#) สำหรับการตรวจสอบสิทธิ์เข้าถึงระบบ สารสนเทศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้มีความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ

7) ระบบอื่น ๆ รองรับการบริหารจัดการ เพื่อเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลบุคลากรและระบบการ ลาออนไลน์ [\[7.4.12 ระบบตรวจสอบเวลาทำงาน\]](#)

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน ได้มีการพัฒนาภายใต้ระบบ ERP ได้แก่ ระบบ ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ระบบฐานข้อมูลภาวะการปฏิบัติงาน ระบบฐานข้อมูลกิจกรรม นักศึกษา ระบบฐานข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา ระบบทะเบียนนักศึกษา ระบบฐานข้อมูลผลงานวิจัยและการ บริการวิชาการ ระบบฐานข้อมูลบทความทางวิชาการ โดยกองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีระบบ สอบอิเล็กทรอนิกส์ (e-testing) ให้บริการ ณ ชั้น 2 อาคารเรียนรวม 70 ปี และรูปแบบการนำเสนอการ เรียนรู้หลักสูตรต่าง ๆ ออนไลน์ [\[7.4.13 https://mooc.mju.ac.th/\]](#)

ประกอบกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการที่ตอบสนอง ความต้องการของนักศึกษาและบุคลากร ได้แก่

1. [ระบบบริการการศึกษา](#) ข่าวประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการศึกษา, ปฏิทินการศึกษา, การลงทะเบียน , ตรวจสอบตารางเรียน, ตรวจสอบผลการศึกษา, ส่งคำถามเกี่ยวกับระบบบริการการศึกษา การปรึกษาเพื่อ ขอคำแนะนำในการใช้ระบบบริการการศึกษา

2. [เว็บไซต์สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ](#) ข่าวประชาสัมพันธ์สำนักฯ, ระบบจัดตารางเรียน- ตารางสอบ, ระบบสนับสนุนงานบริการการศึกษาสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักฯและคณะ, ระบบ online บริการ นักศึกษา เช่น ขอเอกสาร,ส่งคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา, ตรวจสอบหนี้สิน ,ผ่อนผันค่าธรรมเนียมการศึกษา ฯ

3. [ระบบรับสมัครนักศึกษาใหม่](#) จัดทำประกาศรับสมัคร ตรวจสอบเอกสารการสมัคร ติดตามเอกสาร การสมัคร และยืนยันสิทธิ์ ประกาศผลการคัดเลือก รับ-ส่งข้อมูลผู้สมัครกับ ทปอ. ตรวจสอบคุณสมบัตินักศึกษา ใหม่ ตรวจสอบเอกสารรายงานตัว ติดตามเอกสารการรายงานตัว และสรุปข้อมูลนักศึกษาใหม่

4. เว็บไซต์ฝ่ายบัณฑิตศึกษา มีระบบ iThesis มีระบบให้บริการกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และระบบเพื่อการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาของคณะต่าง ๆ

5. ฝ่ายสหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ บริการด้านข้อมูลสหกิจศึกษา, ลงทะเบียนเพื่อเข้าอบรม เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา, ค้นหาสถานประกอบการสำหรับสหกิจศึกษารวมทั้งมีช่องทางสำหรับสถานประกอบการ บุคคลหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก สามารถแจ้งความประสงค์เพื่อรับสมัครนักศึกษา เข้าทำงานหรือหารายได้ระหว่างเรียน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับ ธนาคารกรุงไทย พัฒนาแอปพลิเคชัน **MJU Mobile App** ที่เชื่อมโยงระบบการทำธุรกรรมดิจิทัลของธนาคารกับกิจกรรมในมหาวิทยาลัยไว้ที่เดียว เป็นการปรับตัวมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล เพื่อให้มีระบบการให้บริการดิจิทัลครบวงจร(Digital service) เพื่อให้มีฐานข้อมูลกลาง (Data center) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจที่เป็นเลิศ (Dashboard) University Application ช่วยสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัย สร้างสังคมไร้เงินสด (Cashless Society) ส่งเสริมให้เกิดบัตรบนมือถือ (Virtual Card) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและมีความปลอดภัย เพิ่มช่องทางในการสื่อสาร ประชาสัมพันธ์ให้กับนักศึกษา และบุคลากร 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 เช็ผลการเรียนพร้อมโปรแกรมช่วยวางแผน, Payment ใช้จ่ายประจำวัน ไม่ต้องพกเงินสด, Point สะสมคะแนนแลกของรางวัล และมีการพัฒนาเพิ่มระบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบความเป็นมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล เช่น การเข้าห้องสมุด การยืม-คืนหนังสือ การใช้เปิดประตูหอพัก ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น

คณะวิทยาศาสตร์ จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ www.science.mju.ac.th นอกจากนั้นยังมีระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา เพื่อบริการให้นักศึกษา

ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	
 ข้อมูลหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ระบบประชาสัมพันธ์สำหรับนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อ โดยมีข้อมูลคุณสมบัติ อาชีพหลังจบการศึกษา วิดีโอแนะนำหลักสูตร [7.4.14 ระบบรับสมัครนักศึกษาใหม่]

ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์	
 Database System ระบบฐานข้อมูล	ระบบติดตามการฝึกอบรมของนักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกงานและสหกิจศึกษาโดยมีรายชื่อโครงการที่นักศึกษาเข้าร่วมอบรมและนักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรม สามารถดาวน์โหลดใบประกาศได้ผ่านทางออนไลน์ [7.4.15 ระบบเก็บข้อมูลกิจกรรมสหกิจศึกษา]

คณะวิทยาศาสตร์ มีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ สำหรับบุคลากรคณะ ดังนี้

ระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์	
ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	การเสนอโครงการ ติดตามและรายงานโครงการของคณะ [7.4.16 ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ]
 ระบบติดตามสัณฐานเงินรายการ	การตรวจสอบการยึดเงินทดลองของบุคลากร [7.4.17 ระบบการตรวจเช็คเงินยืมทดรองราชการ]
 ระบบบริหารงบประมาณ	การตรวจสอบงบประมาณของหลักสูตรและหน่วยงานภายในคณะ [7.4.18 ระบบบริหารงบประมาณ]
ระบบฐานข้อมูล ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	เพื่อจัดเก็บข้อมูลทางด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมคณะ [7.4.19 ระบบฐานข้อมูลทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม]
เอกสารประกอบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	การแจ้งแก่บุคลากรเพื่อรับทราบข้อตกลงการปฏิบัติงานและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานบุคลากรคณะ ดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการปฏิบัติงาน [7.4.20 ระบบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะ]
การเผยแพร่ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	การเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับการอบรม ประชุม สัมมนาของบุคลากร [7.4.21 ระบบเผยแพร่องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง]
 Science Alumni Club Maejo University	การติดตาม สื่อสาร แจ้งข่าวสารแก่คณะวิทยาศาสตร์ [7.4.22 ระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจในด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและสนับสนุนการเรียนการสอน จากนักศึกษา ในปีการศึกษา 2566 ได้คะแนน 4.00 ในระดับคะแนนเต็ม 5 [\[7.4.23 ผลการประเมินรวม\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สายดังนี้

ระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

กองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหน่วยงานที่ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีอินเทอร์เน็ตตลอด 24 ชั่วโมง โดยได้รับจัดสรรช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต [\[7.5.1 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง\]](#) ดังนี้

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

ในปีงบประมาณ 2565-2568 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทางบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด ในส่วนของการให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมทั้ง 3 วิทยาเขต สามารถช่วยลดงบประมาณในการจัดซื้อช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต และมีปริมาณการใช้งานที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัย

มีระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง [\[7.5.2 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการ\]](#) ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_Plus และ Eduroam โดยเป็นจุดบริการเครือข่ายไร้สายที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในอาคารหอพักนักศึกษา โดยมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย 839 จุด [\[7.5.3 จุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย\]](#)

นอกจากการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทางบริษัท ทูธ อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด และ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ช่วยให้มียุทธศาสตร์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) จำนวน 850 จุดให้บริการ และ บมจ. ทูธ อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) จำนวน 1,602 จุดให้บริการ รวมจุดให้บริการทั้งหมด 3,291 จุดให้บริการ

หน่วยงาน	จุดให้บริการ		
	MJU	True	AIS
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่	654	1,200	850
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่เฉลิมพระเกียรติ	114	300	-
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร	71	102	-
รวม	839	1,602	850

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

จัดหาระบบเครือข่ายเสมือน (VPN) (Virtual Private Network) การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตจากภายนอกมหาวิทยาลัย เสมือนการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการค้นคว้า สืบค้นงานวิจัยหรือเอกสารต่างๆ จากระบบที่ทางสำนักหอสมุดให้บริการ หรือสามารถเข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารด้านงานคลัง เพื่อช่วยให้การเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการมีความคล่องตัวมากขึ้น

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 ซึ่งในอนาคตจะใช้บัตรนักศึกษาในการเช็กชื่อเข้าชั้นเรียนต่อไป 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 (เป่าตัง) | ระบบชำระเงิน |
| 8. Payment (Tuition fee) | ระบบชำระเงิน |
| 9. Challenge | กิจกรรมรับแต้มรางวัล |
| 10. Point & Rewards | สะสมคะแนนแลกของรางวัล |
| 11. Notification | ระบบแจ้งเตือน |
| 12. Admin Module & Report | รายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ |
| 13. Calendar | ปฏิทินกิจกรรม |
| 14. Transit | ระบบรถประจำทาง |
| 15. Class Attendance | เช็กชื่อเข้าชั้นเรียน |

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) ที่จะเป็นตัวขับเคลื่อนงานนวัตกรรมภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และการพัฒนาด้านศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Data Center : DC) ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการฝ่ายขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ใหม่ มีกองเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นหน่วยงานกลางดำเนินงานขับเคลื่อนการพัฒนาศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้เกิดการประสานงานและทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานเจ้าของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีหน้าที่วางแผนและขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการดิจิทัลและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ Digital Services and Innovation Center, Maejo University (MJU-DSI) นำเสนอข้อมูลต่อมหาวิทยาลัยเพื่อให้เห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะ และปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

การพัฒนาด้านนวัตกรรม (Digital Services : DS) ให้เกิดประโยชน์สำหรับการบริการ การบริหารจัดการมีดังนี้

1. บัตรนักศึกษาดิจิทัลและบัตรบุคลากรดิจิทัล (บัตรเดียว 3 ซิป แรกแรกในประเทศไทย) 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 ตึกภูมิภาศ 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. ไมค์กันกั้น ติดตั้งจำนวน 6 จุด ได้แก่ ประตูหน้า เข้า-ออก มหาวิทยาลัย เข้าและออก ประตูหอพัก หน้า-หลัง ประตูเข้า-ออก อาคารอำนวยการสุข

คณะวิทยาศาสตร์ ให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการและบริหารงานได้อย่างเต็มที่ ดังนี้

1) การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีแผนประจำปีเพื่อการจัดซื้อ จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ประจำห้องเรียน ห้องศูนย์เรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ห้องบริการอินเทอร์เน็ต ห้อง Co working space อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายสามมิติ อุปกรณ์ขยายสัญญาณอินเทอร์เน็ต เครื่องบันทึกเสียง ชุดควบคุมอุปกรณ์สมาร์ตคลาสรูม เครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน

2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สาย ซึ่งสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง มีการให้บริการเครือข่ายไร้สาย ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_WebPortal และยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอนวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) และ บมจ. โทร อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) ให้บริการ และมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายครอบคลุมทั้งคณะ [\[7.5.4 จุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย คณะวิทยาศาสตร์\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ใช้ระบบไอทีของมหาวิทยาลัย ติดตั้งจุดเชื่อมต่อ internet WIFI ของหลักสูตรผ่าน SSID ชื่อ Applied Chemistry [\[7.5.5 SSID Applied chemistry\]](#) ทำให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถใช้บริการ internet WIFI เพื่อค้นคว้าสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยการเชื่อมผ่านเข้าสู่ระบบจะใช้ระบบออบเรสติกในการยืนยันตัวตนเพื่อการเข้าใช้งานระบบ [\[7.5.6 ระบบการยืนยันตัวตนผ่าน Authentication\]](#) ในการประเมินผลความพึงพอใจต่อด้านโครงสร้าง

พื้นฐานเน็ตเวิร์ก จากอาจารย์ประจำหลักสูตรพบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ในระดับ 5.00 ในระดับ 5 [7.5.7 ผลการประเมินความพึงพอใจ]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้มีการวางแผนและดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ ตลอดจนบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย เพื่อการจัดกิจกรรมและนิทรรศการต่าง ๆ มีการดำเนินการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงรายละเอียดที่มีผลต่อการรับรู้ของนักศึกษา การสร้างบรรยากาศให้นักศึกษามีสมาธิกับการเรียนรู้ มีการจัดห้องเรียนให้มีประโยชน์ใช้สอย ให้ความรู้สึกสบาย อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่างที่เพียงพอ โดยให้ความสำคัญในทุกรายละเอียด การจัดที่นั่งเรียนให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนของนักศึกษา จัดห้องเรียนตามขนาดและจำนวนนักศึกษา เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ สร้างแรงบันดาลใจในการเรียน ตลอดจนสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษา นักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน ส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกระบวนการทำงานในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนให้ทุกพื้นที่สามารถเป็นพื้นที่ที่เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจถึงบริบทของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ผ่านการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การออกแบบตกแต่งห้องเรียน อาคารสถานที่ เพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้งานพื้นที่ให้สามารถเรียนรู้ได้ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว มหาวิทยาลัยมีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นแหล่งแสวงหาความรู้ และเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนา และขยายผลสู่ชุมชน เช่น โครงการอุทยาน 100 ปี บริเวณสนามวังซ้าย การปรับปรุงพื้นที่บริเวณศาลเจ้าแม่แมโจ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป [7.6.1 เอกสารอ้างอิงรูปภาพการโครงการอุทยาน 100 ปี, ปรับปรุงศาลเจ้าแม่แมโจเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพันธุ์ไม้ “โครงการจัดแจงแต่งสวนที่แม่”] มีการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของหน่วยงานสนับสนุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อม ตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว

(Green University) เช่น การจัดระบบสาธารณูปโภค การจัดการขยะ การรักษาความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัย การอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย การจัดหาอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟท์สำหรับผู้พิการหรือ ผู้บกพร่องทางร่างกาย ฯลฯ [\[7.6.2 การซ่อมแซมห้องเรียน, การติดตั้งกล้องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร\]](#) การจัดสรรการใช้งานทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยให้เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นทางบวกให้กับผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันในทุกภาคส่วน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ [\[7.6.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยและความปลอดภัย\]](#)

มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมตามนโยบายและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และนำเสนอเสนอแนะจากการประเมินความต้องการ ความเพียงพอ พร้อมใช้ และทันสมัยของปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ได้มีการประเมินโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลการประเมินวางแผนหรือหาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเห็นสมควรให้มีการจัดให้มีอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเรียนการสอน และการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้มอบหมายให้กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการขอจัดคำของบประมาณและเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วงเงิน 14,000,000 บาท (สิบสี่ล้านบาทถ้วน) [\[7.6.4 หนังสือขอส่งเอกสารค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างที่ได้รับจัดสรรรอบวงเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการออกแบบงานปรับปรุง ซึ่งหลังจากการปรับปรุงแล้วเสร็จ จะทำให้สามารถใช้เป็นอาคารที่มีห้องแล็บกลางสำหรับให้นักศึกษา และบุคลากรได้ใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย มีวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่เพียงพอ ทันสมัยรองรับการใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากการจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการได้ทำการสำรวจความพึงพอใจ/การประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผลการประเมินในส่วนของความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ซึ่งจะได้้นำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป [\[7.6.5 เอกสารอ้างอิง ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2566 \(ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม\)\]](#)

ในปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยวิศวกร นายช่างเทคนิค คนสวน มีหน้าที่หลักในการดูแลด้านกายภาพ อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกที่จอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์ สร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศในคณะวิทยาศาสตร์ การรักษาความปลอดภัย การจัดภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับ Green Office ในปีการศึกษา 2565 [\[7.6.6 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office\]](#) โดยมีการจัดการดังนี้

สภาพแวดล้อมทั่วไป

คณะวิทยาศาสตร์ มีการดำเนินงานสำนักงานสีเขียวตั้งแต่ปี 2563 คณะวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว และได้รับการตรวจประเมินภายนอกโดยใช้อาคารจุฬารักษ์ (อาคาร 3) นำร่องเป็นปีแรก จากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล ในวันที่ 12 พฤศจิกายน 2563 ได้รับผลการประเมินดีเยี่ยม [\[7.6.7 ผลการประเมินในระดับดีเยี่ยม \(เหรียญทอง\)\]](#) คณะกรรมการประเมินได้แจ้งข้อเสนอแนะจากการประเมินมายังคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดทำสำนักงานสีเขียวในปี 2564 [\[7.6.8 ข้อเสนอแนะจากการประเมินฯ\]](#) มีการจัดกิจกรรม 5 ส เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียวของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ (อาคาร 2) อาคารเสาวรัช นิตยวรรธนะ (อาคาร 1) ซึ่งมีผลการประเมินกิจกรรม 5 ส แยกตามหลักสูตร [\[7.6.9 ผลการประเมินกิจกรรม 5 ส แยกตามหลักสูตร\]](#) ผลลัพธ์ทำให้สภาพแวดล้อมมีภูมิทัศน์ สวนหย่อม สนาม ที่นั่งพักผ่อน มุมพักผ่อน เน้นพื้นที่สีเขียว สะอาด สวยงาม

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย

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

1. อาคาร 60 ปีแม่โจ้



ห้องน้ำ



ลิฟท์



ทางขึ้นอาคาร

2. อาคารจุฬารักษ์



ห้องน้ำ



ลิฟท์

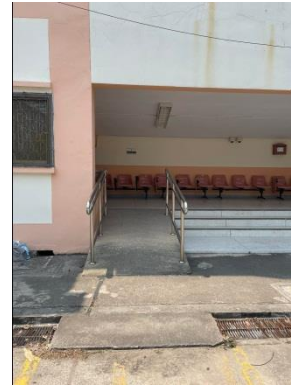


ทางขึ้นอาคาร

3. อาคารเสาวรักษ์ นิตยวรรธนะ



ห้องน้ำ



ทางขึ้นอาคาร

ด้านการให้บริการอื่นๆ

1. ด้านการให้บริการห้องประชุม

คณะวิทยาศาสตร์ มีห้องประชุมเพื่อให้บริการแก่บุคลากรในทุกหลักสูตร จำนวน 5 ห้อง โดยแยกเป็น

- ห้องประชุม 2 ชั้น 1 อาคารจุฬารักษ์ รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 50 ท่าน
- ห้องโถง ชั้น 2 อาคารจุฬารักษ์ รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 70 ท่าน

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| ● ห้องประชุมผู้บริหาร | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 15 ท่าน |
| ● ห้องเอกภพวิทยา | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 300 ท่าน |
| ● ห้องประชุมเล็ก | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 8 ท่าน |

คณะวิทยาศาสตร์มีลานอเนกประสงค์บริการจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ลานอเนกประสงค์ใต้ถุนอาคาร จุฬารักษ์ รองรับผู้มาใช้งานได้ 300 คน และลานอเนกประสงค์อาคารเสาวรักษ์ นิตยวรรธนะ รองรับผู้มาใช้งานได้ 100 คน และได้มอบหมายให้นักสัตตทัศน์ปกรณ์เป็นผู้ดูแลในส่วนของการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โสตทุกชนิด และวิศวกร และนายช่างเทคนิคดูแลในส่วนของการปรับอากาศ และความพร้อมของโต๊ะ เก้าอี้ ในส่วนของการทำความสะอาดได้มอบหมายให้แม่บ้านที่ดูแลประจำในแต่ละชั้นของทั้ง 3 อาคาร

2. ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ และการประชุมออนไลน์

มีการจัดห้องเพื่อบริการให้กับคณาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และการประชุมจำนวน 2 ห้อง ได้แก่ห้องประชุมและห้องผู้บริหาร

3. ด้านการบริการอาหารและเครื่องดื่ม

คณะวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงการอำนวยความสะดวกแก่บุคลากร และนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ และนอกคณะ เนื่องจากช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันมีเวลาประมาณ 40 นาที จึงได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเข้าพื้นที่ราชพัสดุของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการจัดหาผู้ประกอบการตามระเบียบ และกระบวนการที่มหาวิทยาลัยกำหนด มาจำหน่ายอาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม เพื่อบริการแก่บุคลากร และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่วันที่ 07.30-15.00 น. ทุกวันทำการปกติ แยกออกเป็น 3 อาคาร ดังนี้

1. อาคาร 60 ปีแม่โจ้

- ร้านข้าวมันไก่ฮ่องเต้ จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมื่นเวียนมาจำหน่ายทุกวัน
- 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. อาคารจุฬารักษ์

- ร้านครัวเมย์ มายด์ จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมื่นเวียนมา จำหน่ายทุกวัน และจำหน่ายถ้วยเดียว น้ำ และแห้ง
- ร้าน Science corner บริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม
- ตู้อัตโนมัติ จำหน่ายนมสด น้ำผลไม้ เพื่อบริการแก่นักศึกษา และบุคลากรนอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง

3. อาคารเสาวรัช นิตยวรรธนะ

- ตู้อัตโนมัติ จำหน่ายนมสด น้ำผลไม้ เพื่อบริการแก่นักศึกษา และบุคลากรนอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง
- SCIENCE SHOP @MJU จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์

4. ด้านบริการยานพาหนะ

คณะวิทยาศาสตร์ มียานพาหนะให้บุคลากรได้ใช้บริการในการเดินทางไปติดต่อราชการภายนอก โดยผู้ขอสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่ เว็บไซต์งานบริหารและธุรการคณะวิทยาศาสตร์ แล้วจัดส่งมายังงานบริหารและธุรการ เพื่อนำเสนอผู้บริหาร มีรถให้บริการดังนี้

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1. รถตู้ 10 ที่นั่ง | จำนวน 1 คัน |
| 2. รถบรรทุก 6 ล้อ | จำนวน 1 คัน |
| 3. รถจักรยานยนต์ | จำนวน 1 คัน |
| 4. รถจักรยาน | จำนวน 4 คัน |

ทั้งนี้ยานพาหนะตามข้อที่ 3-4 ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลในสมุดควบคุมการใช้นยานพาหนะที่งานบริหารและธุรการเพื่อเก็บข้อมูลการใช้งานทุกครั้ง

ด้านสุขภาพและอนามัย

คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดเตรียมห้องพยาบาล เพื่อบริการให้นักศึกษาที่เจ็บป่วยเล็กน้อย หรือรักษาพยาบาลเบื้องต้น ได้แก่ ห้องพยาบาล ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ก่อนส่งต่อไปยังห้องพยาบาลมหาวิทยาลัยต่อไป

ด้านความปลอดภัย

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการออกแบบอาคารตามกฎหมายพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย บันได บันไดหนีไฟ ที่จอดรถ แสงสว่าง การระบายอากาศ กล้องวงจรปิด ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และมีแผนการบำรุงรักษาสสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่

- การบำรุงรักษาลิฟต์ของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ และอาคารจุฬารามณ์ มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง และได้ติดตั้งระบบที่ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ชั้นที่ใกล้ที่สุดกรณีจากระบบไฟฟ้าขัดข้อง ผู้ใช้ลิฟต์สามารถออกจากลิฟต์ได้ โดยไม่ต้องอยู่ในระหว่างชั้น
- การบำรุงรักษาถังเคมีดับเพลิง มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง
- 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 อาคารเสาวรัช นิติยววรรณะ และ 1 หลัง ด้านข้างอาคารจุฬารามณ์
- มีระบบดับเพลิงโดยสปริงเกอร์ที่อยู่บนเพดานทุกชั้น มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง
- มีระบบการสแกนนิ้วมือเข้า-ออกนอกเวลาราชการบุคลากร ซึ่งนักศึกษา และบุคลากรสามารถแจ้งความจำนงค์สแกนนิ้วมือได้ทั้งงานบริหารและธุรการ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกเวลาราชการ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มีระบบสแกนนิ้วมือเข้าออกอาคารรองรับ อาคาร 60 ปี และอาคารเสาวรัช นิติยววรรณะ สำหรับอาคารจุฬารามณ์เป็นตึกเปิดจึงไม่ได้ใช้ระบบสแกนนิ้วมือในอาคารนี้
- ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการดำเนินงานด้านมาตรฐานความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ได้แก่ Biological & Chemical Spill Kit และอุปกรณ์ความปลอดภัย ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ Peer Evaluation : Phase 1 ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ระหว่างวันที่ 2 สิงหาคม 2564 – 1 สิงหาคม 2567

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

- จัดให้มีเครื่องถ่ายเอกสาร Double A Fast Print เพื่อบริการแก่นักศึกษา และบุคลากรนอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง

ทั้งนี้ทั้ง 3 อาคารมีการรักษาความปลอดภัย โดยมหาวิทยาลัยจัดพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลทุกอาคารในมหาวิทยาลัยทั้งกลางวันและกลางคืน และมีศูนย์รับแจ้งเหตุที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ได้ทบทวนการจัดสภาพแวดล้อมที่รองรับผู้ใช้บริการของหลักสูตรที่เป็นผู้พิการและผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษของหลักสูตรที่ตั้งอยู่บนชั้น 3 ของอาคาร 60 ปี พบว่าผู้ใช้บริการสามารถบริการเดินทางจากหน้าตึกโดยใช้ทางลาดที่สามารถขึ้นรถนั่งตามทางเดินที่ราบเรียบผ่านเข้าประตูบริเวณชั้น 1 หลังจากนั้นสามารถกดเรียกใช้ลิฟต์ให้บริการ 3 ตัว จากชั้น 1 ที่มีพื้นที่ทางเข้าลิฟต์เรียบเสมอกับทางเดิน ขึ้นมายังชั้น 3 ที่มีทางออกเสมอทางเดิน และสามารถขึ้นรถนั่งออกมาติดต่อหลักสูตรได้โดยสะดวก [7.6.10 ทางลาด ทางเข้าตึก ลิฟต์เข้า ลิฟต์ออก การเดินทางของผู้พิการ] ในการประเมินผลความพึงพอใจด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัย และสิ่งจำเป็นผู้ต้องการพิเศษ ของนักศึกษาจารย์ในหลักสูตรพบว่าได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.50 ในระดับคะแนน 5 [\[7.6.11 ผลการประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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

มหาวิทยาลัยแม่โจ้จัดสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ศักยภาพ คุณภาพชีวิต สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้เรียน ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา ดังนี้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

มหาวิทยาลัยได้จัดสิ่งแวดลอมและอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ มีการออกแบบอาคารตามกฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย บันได บันไดหนีไฟ ที่จอดรถ แสงสว่าง และการระบายอากาศ ตลอดจนจัดสภาพแวดล้อมและอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา เช่น มีห้องน้ำที่สะอาด มีพนักงานดูแลทำความสะอาด และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแลอาคาร ส่งเสริม สนับสนุนให้ทุกหน่วยงานมีการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ร่มรื่นสะอาด ตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว [\[7.7.1 Green University\]](#) และสำนักงานสีเขียว [\[7.7.2 Green Office\]](#) มีการปรับปรุงพื้นที่พักผ่อนตามอาคาร ซ่อมแซมอาคารสถานที่ จัดเก็บและรักษาความสะอาด ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รองรับการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรม สำหรับการศึกษาในห้องเรียนมีการเตรียมความพร้อมของพื้นที่และบริบทของแต่ละหน่วยงาน โดยจัดระเบียบสถานที่ จุดจอดรถสำหรับนักศึกษา บุคลากร และผู้มาติดต่อตามความเหมาะสมของพื้นที่

การรักษาความปลอดภัย

มีการรักษาความปลอดภัยอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัย และติดตั้งกล้องวงจรปิดพื้นที่สำคัญ พื้นที่สาธารณะ เพื่อเสริมระบบรักษาความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ การดำเนินการด้านการรักษาความปลอดภัย การจัดระบบ การจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัยที่ผ่านมา เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ มหาวิทยาลัยได้รับการปรับปรุงแก้ไข พร้อมกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยเหตุที่เกิดขึ้นไม่ทำให้ได้รับความเสียหายหรือสูญเสียที่รุนแรง มีนโยบายและมาตรการในการสวมหมวก นิรภัยในมหาวิทยาลัย 100% เพื่อลดการบาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนภายในและนอกมหาวิทยาลัย และมีการจัดสายตรวจพนักงานรักษาความปลอดภัยเข้าตรวจสอบพื้นที่ในช่วงกลางวัน และกลางคืน การตรวจสอบดูแลทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ธนาคารและตู้ ATM จุดต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย โดยหากพบเหตุการณ์ผิดปกติจะรายงานให้ศูนย์วิทยุรับทราบ เพื่อประสานงานกับ ผู้เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานภายนอก เช่น สถานีตำรวจภูธรแม่โจ้ เพื่อสนับสนุนกำลังพล หรือระงับเหตุ หรือให้การช่วยเหลือ โดยศูนย์วิทยุจะมีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์วิทยุตลอด 24 ชั่วโมง กรณีนักศึกษาลืม ทรัพย์สินหรือกุญแจรถไว้ที่รถตามที่จอดรถ พนักงานรักษาความปลอดภัยจะนำทรัพย์สินส่งให้ศูนย์ วิทยุ เพื่อติดตามให้เจ้าของมารับคืน ทั้งนี้ การคัดกรองคนเข้า-ออกมหาวิทยาลัย โดยพนักงานรักษา ความปลอดภัยจะตรวจรถเข้า-ออกทุกประตู ร่วมกับการตรวจจากข้อมูลกล้องวงจรปิด เมื่อพบรถต้อง สงสัยหรือมีเหตุผิดปกติ จะดำเนินการสกัดยานพาหนะ ไม่ให้ออกจากพื้นที่ หรือประสานตำรวจในพื้นที่ เพื่อติดตามเหตุและดำเนินการตามขั้นตอนหรืองานที่เกี่ยวข้อง

สวัสดิการนักศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดสวัสดิการหอพักนักศึกษา โดยหอพักภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีอาคารหอพักจำนวน 11 อาคาร

สวัสดิการด้านสุขภาวะอนามัยของนักศึกษา การให้บริการด้านสุขภาพของนักศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีสุขภาพที่ดี ทั้ง ด้านการดูแล และการเฝ้าระวัง มหาวิทยาลัยได้จัดสวัสดิการด้านสุขภาวะอนามัยให้นักศึกษา โดย จัดให้มีห้องพยาบาล ที่เปิดให้บริการนักศึกษาในช่วงกลางวันระหว่างเรียน เปิดให้บริการเวลา 08.30-16.30 น. เน้นบริการด้านส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคบำบัดรักษา และฟื้นฟูสภาพด้านร่างกายและจิตใจในระดับปฐมภูมิภายใต้ระบบการที่ได้มาตรฐาน หากนักศึกษาได้รับการวินิจฉัยจากพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งมีอาการเจ็บป่วยพื้นฐานเบื้องต้นเกินกว่าความสามารถของพยาบาลวิชาชีพ จึงจะทำการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัยต่อไป และมหาวิทยาลัยได้จัดทำประกันอุบัติเหตุให้กับนักศึกษาทุกคน เพื่อลดค่าใช้จ่าย ของนักศึกษาเมื่อเกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุและต้องเข้ารับการรักษายังโรงพยาบาล และ กำหนดให้นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ห่างไกล ย้ายสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้ามายังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาจะได้ใช้บริการโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

นอกจากนี้ยังได้จัดกิจกรรม ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคสำหรับนักศึกษา การณรงค์ป้องกันโรค ไข้เลือดออก มีการอบรมให้ความรู้ในเรื่องการปฐมพยาบาล และการใช้ยาเบื้องต้นให้กับนักศึกษา โดยเน้น นักศึกษารุ่นพี่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแล นักศึกษารุ่นน้องในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และ นักศึกษาที่พักอาศัยอยู่ในหอพัก นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถดูแลตนเอง และให้การช่วยเหลือผู้อื่นได้ และป้องกันนักศึกษาที่เจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อหรือเมื่อเกิดโรคระบาดอย่างทันที่ มีขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน/กระบวนการ มารับบริการรักษาพยาบาล

สภาพแวดล้อมทางสังคม

สวัสดิการด้านการให้บริการร้านค้า ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม ภายในมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยได้ จัดสวัสดิการด้านการให้บริการร้านค้า ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม ภายในมหาวิทยาลัยบริการให้นักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไป เพื่อให้ นักศึกษาที่พักอาศัยใน หอพักภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้บริการร้านค้าใน ช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่เวลา 16.30 - 22.00 น. ลดปัญหาการออกไปหาอาหารรับประทานนอก มหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ปกครองมีความมั่นใจในการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างอุ่นใจ มีการทำความสะอาดพื้นที่ทั้งภายใน ภายในหอ พร้อมติดตั้ง โทรศัพท์ พัดลม กล้องวงจรปิดเพื่อดูแลความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน

มหาวิทยาลัยมีบริการยานพาหนะให้บริการกับนักศึกษาในการทำกิจกรรมนักศึกษา ทั้งภายในและ ภายในหอมหาวิทยาลัย และเพื่อดูแลสุขภาพนักศึกษาในหอพักมหาวิทยาลัยกรณี เจ็บป่วยฉุกเฉินนำส่ง โรงพยาบาล อาคารสถานที่ด้านการกีฬา มีศูนย์กีฬาเฉลิมพระเกียรติ สนามกีฬาประเภทต่าง ๆ และสระว่ายน้ำ น้ำ สำหรับ ให้บริการในการออกกำลังกายและการฝึกซ้อมกีฬา และเป็นสถานที่สำหรับการจัดการแข่งขัน ทุก ประเภท สำหรับนักศึกษา บุคลากรและประชาชนทั่วไป มีการบริการให้ยืมอุปกรณ์กีฬาเพื่อการออกกำลังกายและการเรียนการสอน - สนามกีฬาทุกสนาม ได้แก่ สนามกีฬากลางแจ้ง ห้องฟิตเนส ได้รับ มาตรฐานที่ ผ่านการรับรองจากสหพันธ์การกีฬาทั้งประเภทยุ่ และลานอเนกประสงค์ ที่สามารถจัดกิจกรรม ในการ ออกกำลังกาย และจัดการแข่งขันกีฬาได้อย่างเหมาะสม - ระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดแสงสว่างที่มี มาตรฐาน ด้วยระบบประหยัดพลังงาน และ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่เสริมประสิทธิภาพของการออกกำลังกายทุกสนามกีฬา มีห้องสุขาให้บริการ อำนวยความสะดวกอยู่รอบ ๆ สนามกีฬา และมีการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และถูกสุขลักษณะความปลอดภัยมีเจ้าหน้าที่ (รปภ.) ประจำทุกสนามที่คอยสอดส่อง ดูแลความ ผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในทุกสนาม เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้มาใช้ บริการในการออกกำลังกาย และมีระบบกล้องวงจรปิดบริเวณโดยรอบอาคารศูนย์กีฬา สภาพแวดล้อมทาง สังคม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้กำหนดให้นักศึกษาใหม่ หลักสูตร 4 – 5 ปี ทุกคน เข้าพักในหอพัก มหาวิทยาลัยเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะทางสังคมและทักษะชีวิตนอกเหนือจากการ เรียนการสอนในชั้นเรียน มหาวิทยาลัยมีนโยบายพัฒนาให้หอพักนักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือเป็นแหล่งของ

การศึกษา และการพัฒนานักศึกษา (Living and Learning Center) เพื่อสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่สมบูรณ์ เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมในการอยู่ร่วมกัน คือ

1. จัดนักศึกษาเข้าพักอยู่ร่วมกันตามกลุ่มสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเดียวกัน
2. มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพักและคณะกรรมการหอพักซึ่งเป็นนักศึกษารุ่น พี่ประจำอยู่ทุกชั้นในทุก ๆ หอพัก ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพัก และคณะกรรมการหอพักสามารถให้คำปรึกษาเบื้องต้นแก่นักศึกษาหอพักเกี่ยวกับการเรียน การค้นคว้าหาความรู้ในรายวิชาที่เรียนได้
3. ใช้ระบบกลุ่มในการกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าเรียนตามตารางเรียน โดยกลุ่ม นักศึกษาสาขาวิชาเดียวกันซึ่งอยู่ภายในหอพักเดียวกันจะเป็นผู้คอยกระตุ้นเตือนให้เพื่อนนักศึกษา ไปเข้าเรียนตามตารางเรียนพร้อม ๆ กัน
4. มีระบบการช่วยเหลือหรือสร้างจิตสำนึกเมื่อกระทำความผิดโดยให้บริการสังคม นักศึกษาที่กระทำความผิดจะถูกลงโทษโดยการพัฒนาพื้นที่โดยรอบหอพัก

สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยมีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีในการอยู่และใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษามีความรู้สึกที่ดี มีความอบอุ่น ตั้งแต่เริ่มเข้ามาสู่รั้วมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยได้จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อสื่อสารให้นักศึกษา และผู้ปกครอง ได้รับรู้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ชีวิต การเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีและพัฒนาไปสู่การสร้างทัศนคติที่ดีในการเข้า เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้จนจบการศึกษา และติดไปเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในฐานะศิษย์เก่า ของมหาวิทยาลัยที่ยังคงมีความสัมพันธ์ที่ดีช่วยเหลือกันไม่ว่าจะเป็นศิษย์เก่าจากสาขาใดหรือปีการศึกษาใดก็ตามดังคำว่า “เลิศน้ำใจ วินัยดี เชิญชูประเพณี สามัคคี อาวุโส” และ“งานหนักไม่เคยฆ่าคน” และมหาวิทยาลัยมีการดูแลด้านสุขภาพจิตและวางแผนการดูแลช่วยเหลือสุขภาพจิตใจนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยมีประเมินสุขภาพจิตเบื้องต้น พร้อมทั้งคำแนะนำการปฏิบัติตัวและช่องทางการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเหมาะสม [\[7.7.3 เว็บไซต์การติดต่องานทุนการศึกษาและให้คำปรึกษา\]](#)

การจัดห้องพักสำหรับนักศึกษาพิการ งานหอพัก กองพัฒนานักศึกษา ได้จัดห้องพักเพื่อรองรับนักศึกษาพิการ โดยจัดให้อยู่ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวกและมีผู้ช่วยดูแลในการพักอยู่ในหอพักของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม สนับสนุนการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัย การส่งเสริมให้เกิดในจิตสำนึกที่ดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ มีความเชื่อมั่นในการดำรงชีวิต

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการมอบหมายให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่มีคุณสมบัติและตำแหน่งที่เหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนานักศึกษาสอดคล้องวัตถุประสงค์ของหลักสูตร [\[7.7.4 คำสั่งมอบหมายภาระงานบุคลากรสายสนับสนุนสำนักงานและหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์\]](#) เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงการ/งานวิจัย และบริการวิชาการนักศึกษาและคณาจารย์ของหลักสูตร คณะร่วมกับหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมและรับทราบแนวทางปฏิบัติตนเพื่อปรับตัวในมหาวิทยาลัย ได้รู้จักผู้บริหารของคณะฯ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา บุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษารุ่นพี่และรุ่นน้อง ตลอดจนสถานที่เรียน เป็นการสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย กฎระเบียบ และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย [\[7.7.5 มหาวิทยาลัยจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566\]](#) [\[7.7.6 รายงานโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ประจำปีการศึกษา 2566\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มอบหมายให้บุคลากร เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน และนักศึกษา จัดการสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดังนี้

- ด้านสภาพแวดล้อม

1. มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและห้องสำนักงานหลักสูตรทุกวัน
2. ห้องปฏิบัติการ ห้องสำนักงานหลักสูตรเข้าร่วมโครงการ 5ส ของคณะ
3. นักศึกษาแต่ละห้องปฏิบัติการวิจัยทำความสะอาดห้องปฏิบัติการให้สะอาดอยู่เสมอ
4. มีห้องน้ำสะอาดและถูกสุขลักษณะ มีระบบการจัดการของเสียและขยะ รักษาความสะอาด มีสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมต่าง ๆ
5. จัดระบบรักษาความสะอาดโดยจ้างบริษัทเอกชนให้ดำเนินการทำความสะอาด ห้องเรียน ห้องพัก อาจารย์ นักศึกษา ห้องน้ำ ห้องปฏิบัติการ [\[7.7.7 ภาพถ่ายตารางเวลาทำความสะอาด\]](#)

- ด้านสุขภาพกายและจิต

หลักสูตรสนับสนุนให้บุคลากรและนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรที่ส่งเสริมให้มีสุขภาพกายและสุขภาพจิต ได้แก่

1. กีฬาบุคลากรประจำปี 2566 วันที่ 23 พ.ย. 66 [\[7.7.8 ภาพการเข้าร่วมกีฬาเชื่อมสัมพันธ์ของบุคลากรในหลักสูตร\]](#)
2. กีฬานักศึกษาบัณฑิตศึกษาวิทยาศาสตร์ประจำปี 2567 วันเสาร์ที่ 10 ก.พ. 67 [\[7.7.9 ภาพการเข้าร่วมกีฬานักศึกษาบัณฑิตศึกษาของนักศึกษา\]](#)
3. กิจกรรมไหว้ครูของนักศึกษานักศึกษานักศึกษาร่วมกับปริญญาดุษฎีประจำปีการศึกษา 2566 วันที่ 26 ก.ค. 66 [\[7.7.10 ภาพกิจกรรมไหว้ครู\]](#)

- ด้านความปลอดภัย

1.ระบบฟังก์เกอร์สแกนก่อนเข้าตึกช่วงเวลาล่วงราชการ คือ 18.00-06.00 น. [\[7.7.11 ระบบสแกนนิ้วมือเพื่อเข้าอาคารในเวลานอกราชการ\]](#)

2. หลักสูตรเคมีประยุกต์และคณะวิทยาศาสตร์ จัดอุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และชั้น 3 ภายในอาคาร 60 ปี ได้แก่ ติดตั้งถังดับเพลิงและป้ายหนีไฟเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับป้องกันอัคคีภัย ติดตั้งชุดฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินเพื่อใช้ในกรณีที่ได้รับอุบัติเหตุจากห้องปฏิบัติการ [\[7.7.12 อุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ\]](#)

3. หลักสูตรเคมีประยุกต์ร่วมกับหลักสูตรเคมี ดำเนินงานด้านการจัดการของเสียและการป้องกันอัคคีภัยให้กับบุคลากรและนักศึกษา โดย กำหนดช่วงเวลาในการส่งของเสียและสารเคมี เครื่องแก้ว ขวดสารเคมีที่ไม่ใช้ประโยชน์เพื่อทำการกำจัด โดยให้แต่ละห้องปฏิบัติการแยกชนิดของเสียตามประเภทของเสีย หลังจากนั้นนำมารวบรวม เพื่อส่งให้บริษัทกำจัดของเสียทำลายทิ้งอย่างถูกวิธี [\[7.7.13 การจัดการของเสีย\]](#)

ในการประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ สังคม และจิตใจ ของนักศึกษาในหลักสูตรพบว่าอยู่ในระดับ 4.25 ในระดับ 5 [\[7.7.14 ผลการประเมิน\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีมาตรฐานในการกำหนดตำแหน่งพนักงาน และคุณสมบัติทั่วไปและคุณวุฒิของผู้สมัครตามคู่มือมาตรฐานกำหนดตำแหน่งตามแนว Competency โดยมีกระบวนการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการกำหนดสมรรถนะมาตรฐานของตำแหน่งและคณะกรรมการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อดำเนินการจัดทำสมรรถนะของมหาวิทยาลัย โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือและนำวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะ โดยสมรรถนะเป็นความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่จำเป็นของบุคลากรในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์กร [\[7.8.1 คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) ซึ่งประกาศไว้ในเว็บไซต์ของกองบริหารทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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 จำนวนทั้งสิ้น 8 คน แบ่งเป็น สมรรถนะกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน) และสมรรถนะกลุ่มงานบริการการศึกษา (ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษา จำนวน 3 คน) [\[7.8.2 โครงสร้างการบริหารคณะวิทยาศาสตร์\]](#)

หลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ ไม่มีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา แต่ได้ใช้บริการจากบุคลากรสายสนับสนุน

วิชาการ ที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษาจาก ส่วนกลางของคณะ เช่น ขอใช้บริการติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่างๆ ขอใช้บริการ ตรวจสอบอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ชำรุดในห้องเรียนของหลักสูตร

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ใช้บุคลากรร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมี ซึ่งอยู่ภายใต้งานบริการ การศึกษาและกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มีบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร 5 คน มีความ เชี่ยวชาญด้านอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และนำไปใช้ประโยชน์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังนี้

ชื่อ-สกุล	หัวข้อ เครื่องมือ ที่เด่น/ เชี่ยวชาญ	การนำไปใช้ประโยชน์กับผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย
นายมานิชย์ ฌนอมวัฒน์	CG HPLC XRD CHN UV	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางเบญญาภา หลวงจิณา	Microwave extraction Rotary evaporator	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นายสุทธิพงศ์ พวงทอง*	HPLC	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางพิมพ์ร มะโนชัย	UV Centrifuge	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางสาวจิราภรณ์ กิติกุล	FTIR AAS UV DSC BET	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางสาวสุภาภรณ์ อินตะชัย*	Bomb calorimeter UV	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก

* = บุคลากรสายสนับสนุนจำนวน 2 คน ลาออกระหว่างปีการศึกษา 2566

ในการประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อด้านสายสนับสนุน ของนักศึกษาในหลักสูตรพบว่าอยู่ ในระดับ 4.50 ในระดับคะแนน 5 [[7.8.3 คะแนนประเมิน](#)]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

คณะวิทยาศาสตร์ จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงานวิจัย ของนักศึกษา ได้แก่ การจัดซื้อหนังสือ ตำรา ผ่านทางห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัย จัดช่องทางให้ นักศึกษาและอาจารย์มีส่วนร่วมในการวางแผนความต้องการ และ ประเมินการใช้ทรัพยากรการศึกษา โดย การสำรวจความต้องการหนังสือ ตำรา ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง โดยในปี 2566 ได้ปรับรูปแบบการจัดโครงการ เป็นรูปแบบออนไลน์ภายใต้ชื่อ Maejo Book Fair Online 2023 [7.9.1 <https://lib.mju.ac.th/purchaseonline/>] เพื่อคัดเลือกหนังสือผ่านเว็บไซต์ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้รับบริการยังสามารถ เสนอแนะรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการเข้ามายังสำนักหอสมุดผ่านช่องทางออนไลน์อื่นอีก ได้แก่ แบบฟอร์มเสนอซื้อออนไลน์ [7.9.2 [แบบฟอร์มเสนอซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด](#)] และกล่องข้อความในเฟซบุ๊กแฟนเพจ (MJU Library) [7.9.3 https://www.facebook.com/mjulibrary/?locale=th_TH]

ส่วนห้องเรียน/ห้องประชุม และโสตทัศนูปกรณ์ คณะวิทยาศาสตร์เปิดให้นักศึกษาและอาจารย์ สามารถแจ้งความต้องการใช้ได้ตลอดภาคการศึกษา หากมีความประสงค์ขอใช้สามารถจองผ่านระบบ ออนไลน์การใช้ห้องของคณะ หรือติดต่อเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการจองให้ในระบบ [7.9.4 [ระบบจองห้องเรียนออนไลน์ของคณะวิทยาศาสตร์](#)] เพิ่มระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WIFI) ภายใน และโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เช่น Chemoffice, Origin ฯลฯ ซึ่งมี เวอร์ชันทดลองใช้ และเวอร์ชันฟรี เพื่อการศึกษาและทำวิจัย

คณะวิทยาศาสตร์ จัดพื้นที่ให้นักศึกษาไว้ใช้ เช่นห้อง Co-working space [7.9.5 [ภาพถ่ายห้อง Co-working space](#)] เพื่อให้นักศึกษาสามารถค้นคว้า สืบค้นข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดให้มีการบำรุงรักษาสสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เช่น การสำรวจซ่อมบำรุงระบบ เครือข่าย การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์(hardware & software) การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ เป็นต้น

ในส่วนของเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย คณะ วิทยาศาสตร์ มีเครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการใช้งานและบางเครื่องสามารถให้บริการตรวจ วิเคราะห์แก่หน่วยงานอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยจัดทำขึ้นภายใต้ศูนย์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น SEM XRD UV และ Microplate Reader เป็นต้น [7.9.6 [ภาพถ่าย ห้องศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์](#)]

คณะฯ มีการดำเนินการโดยจัดเจ้าหน้าที่กลุ่มงานบริการการศึกษา ให้บริการคำปรึกษา และแก้ไข ปัญหาด้าน คอมพิวเตอร์ รวมทั้งคณะฯ จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการบริการ เพื่อ นำมาใช้ในการปรับปรุง คุณภาพการบริการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่อไป จากผลการสำรวจความพึง พพอใจของนักศึกษาต่อการดำเนินการของคณะฯ ได้แก่ ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสง

สว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน) และ ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง) รวมทั้งพฤติกรรมการให้บริการของ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2566 พบว่ามีความพึงพอใจในระดับดี คิดเป็นคะแนน 4.42 และ 4.52 ตามลำดับ [[7.9.7 https://erp.mju.ac.th/assessRptFac02.aspx?qg=2&gid=4&year=2566&semester=1](https://erp.mju.ac.th/assessRptFac02.aspx?qg=2&gid=4&year=2566&semester=1)]

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2562		2563		2564		2565		2566	
	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. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.42	4.42	4.51
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (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 ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.43	4.43	4.52
ผลรวมทั้งหมด	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.42	4.42	4.52

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนและการทำงานวิจัย เช่นห้องวิจัย [[7.9.8 ห้องวิจัย](#)] ห้องพักนักศึกษา [[7.9.9 ห้องพักนักศึกษามหาวิทยาลัย](#)] หลักสูตร

จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา ห้องเรียน เครื่องมือ อุปกรณ์ ไอที ห้องสมุด และสิ่งสนับสนุนอื่น พบว่ามีความพึงพอใจในระดับดี ได้คะแนนเฉลี่ย 4.50 ในคะแนนเต็ม 5 [\[7.9.10 ผลการประเมิน\]](#) ผลประเมินที่ได้ถูกนำเสนอต่อคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์ และเสนอต่อคณบดี เพื่อพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรในปีการศึกษา 2567 ต่อไป

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

การกำกับติดตามการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา หลักสูตรฯ ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2560 ([อ้างอิง 8.1.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2560](#)) และ ปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง 8.1.2 ปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีการศึกษา 2565](#)) เป็นกรอบในการกำหนดแนวทางเพื่อกำกับติดตามการเรียนของนักศึกษาและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ส่วนการติดตามลงทะเบียนเรียนและผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรฯ จะประสานกับฝ่ายทะเบียนและประมวลผลของมหาวิทยาลัยผ่านระบบสารสนเทศนักศึกษา (<https://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>)

โดยในการดำเนินงานของหลักสูตรฯ ระหว่างปีการศึกษา 2560-2566 มีข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ที่รับเข้าศึกษาและลาออกระหว่างภาคการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-2566 แสดงในตาราง 8.1

ตาราง 8.1 จำนวนนักศึกษาแรกเข้าในแต่ละชั้นปีและจำนวนนักศึกษาลาออกระหว่างปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนนักศึกษา				
	รับเข้า	ศึกษาอยู่ปัจจุบัน	ไม่สำเร็จการศึกษา	ลาออกระหว่างศึกษา	สำเร็จการศึกษา
2560	3	1	-	-	2
2561	1	-	-	-	1
2562	1	-	-	1	-
2563	1	-	-	-	1
2564	1	1	-	-	-
2565	1	1	-	-	-
2566	0	-	-	-	-
ร้อยละ	100	37.5	0	12.5	50

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 8 พ.ค. 2567

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในปีการศึกษา 2560 ถึง 2561 พบว่ามีผู้ที่ลาออกระหว่างปีการศึกษาในปี 2563 จำนวน 1 ราย โดยให้เหตุผลในการลาออกเนื่องจากปัญหาสุขภาพจากภาวะซึมเศร้า (รายนามปริญญานามวงศ์) โดยหากมีอาการดีขึ้นอาจจะพิจารณาขอคืนสภาพเพื่อเข้าเรียนใหม่ในภายหลัง ซึ่งเมื่อคิดเป็นอัตราการตกรอก (drop out) คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าทั้งหมดของหลักสูตร และมีอัตรา

การคงอยู่ของนักศึกษาในทุกชั้นปี มีค่าเป็นร้อยละ 87.5 จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว หลักสูตรได้นำไปพิจารณาประกอบการวางแผนการเรียนรูและการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในหลักสูตรฯ ต่อไป และเพื่อป้องกันปัญหาการลาออกกลางคันของนักศึกษา ได้มีการพิจารณามอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาฯ รับผิดชอบหลัก ทำหน้าที่กำกับดูแลอย่างใกล้ชิด มีการจัดทำกลุ่มไลน์ในการรับฟังและติดต่อสื่อสาร เพื่อติดตามปัญหาต่าง ๆ ของนักศึกษา และสร้างเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายเฟสบุ๊คของหลักสูตรฯ รวมทั้งเว็บเพจสำหรับเป็นช่องทางในการรับส่งข้อมูลระหว่างนักศึกษากับหลักสูตรฯ (<https://www.facebook.com/appliedmju>)

โดยหลักสูตรฯ ได้มีการบรรจุภาระการประชุมในวาระสืบเนื่อง เพื่อติดตามการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกๆ ครั้ง เพื่อร่วมหารือถึงแนวทางในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาในด้านต่าง ๆ และได้พูดคุยปรึกษาหารือกันในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพัฒนาโครงการหรือกิจกรรมพัฒนานักศึกษาต่างๆ รวมถึงความก้าวหน้าในการทำดัชนีของนักศึกษา (อ้างอิง คม 8.1.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ครั้งที่ 2/2566; คม 8.1.4 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ครั้งที่ 1/2567)

ซึ่งตลอดปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมามีพบว่านักศึกษาที่เหลือมีผลการเรียนและความก้าวหน้าในการทำดัชนีเป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร และคาดว่าจะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนที่วางไว้ (อ้างอิง คม 8.1.5 ตารางการติดตามสถานะของนักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สาขาเคมีประยุกต์ ภาคเรียนที่ 2/2566)

โดยการวิเคราะห์อัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาตามแผนการศึกษาต่าง ๆ แสดงดังตาราง 8.2 โดยตามแผนการศึกษาประเภทแผน 1.1 และ 2.1 ที่มีระยะเวลาการศึกษาตามแผน 3 ปี พบว่ามีอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 4.2 ปี ส่วนแผนการศึกษาประเภท แผน 1.2 และ 2.2 ปี ที่มีระยะเวลาการศึกษาตามแผน 5 ปี พบว่ามีอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 7 ปี

ตาราง 8.2 จำนวนนักศึกษาและอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

หน่วย : คน (ปี)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	สถิติจำนวนนักศึกษาสำเร็จและระยะเวลาในการศึกษา					
	2561	2562	2563	2564	2565	2566
2560 แผน 1.1 (วรณ์ ดอนชัย) แผน 2.1 (จิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร) แผน 2.2 (นิศาชล เพาะบุญ)				-	- 1 (5.5 ปี)	- 1 (7 ปี)
2561 แผน 2.1 (ทิพย์รัตน์ แซ่จ้ง)				1 (3.5 ปี)		

ปีการศึกษาที่รับเข้า	สถิติจำนวนนักศึกษาสำเร็จและระยะเวลาในการศึกษา					
	2561	2562	2563	2564	2565	2566
2562 แผน 1.1 (ปรัชญา นามวงศ์)			1 (ลาออก)			
2563 แผน 1.1 (พิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม)						1 (3.5 ปี)
2564 แผน 2.2 (สุภาภรณ์ เจนคุณธรรม)						-
2565 แผน 2.2 (หนึ่งหทัย ชัยยา)						-

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 3 พ.ค. 2566

จากการวิเคราะห์กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาของหลักสูตร พบว่ามีประเด็นที่ต้องพิจารณาในบางกรณีที่นักศึกษาประสงค์จะเปลี่ยนแปลงหัวข้อการทาคุษภูนิพนธ์ หรือเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาคุษภูนิพนธ์หลัก (กรณีนายจิรพัฒน์พงษ์) ซึ่งทำให้นักศึกษาเสียเวลาในการเสนอโครงร่างและต้องเริ่มการวิจัยใหม่ทั้งหมด หลักสูตรฯ ได้มีความพยายามในการหาอาจารย์ที่ปรึกษาคุษภูนิพนธ์ ซึ่งมีแนวทางในการทำใกล้เคียงกับหัวข้อเดิมที่นักศึกษาได้ทำงานวิจัยมาก่อนแล้ว เพื่อลดระยะเวลาในการเรียนรู้การทำวิจัย การใช้เครื่องมือ เพื่อให้การเปลี่ยนถ่ายงานวิจัยเกิดอุปสรรคและใช้ระยะเวลาในน้อยที่สุด โดยกรณีปัญหาที่ผ่านมาที่นักศึกษาที่ประสบปัญหาดังกล่าว เมื่อเปลี่ยนแปลงหัวข้อคุษภูนิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาหลักแล้ว สามารถสร้างงานวิจัยและได้ตีพิมพ์ผลงานในวารสารที่ปรากฏในฐานข้อมูล Scopus ได้ถึง 2 ฉบับ และมีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติอีก 1 ฉบับ ทำให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ

นอกจากนี้ยังมีผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ส่งผลต่อเวลาการศึกษาวิจัยของนักศึกษาที่หายไปจากภาวะปกติประมาณ 4 เดือน เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถเข้าทำงานวิจัยได้ตามปกติ ผลมาจากประกาศปิดสถานที่ตามประกาศของคณะกรรมการควบคุมโรคติดต่อของจังหวัดเชียงใหม่ อีกทั้งการเลื่อนหรือยกเลิกการจัดสัมมนาทางวิชาการอีกหลายแห่ง จึงส่งผลกระทบต่อการใช้เวลาในการทำงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิจัย ที่กระทบต่อแผนการศึกษาของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของนางสาวนิศาชล เพราะบุญ ผู้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก ในการศึกษาในระดับปริญญาเอก ที่ผู้ให้ทุนมีเงื่อนไขในการรับทุนเพื่อไปแลกเปลี่ยนประสบการณ์วิจัย ณ สถาบันการศึกษาต่างประเทศ แต่เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ทำให้การเดินทางต้องล่าช้าออกไปถึง 2 ปี

แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาทุกรายในปี 2566 คงมีผลงานผลงานคุษภูนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของคุษภูนิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นหนึ่งในการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark) ของหลักสูตรเมื่อเทียบกับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ

ตาราง 8.3 รายละเอียดนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปี 2566

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ระดับ	เกรดเฉลี่ย	วันสำเร็จการศึกษา	การเผยแพร่ผลงาน
1. นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร แผนการศึกษา 1. 2	6004503003	ปริญญาเอก	3.62	5 กรกฎาคม 2566	ผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 ผลงาน - Jirapatpong Senabut, Nisachon Praoboon, Tanin Tangkuaram, Supaporn Sangsrichan, Pusit Pookmanee, Surasak Kuimalee, Sakchai Satienperakul, Development of cloth-based microfluidic devices for rapid determination of histamine in fish and fishery products, Microchimica Acta, 2023, 190, 213. (Q1; Scopus) รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ จำนวน 1 ผลงาน - Jirapatpong Senabut, Manoch Thanomwat, Supaporn Sangsrichan and Sakchai Satienperakul, The Determination of Histamine in Fish Sauce by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry, Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference 2022, Bangkok, Thailand.
2. นางสาวนิตาชล เพราบุญ แผนการศึกษา 2.2	6004503001	ปริญญาเอก	3.62	22 เมษายน 2567	ผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 4 ผลงาน - Nisachon Praoboon, Tanin Tangkuaram, Viruntachar Kruefu, Pusit Pookmanee, Sirirat Phaisansuthichol, Surasak Kuimalee, Nattapol Laorodphan, Sakchai Satienperakul, (2023) Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements, Microchimica Acta, 190, 145. (Q1; Scopus) - Nisachon Praoboon, Jirapatpong Senabut, Manoch Thanomwat, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee, Surasak Kuimalee, Sakchai Satienperakul, (2022) A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples, Food Chemistry, 386, 132786. (Q1; Scopus) - Nisachon Praoboon, Suphawuth Siriket, Narin Taokaenchan, Surasak Kuimalee, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee and Sakchai Satienperakul, (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, Food Chemistry, 366, 130590. (Q1; Scopus) - Suphawuth Siriket, Nisachon Praoboon, Surasak Kuimalee, Sirirat Phaisansuthichol, Pust Pookmanee and Sakchai Satienperakul (2020) Paper Synthesis of highly fluorescent carbon dots from fermented soya bean crisp for determination of mercuric ions, Maejo International Journal of Science and Technology, 14(3), 21-229. (Q3; Scopus)

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ระดับ	เกรดเฉลี่ย	วันสำเร็จการศึกษา	การเผยแพร่ผลงาน
3. นางสาวพิมพ์พรณ เลียงถนอม แผนการศึกษา 1.1	6304503001	ปริญญาเอก	N/A	1 พฤศจิกายน 2566	ผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 3 ผลงาน - Pimpan Leangtanom, Anurat Wisitsoraat, Adisorn Tuantranont, Narong Chanlek, Pusit Pookmanee, Sakchai Satienperakul, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, Microwave-Assisted Hydrothermal/Impregnation Synthesis of Cu ₂ O-Decorated rGO/In ₂ O ₃ Nanorices for Sensitive SO ₂ Gas Sensors, ACS Applied Nano Materials. 2023, 6, 12980–12990. - Pimpan Leangtanom, Narong Chanlek, Visittapong Yordsri, Anurat Wisitsoraat, Adisorn Tuantranont, Kata Jaruwongrungrunsee, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, (2022) Enhanced NO ₂ -Sensing Properties of Cu-Loaded SnO ₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods, Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 219 (20), 2100797. - Pimpan Leangtanom, Anurat Wisitsoraat, Kata Jaruwongrungrunsee, Narong Chanlek, Adisorn Tuantranont, Sukon Phanichphant, and Viruntachar Kruefu, (2021) Highly Sensitive and Selective Sensing of H ₂ S Gas Using Precipitation and Impregnation-Made CuO/SnO ₂ Thick Films, Nanoscale Research Letters, 16 (12021) 70.

ซึ่งจากการสำรวจเพื่อเทียบเคียงหลักสูตรในด้านระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาโดยเฉลี่ยของนักศึกษาเคมีประยุกต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กับนักศึกษาในหลักสูตรเคมี จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยการสอบถามศิษย์เก่าที่ไปศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า นักศึกษาจากทั้งสองมหาวิทยาลัยใช้เวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาใกล้เคียงกันคือ 5-8 ปี

โดยหลักสูตร มีการพยายามดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยงด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าในเรื่องการลงทะเบียนเรียนและหารือ เพื่อติดตามสอบถามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับการทำดัชนีพันธะรวมถึงหารือกับอาจารย์ที่ปรึกษาดัชนีพันธะ ในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยพิจารณาติดตามความก้าวหน้า การนำเสนอและตีพิมพ์ผลงานวิจัย การคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา การได้ทุนการศึกษา/ทุนวิจัยของนักศึกษา ผลภาษาอังกฤษ และผลการเรียน เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่จะส่งผลให้นักศึกษาที่อยู่ภายใต้การควบคุมวิทยานิพนธ์ของหลักสูตร จบตามระยะเวลา

หลักสูตรฯ มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปดูแลและติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน หลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่ และกิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นเพื่อพัฒนา soft skills ให้แก่นักศึกษาและยังได้มีการดำเนินการติดตามความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน ดังนี้

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทั้งของหลักสูตร เมื่อมีนักศึกษาเข้าใหม่ หลักสูตร จะมีการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาใหม่คณะวิทยาศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้คำแนะนำด้านวิชาการ การลงทะเบียนรายวิชา (course work) และการให้คำปรึกษาในการใช้ชีวิตทั่วไปในมหาวิทยาลัย เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำทั้งด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะติดตามดูแลนักศึกษาตลอดหลักสูตร โดยใช้แบบฟอร์มติดตามผลการเรียนตลอดหลักสูตรที่หลักสูตรจัดทำขึ้น ([อ้างอิง คม 8.1.6 แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าหนึ่งหน่วย](#))

โดยอาศัยข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้วว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 เมื่อมีนักศึกษาเข้าได้ศึกษามาเป็นระยะเวลาไม่เกิน 3 ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษา จะต้องดำเนินการเสนอชื่ออาจารย์แก่หลักสูตร เพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีสัดส่วนนักศึกษาไม่เกิน 5 คนต่ออาจารย์ 1 คน เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนสามารถติดตามให้การดูแลนักศึกษาเป็นไปอย่างใกล้ชิด และทราบความก้าวหน้าผลการเรียนของนักศึกษาผ่านระบบสารสนเทศนักศึกษา (<http://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>)

หลักสูตร ได้เตรียมพร้อมจัดให้มีห้องพักนักศึกษาเป็นสถานที่ พบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยนและหาข้อสงสัยต่าง ๆ ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ([อ้างอิง คม 8.1.7 ห้องพัก นศ.เคมีประยุกต์](#)) และนอกเหนือจากนี้ นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นส่วนตัวโดยตรงที่ห้องพักอาจารย์ โดยสามารถมาพบอาจารย์ได้ใน วันและเวลา ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ไม่มีการเรียนการสอน นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตรงผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ ([อ้างอิง คม 8.1.8 หน้าจอแอปพลิเคชันไลน์](#)) และนอกจากนี้หลักสูตร ได้กำหนดให้นักศึกษาของหลักสูตร ทุกคนต้องเข้าร่วมในรายวิชาสัมมนา ซึ่งนักศึกษาจะได้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย รวมทั้งเป็นการฝึกซ้อมการบรรยายแบบปากเปล่าเพื่อการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนานักศึกษานอกห้องเรียน รวมทั้งนักศึกษามีโอกาสที่จะมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะได้นำเสนอให้หลักสูตร ทราบถึงความเป็นไปรวมถึงปัญหาในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในความดูแลในวิชาสัมมนานี้อีกด้วย

การประเมินตนเอง	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 self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาเคมีประยุกต์ และร่วมกับกองแผนงาน มีการดำเนินการเพื่อติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง จากช่องทางต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เฟซบุ๊กนักศึกษาเคมี อีเมล และหลักสูตรฯ และได้รวบรวมข้อมูลการทำงานของนักศึกษาในงานเลี้ยงแสดงความยินดีให้กับบัณฑิตใหม่ที่เข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ในช่วงปี 2561-2565 ไว้ดังนี้

(https://planning2.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)

ตาราง 8.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายในเวลา 1 ปี ในปีการศึกษา 2561-2565

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน				
	2561	2562	2563	2564	2565
จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	2	2	NA	1	2
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	1	1	-	1	2
จำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษาและประกอบอาชีพอิสระ	1	-	-	-	1
รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย (บาท)	27,500	40,000	NA	25,000	36,800
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	1	1	-	-	1
จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ	-	-	-	-	-
จำนวนบัณฑิตที่อุปสมบท	-	-	-	-	-
จำนวนบัณฑิตที่เกณฑ์ทหาร	-	-	-	-	-
จำนวนบัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำใน 1 ปี	-	-	-	-	-
บัณฑิตสำเร็จการศึกษาและตอบแบบสอบถามไม่นับผู้ที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา ผู้ศึกษาต่อ ผู้อุปสมบท และเกณฑ์ทหาร	1	1	-	1	2
ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ	100%	0%	NA	100	100

* หมายเหตุ ผลสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ข้อมูลกองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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

จากการวิเคราะห์ผลสำรวจภาวะการได้งานทำของการบัณฑิตในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา พบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่สามารถหางานทำได้ภายในระยะเวลา 1 ปี โดยมีเงินเดือนเริ่มต้นอยู่ประมาณ 25,000 บาท และได้ใช้ความรู้ในการทำงานความสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียนโดยตรง ลักษณะงานที่บัณฑิตได้งานทำโดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพตรงตามสาขาโดยทำงานเกี่ยวกับทางเคมีในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น อาจารย์ในมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาของรัฐ นักวิจัยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงาน

พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันวิทยสิริเมธี VISTEC สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) หรือเป็นผู้ช่วยนักวิจัยระดับหลังปริญญาเอกในต่างประเทศ University of California, San Diego เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าบัณฑิตได้คุณภาพตาม PLO ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ ทั้งนี้หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ส่งเสริมและสนับสนุนทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้แก่นักศึกษา และผลักดันให้คณาจารย์บัณฑิตได้งานทำตรงสาขาวิชาที่เรียนจนเป็นผลทำให้บัณฑิตมีงานทำภายในระยะเวลา 1 ปีภายหลังจากการสำเร็จการศึกษาทุกราย

โดยผลจากการดำเนินกิจกรรม/โครงการ ที่ได้ดำเนินการในปีที่ผ่านมา [\(คม 8.2.1 แผนปฏิบัติการประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2566\)](#) หลักสูตรฯ มีการจัดโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน โดยในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ได้จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทางด้านทักษะภาษาอังกฤษโดยบรรจุไว้ในโครงการเตรียมความพร้อมนักศึกษาระดับบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมจรรยาบรรณด้านการวิจัยแก่นักศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์ การทำระบบสารสนเทศแบบออนไลน์มาใช้ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้จัดโครงการที่ต่อเนื่องโดยมุ่งเน้นไปในด้านการพัฒนาทักษะทางด้านการวิจัยให้แก่นักศึกษา ได้แก่ โครงการศึกษาดูงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โครงการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรม หลักสูตรฯ ยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาได้เข้าร่วมฟังบรรยาย รวมถึงร่วมฝึกปฏิบัติการ ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งของการจัดโครงการอย่างต่อเนื่องนี้ ส่งผลให้ในปีการศึกษา 2566 นักศึกษามีการนำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์ ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติทั้งในแบบออนไลน์และออนไลน์ และมีจำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ ทั้งในและต่างประเทศ มาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เพื่อให้นักศึกษามีทัศนคติและมีโลกทัศน์กว้างไกลขึ้นจากการศึกษาเยี่ยมชมการทำวิจัยของนักวิจัยต่างสถาบัน และการเข้ารับฟังการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศที่เข้ามาแลกเปลี่ยนและเยี่ยมชมกิจการของมหาวิทยาลัย และสร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยของนักศึกษา กิจกรรมเหล่านี้เป็นที่ยืนยันว่าหลักสูตรได้ดำเนินการสนับสนุนและผลักดันให้นักศึกษาทำงานวิจัยให้มีคุณภาพ และผลักดันให้นักศึกษาทำการตีพิมพ์เผยแพร่ในแหล่งที่มี impact factor สูงขึ้น และจากการจัดอันดับสถาบันที่มีผลงานวิจัยที่โดดเด่นด้านเคมี (Chemistry) ในระดับนานาชาติโดย SCImago Institutions Rankings (SIR) 2024 พบว่าผลงานวิจัยในสาขาวิชาเคมีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อยู่ในลำดับที่ 6 ดีขึ้นจากลำดับที่ 23 ในปี 2565 ซึ่งพิจารณาจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรวมทั้งสถาบันวิจัยในแง่ของความสามารถในการเผยแพร่ผลงานวิชาการทุกประเภทของสถาบันหรือมหาวิทยาลัยบนฐานข้อมูล ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=THA&ranking=Overall&area=1600&fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAAR32a8zMFRlgYbGCrHDMkyruceiHRba-9lpVP0NLz367Vh86DMM4PYpnlP0_aem_AeabjJqtbrRUxKHBcthlDKd-YY1mAVVcz-q26aPuBI26_Xr3fJFFDC_wJ8CL29cpwNsSZxybf2L08s-6lszpp5

ตาราง 8.2.2 ตำแหน่งงานและหน่วยงานที่บัณฑิตได้งานทำ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ปีที่เข้าศึกษา	สถานะการทำงาน	ประเภทงาน/ตำแหน่งงาน	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
1	น.ส.ประจุนทร เกตุวงศ์	1/2557	มีงานทำหลังจบการศึกษา	อาจารย์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	จ. นครปฐม
2	นายอาทิตย์ วรรณเวก	1/2557	มีงานทำอยู่แล้ว ก่อนเข้าศึกษา	อาจารย์มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	จ. ลำปาง
3	น.ส.ชนน มุลหล้า	1/2558	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัยหลังปริญญาเอก	Institute of Engineering in Medicine, University of California San Diego	ประเทศสหรัฐอเมริกา
4	นายตึก อัยรัมย์	1/2559	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัย	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ	จ. ปทุมธานี
5.	นางสาวทิพรันต์ แซ่จั้ง	1/2561	มีงานทำหลังจบการศึกษา	ประกอบธุรกิจส่วนตัว		จ. เชียงใหม่
6.	นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม	1/2563	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัย	สถาบันวิทยสิริเมธี VISTEC	จ. ระยอง
7.	นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร	1/2560	มีงานทำอยู่แล้ว ก่อนเข้าศึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์	จ. เชียงราย
8.	นางสาวนิศาชล เพาะบุญ	1/2560	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัยหลังปริญญาเอก	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)	จ. นครราชสีมา

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
8.2 : Employability as well as self-employment, 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.

หลักสูตรมีการกำกับติดตามผลงานด้านการวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปี 2566 ที่ผ่าน มา ([อ้างอิง 8.3.1 ผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน](#)) ให้ มีลักษณะคุณภาพของผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564 ([อ้างอิง 8.3.2 หลักเกณฑ์และวิธีแต่งตั้ง บุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564](#))และประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง 8.3.3 เกณฑ์หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565](#))

ส่วนผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ของนักศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาเคมีประยุกต์ ที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2560-2565 แสดงดังตาราง 8.3.1 และตาราง 8.3.2 ซึ่งแสดงถึงข้อมูลคุณภาพของ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในแต่ละปีการศึกษา

ตาราง 8.3.1 แสดงผลงานตีพิมพ์และคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	นักศึกษาและผู้สำเร็จ การศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่	ค่าน้ำหนัก
2560	นายวรรณ ดอนชัย	1. Microencapsulation of Essential Oils and Synthetic Mosquito Repellents by the complex Coacervation Method	Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020)	0.40
		2. Controlled release of DEET and Picaridin mosquito repellents from microcapsules prepared by complex coacervation using gum Arabic and chitosan	Pharmaceutical Sciences Asia 2022; 49(5), 506-517	0.6
	นางสาวนิศาชล เพาะบุญ	1. Synthesis of high-fluorescent carbon dots via carbonization of fermented soybean plate (Thuq-nao khap) for sensitive and green fluorometric method for the	Maejo International Journal of Science and Technology, 2020, 14(03), 221-229	1.0

ปีการศึกษาที่รับเข้า	นักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่	ค่าน้ำหนัก
		determination of mercuric ions 2. Paper-based electrochemiluminescence device for the rapid estimation of trimethylamine in fish via the quenching effect of thioglycolic acid-capped cadmium selenide quantum dots 3. A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples 4. Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements.	<i>Food Chemistry</i> , 2022, 366, 130590. <i>Food Chemistry</i> , 2022, 386, 132786 <i>Microchimica Acta</i> , 2023, 190, 145.	1.0 1.0 1.0
	นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร	1. The Determination of Histamine in Fish Sauce by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry 2. Development of cloth-based microfluidic devices for rapid determination of histamine in fish and fishery products	Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON2022) <i>Microchimica Acta</i> , 2023 (Accepted)	0.4 1.0
2561	นางสาวทิพรรัตน์ แซ่จ้ง	1. Bioactivity of <i>Clitoria Ternatea</i> Extract from Different Extraction Methods 2. Antioxidant Activity, Total Phenolic Contents and Cytotoxicity of <i>Coix Lacryma-</i>	Proceeding in the 2nd Maejo-Engineo International Conference on Renewable Energy (MEICRE 2018) December, 2018 Proceeding in the 2nd Maejo-Engineo International Conference on Renewable Energy	0.4 0.4

ปีการศึกษาที่รับเข้า	นักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่	ค่าน้ำหนัก
		<i>Jobi</i> Extracts from Different Extraction Methods 3. Preparation of Ethanolic Butterfly Pea Extract Using Microwave Assisted Extraction and Loaded Nanostructured Lipid Carriers: Evaluation of Antioxidant Potential for Stabilization of Fish Oil 4. Preparation Adlay and Black Sesame Seeds Extracts Using Osmotic Dehydration and Increasing the Stability of Extracts Using Encapsulation 5. Preparation of Galic Extract Containing Allicin using Different Extraction Methods	(MEICRE 2018) December, 2018 <i>Key Engineering Materials</i>, 873, 2021, 1-6. <i>Key Engineering Materials</i>, 873, 2021, 7-14. Proceeding in 10th International Science, Social science, Engineering and Energy Conference 20th-23rd November, 2019, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Thailand	1.0 1.0 0.4
2562	นายปรัชญา นามวงศ์	-	-	ลาออก
2563	นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม	1. Highly Sensitive and Selective Sensing of H₂S Gas Using Precipitation and Impregnation-Made CuO/SnO₂ Thick Films 2. Enhanced NO₂-Sensing Properties of Cu-Loaded SnO₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods 3. Microwave-Assisted Hydrothermal/Impregnation Synthesis of Cu₂O-Decorated rGO/In₂O₃ Nanorices for Sensitive SO₂ Gas Sensors	<i>Nanoscale Research Letters</i>, 16(1), 2021,70. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i>, 2022, 2100797. ACS Applied Nano Materials. 2023, 6, 12980–12990.	1.0 1.0 1.0
2564	นางสาวสุภาภรณ์ เจนคุรุธรรม	1. Development of choline biosensor using choline	Proceeding in The 1st International Conference	0.2

ปีการศึกษาที่รับเข้า	นักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่	ค่าน้ำหนัก
		oxidase co-immobilization of gold and platinum bimetallic at carbon nanomaterials in chitosan reticulum 2. A Novel Label-free Chronoamperometric Immunosensor Based on a Biocomposite Material for Rapid Detection of Carcinoembryonic Antigen 3. The invention of platinum-gold nanoparticle@carbon dot-graphene oxide in chitosan scaffold for prostate immunosensor	on Science Technology & Innovation-Maejo University (1st ICSTI-MJU) <i>Electroanalysis</i> , 34(8) , 2022, 1289–1298. Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON2023)	1.0 0.4
2565	นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา	1. Fabrication of antiviral COVID-19 favipiravir sensor based on Co ₃ O ₄ -Cu ₂ O@MnO ₂ modified glassy carbon electrode 2. Hydrothermal synthesis of tricobalt tetroxide and characterization	Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON2023) PSRU Journal of Science and Technology 8(3), 2023 20-29.	0.4 0.6

ตาราง 8.3.2 ระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)					
	2561	2562	2563	2564	2565	2566
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)						
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)						
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอผลงานฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ ผลงานที่ได้รับการจดลิขสิทธิ์ (ค่าน้ำหนัก 0.40)	2	1	1	2	1	2
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)						1
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่ สถาบันนำเสนอผลงานฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)						
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก 0.80)						
วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. ISI Scopus ผลงานที่ได้รับการจดลิขสิทธิ์ (ค่าน้ำหนัก 1.00)	1	2	4	6	5	3
รวมจำนวนชิ้นงาน	3	3	5	8	6	6

นอกจากนี้ หลักสูตร คณะฯ และฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักพัฒนาและบริหารการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีทุนสนับสนุนนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกไปนำเสนอวิทยานิพนธ์ ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ จากเงินกองทุนวิจัย และยังได้สนับสนุนค่าตีพิมพ์ให้นักศึกษาที่ทำงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถตีพิมพ์ผลงาน โดยได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการทำให้นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาสามารถมีผลงานวิจัยตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด อาทิ เช่น

- การสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ของคณะวิทยาศาสตร์ (อ้างอิง คม 8.3.4 [ระเบียบว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนนักศึกษาในการเดินทางฝึกอบรม ฝึกงาน ศึกษา ดูงาน การตีพิมพ์ นำเสนอผลงานวิชาการ การวิจัย และผลงานสร้างสรรค์ พ.ศ. 2564](#))
- การสนับสนุนค่าตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักศึกษาในฐานข้อมูล ของฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักพัฒนาและบริหารการศึกษา (อ้างอิง คม 8.3.5)
- ทุนศิษย์ก้นกุฏิ และทุนเรียนดี ของฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักพัฒนาและบริหารการศึกษา (อ้างอิง คม 8.3.6 [ทุนศิษย์ก้นกุฏิ](#))

การประเมินตนเอง	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.				✓			

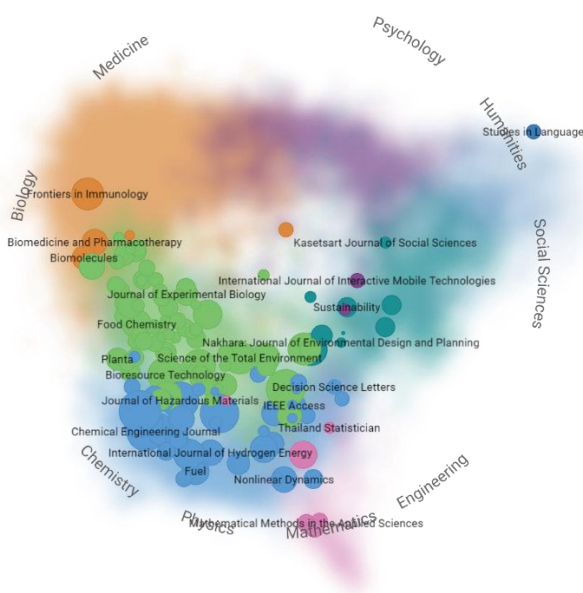
8.4 : Data are provided to show directly the achievement of the programme outcomes, which are established and monitored.

ภาพรวมในเรื่องของผลสำเร็จของการบัณฑิตของหลักสูตร จากการประเมินในปี 2566 ในระดับนานาชาติโดย SCImago Institutions Rankings (SIR) ในจำนวนงานวิจัยจำนวน 139 ที่ตีพิมพ์ในปี 2024 พบว่าผลงานวิจัยในสาขาวิชาเคมีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีความโดดเด่น อยู่ในลำดับ 8 ของประเทศ จากผลการสำรวจที่มีการแบ่งกลุ่มงานวิจัยออกเป็น 19 ประเภท โดยใช้เกณฑ์ 2 เท่า ของจำนวนผลงาน (Out put) ขึ้นต่ำในปีที่แล้วเทียบกับสถาบันทั่วโลก

ตาราง 8.4.1 ลำดับคุณภาพงานวิจัยตามกลุ่มงานวิจัย 19 ประเภท

Area	World	Asiatic Region	Thailand
<u>Agricultural and Biological Sciences</u>	2694 th	792 nd	20 th
<u>Arts and Humanities</u>	2257 th	347 th	18 th
<u>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</u>	2333 rd	615 th	5 th
<u>Chemistry</u>	2331 st	723 rd	8 th
<u>Computer Science</u>	2128 th	656 th	7 th
<u>Energy</u>	2580 th	934 th	17 th
<u>Environmental Science</u>	3290 th	1133 rd	23 rd
<u>Mathematics</u>	768 th	223 rd	2 nd

ที่มา (<https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=8229>)



ภาพการกระจายผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในปี 2023

และจากการจัดอันดับสถาบันที่มีผลงานวิจัยที่โดดเด่นด้านวิชาเคมี (Chemistry) อยู่ในลำดับที่ 6 ดีขึ้นจากลำดับที่ 23 ในปี 2565 ซึ่งพิจารณาจากการจัดอันดับมหาวิทยาลัยรวมทั้งสถาบันวิจัยในแง่ของ

ความสามารถในการเผยแพร่ผลงานวิชาการทุกประเภทของสถาบันหรือมหาวิทยาลัยบนฐานข้อมูล ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จในการดำเนินการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรฯ ที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

ตาราง 8.4.2 สถาบันที่มีผลงานวิจัยที่โดดเด่นด้านวิชาเคมีของประเทศไทยในปี 2024

Rank;Global Rank	Institution	Country	SectorArea
1 (1235)	Chiang Mai University	THA	University
2 (1392)	Chulalongkorn University	THA	University
3 (1733)	Khon Kaen University	THA	University
4 (1734)	Mahidol University	THA	University
5 (1793)	King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok	THA	University
6 (2331)	Maejo University*	THA	University
7 (2432)	Prince of Songkla University	THA	University
8 (2520)	Kasetsart University	THA	University
9 (2533)	Srinakharinwirot University	THA	University
10 (2548)	King Mongkut's University of Technology Thonburi	THA	University
11 (2675)	Mae Fah Luang University	THA	University
12 (2884)	Burapha University	THA	University
13 (2933)	Ubon Ratchathani University	THA	University
14 (2970)	Naresuan University	THA	University
15 (3042)	Silpakorn University	THA	University
16 (3102)	Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology	THA	University
17 (3202)	Maharakham University	THA	University
18 (3343)	Suranaree University of Technology	THA	University
19 (3350)	Thammasat University	THA	University
20 (3542)	Walailak University	THA	University
21 (3642)	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	THA	University
22 (3677)	Rangsit University	THA	University
23 (3964)	University of Phayao	THA	University
24 (4382)	Rajamangala University of Technology Isan	THA	University
25 (4401)	Chulabhorn Royal Academy *	THA	University

ที่มา:

https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=THA&ranking=Overall&area=1600&fbclid=IwZXh0bgNhZWQCMTAAR32a8zMFRlgYbGCrHDMkyruceiHRba-9lpVP0NLz367Vh86DMM4PYpnlP0_aem_AeabJqbtbrUxKHBcthlDKd-YY1mAVVcz-q26aPuBI26_Xr3fJFFDC_uJ8CL29cpwNsSZxybf2L08s-6lszpp5

อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ (Outcomes) ของหลักสูตรที่ผ่านมา ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตาม PLO ข้อที่ 4 ของหลักสูตรฯ หลักสูตรฯ ประเมินพบว่าหลักสูตรยังขาดกระบวนการดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนานักศึกษาให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานในเชิงพาณิชย์ หรือการสร้างนวัตกรรมเพื่อการจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร หลักสูตรฯ จึงพยายามส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อให้สามารถมองเห็นโอกาสในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อยื่นขอสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือทางด้านการวิจัยกับสถาบันภายนอกมหาวิทยาลัยมากขึ้นเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางการวิจัย เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสพัฒนางานวิจัยไปสู่การจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร ทำให้ที่ผ่านมา อาจารย์และนักศึกษาสามารถจดสิทธิบัตรและ

อนุสิทธิบัตรได้ 4 รายการ แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของงานวิจัยในเชิงพาณิชย์ที่พัฒนาก้าวหน้าขึ้นมากในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

- สูตรเครื่องสำอางสำหรับทำความสะอาดผิวที่มีส่วนผสมของน้ำมันอะโวคาโด ([คม 8.4.1 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 17052](#))

- กระบวนการ สกัดน้ำมันอะโวคาโดจากเนื้อผลสดด้วยไมโครเวฟและการสกัดเย็น ([คม 8.4.2 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16013](#))

- กรรมวิธีการสกัดน้ำมันอะโวคาโด ([คม 8.4.3 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16808](#))

- กรรมวิธีการผลิตแกรนูลที่มีส่วนประกอบจากพืชและน้ำผึ้ง ([คม 8.4.4 เลขที่อนุสิทธิบัตร 21537](#)) ออกให้ วันที่ 28 เมษายน 2566

นอกจากนั้น หลักสูตรฯ ยังส่งเสริมให้อาจารย์ที่ปรึกษาให้เวลากับนักศึกษาเต็มที่ในการให้คำปรึกษาในการเรียนการสอนและการทำวิจัยแก่นักศึกษาตามจรรยาบรรณของอาจารย์ หลักสูตรได้ติดตามกิจกรรมวิจัยของกลุ่มวิจัยในหลักสูตร ซึ่งการพบปะ (Meeting) ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่ กิจกรรมพบปะในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวารมย์ ([คม 8.4.5 Group meeting กลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวารมย์](#)) ภาพการนัดหมายในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ ([คม 8.4.6 ภาพการนัดหมายในกลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์](#)) ภาพการพบปะสัมมนาในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ([8.4.7 Group meeting กลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล](#))

หลักสูตร มีการช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการทำวิทยานิพนธ์ โดยให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าโดยการนำเสนอผลงานในวิชาสัมมนา และการเสนองานวิชาการภายนอก รวมถึงการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละแผนการศึกษา โดยในทุกภาคการศึกษานักศึกษาจะต้องมีการส่งรายงานความก้าวหน้าโดยผ่านความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และประธานหลักสูตร ([คม 8.4.8 ตัวอย่างรายงานความก้าวหน้าการทำวิจัยของนักศึกษา](#)) เพื่อให้ได้ผลดำเนินงานที่ดีขึ้นตามที่กำหนดไว้ นักศึกษาสามารถตีพิมพ์ผลงานในวารสารที่มีคุณภาพที่สูงขึ้นอยู่ในฐานข้อมูลอย่างน้อยในระดับ TCI1, 2, Scopus หรือ ISI ได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

การประเมินตนเอง	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.

หลักสูตรมีการติดตามประเมินผลสำรวจความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ศิษย์เก่า และนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อการปรับปรุงตลอดปีการศึกษา 2561-2566 โดยหลักสูตรได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นในส่วนของผู้ใช้บัณฑิตมีผลความพึงพอใจ ดังนี้

ตาราง 8.5.1 ผลสำรวจความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต

คุณลักษณะ	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2561 (ข้อมูลปี การศึกษา 2560)	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2562 (ข้อมูลปี การศึกษา 2561) *	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2563 (ข้อมูลปี การศึกษา 2562)	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2564 (ข้อมูลปี การศึกษา 2563) *	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2565 (ข้อมูลปี การศึกษา 2564)	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2566 (ข้อมูลปี การศึกษา 2565) **
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.20	NA	3.33	NA	5.0	
-ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง	NA	ปานกลาง	NA	มากที่สุด	
2. ด้านความรู้						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.60	NA	4.0	NA	4.0	
-ระดับความพึงพอใจ	มาก	NA	มาก	NA	มาก	
3. ด้านทักษะทาง ปัญญา						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.60	NA	3.66	NA	4.0	
-ระดับความพึงพอใจ	มาก	NA	มาก	NA	มาก	
4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.6	NA	3.33	NA	4.67	
-ระดับความพึงพอใจ	มาก	NA	ปานกลาง	NA	มากที่สุด	
5. ด้านการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.2	NA	4.0	NA	4.33	
-ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง	NA	มาก	NA	มากที่สุด	

* ไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาในปี 2562 และ 2564 ข้อมูลจากกองแผนงาน ส่วนงานวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

** รวบรวมข้อมูลจากกองแผนงาน <https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx>

พบว่าความคิดเห็นจากผู้ประกอบการและนายจ้างมีความต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถและทักษะในเชิงภาษาต่างประเทศ และการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่ทันสมัยและหลากหลาย ส่วนความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอน ได้ดำเนินการผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับรายวิชาการสอนของอาจารย์ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยผลประเมินรายวิชาและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอยู่ในช่วงเกินกว่าคะแนน 3.51-5.00 (<https://erp.mju.ac.th/assessIndex.aspx>)

นอกจากนี้ ยังได้มีผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ระดับปริญญาเอก หลักสูตรสาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระหว่างปีการศึกษา 2563-2566 ดังนี้

ตาราง 8.5.2 ผลสำรวจความพึงพอใจจากดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ระดับปริญญาเอก

ลำดับ	รายการ	ปี 2563		ปี 2564		ปี 2565		ปี 2566		
		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		
		ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	
ตอนที่ 1 : การรับนักศึกษา										
1	กระบวนการรับนักศึกษา	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	3.94	มาก	4.0	มาก	
2	กระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	4.0	มาก	4.0	มาก	
ตอนที่ 2 : การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา										
3	การควบคุมดูแลการให้ปริญญานิพนธ์และการแนะแนวแก่นักศึกษา	4.00	มาก	4.0	มาก	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	
4	การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	5.0	มากที่สุด	4.0	มาก	
ตอนที่ 3 : ผลที่เกิดกับนักศึกษา										
5	ความพึงพอใจต่อหลักสูตร	3.70	มาก	4.0	มาก	4.33	มาก	4.33	มาก	
6	ผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา	3.50	มาก	4.0	มาก	4.22	มาก	4.0	มาก	
ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้										
7	จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสม	3.54	มาก	4.0	มาก	4.17	มาก	4.25	มาก	
ตอนที่ 5 การให้บริการนักศึกษา										
8	การจัดบริการให้คำปรึกษานิพนธ์ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาในคณะ							4.30	มาก	
9	กิจกรรมที่คณะจัดให้นักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการทำงาน							4.0	มาก	
รวมผลการดำเนินงานของหลักสูตรทั้ง 4 ด้าน		3.57		4.0		4.40		4.35		

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=Njl4ODYw&method=inline>

และในส่วนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2563-2566 แสดงผลดังตาราง 8.5.3

ตาราง 8.5.3 ผลสำรวจความพึงพอใจจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	รายการ	ปี2563		ปี2564		ปี2565		ปี2566	
		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ
ตอนที่ 1 : การรับนักศึกษา									
1	กระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
2	กระบวนการรับนักศึกษา	4.84	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 2 : การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา									
3	การควบคุมดูแลการให้บริการวิชาการและ แนะแนวแก่นักศึกษา	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
4	การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 3 : การบริหารและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร									
5	ระบบการบริหารอาจารย์	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
6	ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	5.0	มากที่สุด	4.93	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
7	ระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 4 การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ความพึงพอใจต่อหลักสูตร									
8	การบริหารงานของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 5 สาระของรายวิชาในหลักสูตร									
9	การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตาม ความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
10	การปรับปรุงหลักสูตรและสาระวิชาใน หลักสูตร	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	4.96	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 6 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน									
11	กระบวนการเรียนการสอน	4.98	มากที่สุด	4.93	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
12	การวางระบบผู้สอน	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 7 การประเมินผู้เรียน									
13	การประเมินผู้เรียน	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	4.98	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 8 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้									
14	จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและ เหมาะสม	4.96	มากที่สุด	4.96	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
15	ระบบการดำเนินงานของหลักสูตร/คณะ/ สถาบันเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
รวมผลการดำเนินงานของหลักสูตรทั้ง 8 ด้าน		4.98		4.83		4.95		5.00	

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=Njl4ODgw&method=inline>

จากการวิเคราะห์ความพึงพอใจของ stakeholder ในกลุ่มของนักศึกษา อาจารย์ และผู้ใช้บัณฑิตในภาพรวม พบว่าทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มความพึงพอใจที่มากขึ้น โดยกลุ่มนักศึกษามีความต้องการในด้านของการสนับสนุนทั้งด้านการเรียนการสอนและคุณภาพหลักสูตร หลักสูตรจึงได้พยายามปรับปรุงความทันสมัยของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรและปรับปรุงการจัดการข้อร้องเรียน เพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ส่งเสริมการใช้โปรแกรมจัดการบรรณานุกรม

EndNote และโปรแกรม Turnitin สำหรับการตรวจสอบการคัดลอกและการเขียนวิทยานิพนธ์โดยใช้ Student Users ซึ่งจัดโดยสำนักหอสมุด ของมหาวิทยาลัย และจากการสอบถามผู้ประกอบการและมีข้อเสนอแนะ ให้นักศึกษาควรพัฒนาด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งหลักสูตร ฯ ได้จัดอบรมภาษาอังกฤษหรือสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าโครงการภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษ รวมไปถึงนักศึกษาควรมีความรู้เรื่องการประกันคุณภาพ (ISO) และความรู้ในการจัดการกับสารเคมีและวัตถุอันตราย โดยหลักสูตรเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL โดยจัดประชุมนักศึกษาเพื่อทำความเข้าใจและทำข้อตกลงในการความปลอดภัยระหว่างทำปฏิบัติการ และมีการจัดการสารเคมีผ่านโปรแกรม ChemInvent ที่ได้รับความร่วมมือกับสภาวิจัยแห่งชาติ (วช)

(<http://www.cheminvent.mju.ac.th/Account/Login?ReturnUrl=%2f>)

ส่วนกลุ่มผู้ประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตมีแนวโน้มความต้องการในเรื่องความเข้มแข็งทางวิชาการ และศักยภาพในการสื่อสารและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

จากการสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษาพบว่าต้องการการสนับสนุนบววิจัยในส่วนของสารเคมีและวัสดุวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ของนักศึกษาจึงผลักดันให้นักศึกษา ให้มีส่วนในการขอทุนสนับสนุนการวิทยานิพนธ์ จากองค์สนับสนุนทุนวิจัยจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย โดยที่ผ่านมานักศึกษาทั้งหมดของหลักสูตรได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัย อาทิเช่น

- ทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก)
- ทุนวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช)
- ทุนกักกัน 2559 จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ทุนสนับสนุนวัสดุสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโครงการพัฒนาหน่วยวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อการสร้างนวัตกรรมด้านการเกษตรจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ขอตั้งงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ จากภาระงบประมาณประจำปี โดยในปีพ.ศ. 2562 ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 รายการ อาทิเช่นเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง/แมสสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องอะตอมมิกแอฟฟอร์ดพชั่นสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์โลหะด้วยเทคนิคไฟฟ้าเคมี เครื่องวิเคราะห์เคมีไฟฟ้าแบบพกพา และโมลคูลสำหรับวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอิมพลีแดนซ์ เป็นต้นทั้งนี้ เพื่อสอดคล้องกับการที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2562 ตามแผนบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในการจัดกิจกรรมหน่วยวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีระดับนาโนของวัสดุ ไปก่อนหน้านี้ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องฟูเรียร์ทรานฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ ครุภัณฑ์เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) เครื่องวัดการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ชนิดตั้งโต๊ะ เพื่อรองรับการศึกษาวิจัยการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และการทำวิทยานิพนธ์ทางด้านเคมีประยุกต์ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความละเอียดแม่นยำ เพื่อจะให้องค์ความรู้ที่สร้างขึ้นเป็นที่ยอมรับและ

สามารถพัฒนาต่อยอดการศึกษาวิจัยพื้นฐานเข้าสู่การประยุกต์ใช้ในการเกษตร อาหาร และ อุตสาหกรรมได้

และในปีงบประมาณ 2563 หลักสูตรได้รับการอุดหนุนครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เครื่องวิเคราะห์ธาตุ CHNSO มาอีก 1 เครื่อง

ส่วนปีงบประมาณ 2564 ได้รับการอุดหนุนครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เป็นเครื่องย่อยสารแบบไมโครเวฟช่วย เครื่องเขย่าสาร และเครื่องไมโครเพลตริตเตอร์

ในปีงบประมาณ 2565 ได้รับการอุดหนุนเครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดรูพรุนทางกายภาพ ตู้ดูดควันพิษ เครื่องสกัดสารระบบไมโครเวฟ ขนาด 12 ลิตร เตาเผาอุณหภูมิสูง เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงความถี่สูง และเครื่องวัดความเป็นกรดต่างแบบตั้งโต๊ะ

ในปีงบประมาณ 2566 ได้รับการอุดหนุนเครื่องวัดการเรืองแสงของสาร (Fluorescence Spectrometer) เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยลำแสงคู่ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟและวิเคราะห์มวล ชนิดทริปเปิลควดรูโพลพร้อมอุปกรณ์ (GC-MS/MS) เครื่องวิเคราะห์โลหะหนัก และสารอินทรีย์มีพิษ ตกค้าง ในอาหารและสิ่งแวดล้อมระดับความเข้มข้นต่ำ ด้วยการควบคุมศักย์และกระแสไฟฟ้า (Potentiostat/Galvanostat) และเครื่องโครมาโตกราฟของเหลวสมรรถนะสูงแบบ Preparative ทั้งนี้ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนและยกระดับการทำวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษาระดับสากลต่อไป

จากการปรับปรุงกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและผู้ใช้บัณฑิต คาดว่าจะสามารถทำให้นักศึกษาสามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ นักศึกษาสำเร็จการศึกษาและมีคุณสมบัติเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพตามปณิธานของหลักสูตร

การประเมินตนเอง	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

สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2566

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Expected Learning Outcomes							
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							
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				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
2.4	The contribution made by each course in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear				√			
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							
3.1	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				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
4	Student Assessment							
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				√			
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							
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				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
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				√			
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							
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				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
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 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							
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				√			

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		1	2	3	4	5	6	7
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				√			
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				√			
8.2	Employability as well as self-employment, 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				√			
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				√			
Over all		4						

**ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set) ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2566**

CdsID	CdsName	CdsValues
1.	จำนวนหลักสูตร	-
	- ---ระดับปริญญาตรี	-
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	-
	- ---ระดับปริญญาโท	-
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	-
	- ---ระดับปริญญาเอก	1
2.	จำนวนหลักสูตรนอกที่ตั้ง (จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง)	
	- ---ระดับปริญญาตรี	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
3.	จำนวนนักศึกษา (จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา)	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก	
4.	จำนวนอาจารย์จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
	4.1 จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	
	4.2 จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
	4.3 จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
	4.4 จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
	4.5 จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	

CdsID	CdsName	CdsValues
	---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	
5.	คุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร	
5.1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรแยกตามวุฒิการศึกษา	
	--ระดับปริญญาตรี	
	--ระดับ ป.บัณฑิต	
	--ระดับปริญญาโท	
	--ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	--ระดับปริญญาเอก	
5.2	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	
	---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ	
	---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	---จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	
6.	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
6.1	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
	---บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
	---บทสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยื่นออกประกาศฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยื่นออกประกาศ	
	---ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	
	---บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	
	---บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาการพิจารณาการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยื่นออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
	---บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาการพิจารณาการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	
	--ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร	
	---ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
	---ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
	--ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	

CdsID	CdsName	CdsValues
	-- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
	-- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
	-- จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
	-- จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	
7.	การมีงานทำของบัณฑิต (ปริญญาตรี)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้นำมาทำหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	
	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	
	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้นำมาทำหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	
	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF เฉลี่ย (คะแนนเต็ม ๕)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร	