



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Maejo University

ปีการศึกษา 2565 (4 กรกฎาคม 2565 ถึง 12 มิถุนายน 2566)
Academic Year 2022 (4 July 2022 to 12 June 2023)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2565 (ระหว่างวันที่ 4 กรกฎาคม 2565 ถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2566) 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 2565 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 2565 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ



(ภูสิต ปุ๊กมณี)

ประธานกรรมการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
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	20
 มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)	
ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA	23
3.1 C 1: Expected Learning Outcome	24
3.2 C 2: Programme Structure and Content	34
3.3 C 3: Teaching and Learning Approach	43
3.4 C 4: Student Assessment	59
3.5 C 5: Academic Staff	79
3.6 C 6: Student Support Services	95
3.7 C 7: Facilities and Infrastructure	120
3.8 C 8: Output and Outcomes	162
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	183
สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	184
ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	190

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 2565 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 6 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 46,711.03 บาท ซึ่งมาจาก งบประมาณเงินแผ่นดิน - บาท และเงินรายได้ 46,711.03 บาท 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 2565 (1 กรกฎาคม 2564 ถึง 1 มิถุนายน 2565) 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 เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีพันธกิจหลักดังนี้คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพโดยเฉพาะการเป็นผู้ประกอบการ (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 ถูกต้องและเป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 รวมทั้งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ จริยธรรม มีความเชี่ยวชาญทั้งวิชาการและวิชาชีพ

ปรัชญามหาวิทยาลัย : มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้รู้ด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

ปรัชญาคณะวิทยาศาสตร์ : มุ่งสร้างองค์ความรู้ สู่ความเป็นสากลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ สู้งาน มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นรากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย

ปรัชญาของหลักสูตร : ผลิตดุขฎีบัณฑิต เพื่อพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์ หรือผลิตดุขฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศัฎยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์ สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

1. เพื่อผลิตดุขฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและศัฎยภาพในด้านเคมีประยุกต์ระดับสูง เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อผลิตดุขฎีบัณฑิตที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม โดยผ่านกระบวนการวิจัยในชั้นสูงและสามารถนำไปประกอบอาชีพเกี่ยวกับการควบคุมการใช้สารเคมี และกาจัตสารเคมี อันตรายตลอดจนมีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ในแขนงเคมีประยุกต์
3. เพื่อผลิตดุขฎีบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบตอสังคม ในการประกอบอาชีพ

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

OBE ของหลักสูตร: หลักสูตรมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เข้าใจทฤษฎีทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุขฎีนิพนธ์
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 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เน้นการทำวิจัย ที่ทำเฉพาะ
 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต ตามความเห็นชอบของอาจารย์
 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี

2) แผน 1 แบบ 1.2

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการทำวิจัย 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 จาก รายวิชาพื้นฐานของระดับปริญญาตรีหรือโท ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรายวิชาบังคับก่อนหรือรายวิชาเทียบเท่าที่ไม่ได้เป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก

นอกจากนี้นักศึกษาต้องผ่านการทดสอบภาษาต่างประเทศตามประกาศของมหาวิทยาลัย ที่บังคับใช้ในขณะนั้น 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 2565

ระดับชั้นปี (ปีที่ได้รับเข้า)								รวม
ปี 1 (2565)	ปี 1 (2564)	ปี 2 (2563)	ปี 3 (2562)	ปี 4 (2561)	ปี 5 (2560)	ปี 6 (2559)	ปี 7 (2558)	
1 (คน)	1 (คน)	1 (คน)	(คน)	0 (คน)	4 (คน)	0 (คน)	0 (คน)	7 (คน) จบ 2 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	14
2. นายมานิชย์ ฌนอมวัฒน์	นักวิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	12
3. นางเบญญาภา หลวงจิณา	นักวิทยาศาสตร์	อนุปริญญาศิลป ศาสตร์ (ประถมศึกษา)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	10
4. นางพิมพ์ร มะโนชัย	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สุขศึกษา)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	13

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. อาคารเรียนเสาวรักษ์ นิตยวรรณะ อาคาร 60 ปี แม่โจ้
2. อาคารจุฬารักษ์ ของคณะวิทยาศาสตร์
3. อาคารอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้

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 :

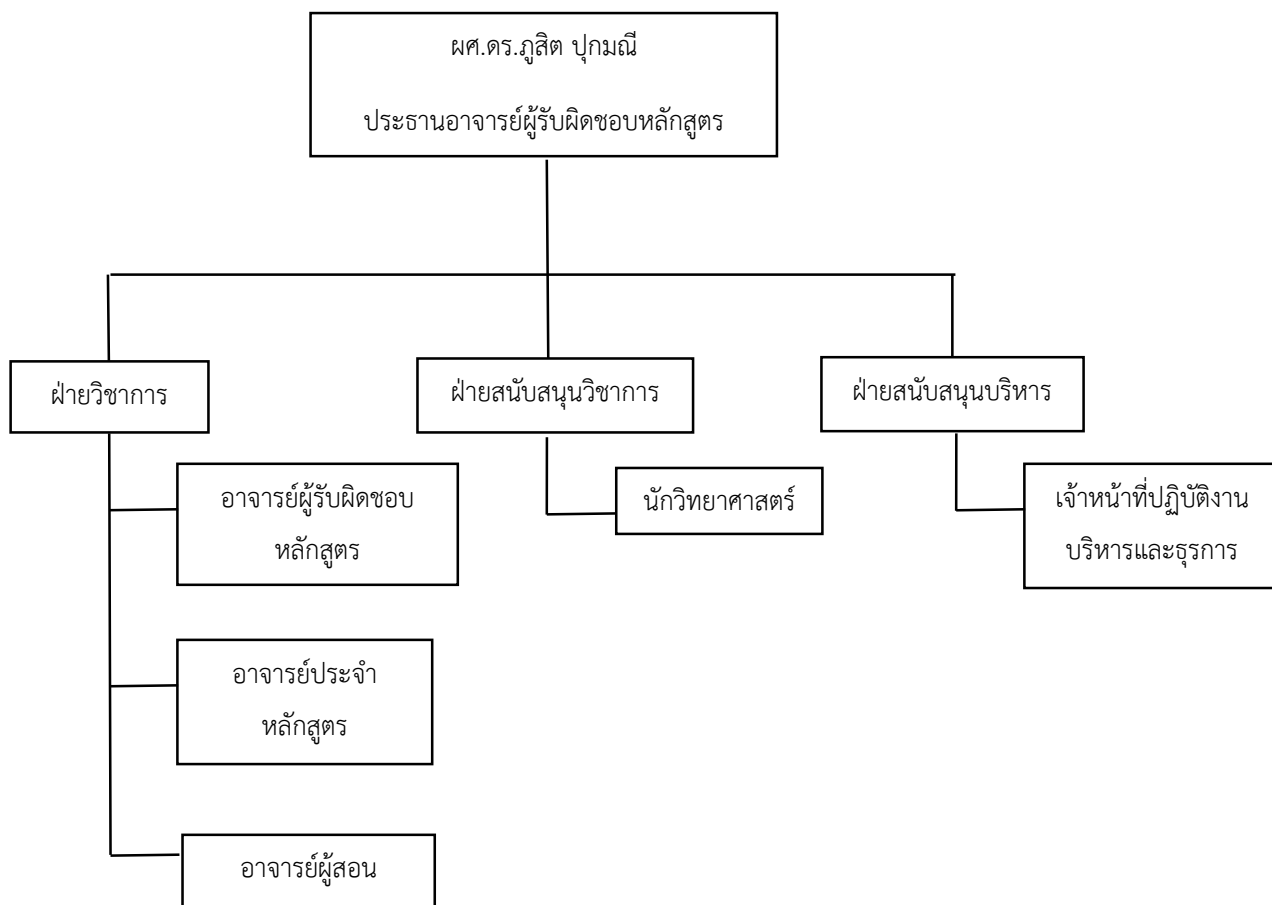
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับทางหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานด้านการสอนเป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา และบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) มีการประชุมหารือระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ มีการมอบหมายการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรที่เปิดสอน เพื่อให้ได้เนื้อหาความรู้และทักษะ และเพื่อกำหนดแผนการดำเนินการสอนและพัฒนาการสอนให้ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

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

ปีการศึกษา ด้านกิจกรรม	2561		2562		2563		2564		2565	
	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง
พัฒนานักศึกษา	4,500	4,500	4,000	4,000	4,000	4,000	22,500	22,500	0	0
พัฒนาอาจารย์	75,000	68,253	75,000	68,253	75,000	46,247	15,000	-	15,000	3,000
พัฒนาบุคลากร	10,000	6,122	10,000	6,640	10,000	-	3,000	-	-	-
จัดการเรียนการสอน	92,520	31,777	34,398	96,579	23,600	18,250	11,773	600	31,711	30,691
รวม	182,020	110,652	123,398	175,472	112,600	68,497	52,273	23,100	46,711	33,691

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) ผลงานคุณวุฒิหรือส่วนหนึ่งของคุณวุฒิต้องได้รับการตีพิมพ์ 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. อาจารย์ประหลักรู้ทุกท่านที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 100
2. มีการผลิตผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรในภาพรวมอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ
3. หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลายศาสตร์ สามารถต่อยอดองค์ความรู้ในทางเกษตรและด้านที่เกี่ยวข้อง
4. หลักสูตรมีอาจารย์ผู้สอนที่มีตำแหน่งทางวิชาการมีประสบการณ์สอนมากกว่า 5 ปี
5. ทุนการศึกษาที่ได้รับการสนับสนุนจากคณะและมหาวิทยาลัยมีอย่างจำกัด แต่นักศึกษาได้รับทุนจากแหล่งทุนภายนอก เช่น ทุน คปก. ทุน TGIST และทุนสนับสนุนจากบริษัท เป็นต้น

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 : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต 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

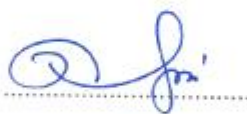
ข้อสังเกต :....

จากรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์ พบว่า มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การ
กำกับมาตรฐานหลักสูตร



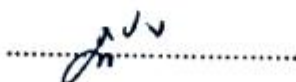
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุสิต ปุกมณี)
ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ให้ข้อมูล



(รองศาสตราจารย์ ดร.ดารา ภูสง่า)
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์
ฝ่ายบริหารและยุทธศาสตร์

ผู้ตรวจสอบข้อมูล



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รूपน 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 กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน กิจกรรมและนโยบายเหล่านี้ มีความสำคัญที่ต้องพัฒนาให้เกิดได้จริง ส่งผลต่อกระบวนการออกแบบหลักสูตร และกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ยึดหลักการที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร รวมถึงจากการเป็นสังคมโลกาภิวัตน์ เปิดเสรีทางการค้า และการเคลื่อนย้ายการทำงานอาชีพ ทำให้เกิดการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศ นอกจากนี้ จากการศึกษาที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานทางด้านเกษตรกรรม แต่ยังคงขาดความรู้เชิงประยุกต์ที่จะนำเอาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ทางเคมี 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 เพื่อพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์หรือผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการเป็นผู้มีความคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คือ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและศักยภาพในด้านเคมีประยุกต์ระดับสูง เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม โดยผ่านกระบวนการวิจัยในขั้นสูงและสามารถนำไปประกอบอาชีพเกี่ยวกับการควบคุมการใช้สารเคมี และกำจัดสารเคมีอันตราย ตลอดจนมีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ในแขนงเคมีประยุกต์ 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/ข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นมาประกอบการกำหนด PLO หลักสูตรได้ทำการปรับแก้ไข PLO ตามข้อเสนอแนะ และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนทราบและรับรอง โดยมีรายละเอียดของแต่ละ 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) ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม โดยหลักสูตรนั้นจัดทำโดยผ่านการเข้าร่วมเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หลักสูตรโดยอาจารย์หลักสูตร นำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมในสื่อต่าง 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= valuating/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 กระบวนการของการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาหรือ CLOs นั้น มีขั้นตอนได้แก่ 1) ประชุมบุคลากรหลักสูตร ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน รับทราบ PLOs ของหลักสูตร จากนั้นประธานหลักสูตรแจ้งเพื่อทราบ และขอความร่วมมือให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละแขนงรายวิชา จัดทำ มคอ. 3 ตามแบบฟอร์มกลางของมหาวิทยาลัย ในรายวิชาที่เปิดสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยเนื้อหาใน มคอ. 3 จะมีการระบุ CLOs ของแต่ละรายวิชาในแขนงวิชาที่เปิดสอน และให้พิจารณาออกแบบ CLOs ให้สัมพันธ์กับ PLOs ตลอดจนเนื้อหาของบทเรียนที่สอนควรสัมพันธ์กับ CLOs นั้นประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียนที่เรียนรายวิชานั้น 2) อาจารย์ผู้สอน รับทราบและดำเนินการประชุมย่อยในแขนงวิชาที่เปิดสอน 3) CLOs ของรายวิชาจะถูกจัดทำและปรากฏใน มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา และเผยแพร่ออนไลน์ สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ ตัวอย่าง มคอ. 3 การกำหนด CLOs เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตาม PLOs ดังเอกสารแนบ [\[2.4.1 ตัวอย่าง มคอ. 3 รายวิชา ดุษฎีนิพนธ์ ส่วน CLOs และ PLOs ของหลักสูตร\]](#) 4) ดำเนินการสอนรายวิชานั้นตามแผนใน มคอ. 3 5) จัดทำ มคอ. 5 และทวนสอบรายวิชานั้นๆ สำหรับกระบวนการถ่ายทอดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ลงสู่ผลการเรียนรู้ของรายวิชา (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 (ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารต่างๆ ทั้งการเขียน การพูด การแก้ไขปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการทำงานเป็นทีม ฯลฯ) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะทาง (ที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชา) จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อรองรับการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ดังนี้

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร และสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy

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, 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.

กระบวนการนำข้อกำหนด/ความต้องการ/ข้อคิดเห็น/ข้อสะท้อนคิด ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก มาประกอบการออกแบบหรือปรับปรุงหลักสูตร มีกระบวนการเริ่มต้นคือ นำข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพิจารณา ประกอบการปรับปรุงการจัดทำ PLO ในการปรับปรุงหลักสูตร นำไปสู่การสร้างรายวิชาใหม่ ที่เป็นรายวิชาเอกบังคับ เช่น รหัสวิชา 30307701 ชื่อวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ในการจัดทำ PLO นอกจากจะนำข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพิจารณาแล้ว จะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของ รายละเอียดแต่ละ PLO และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ดังนี้

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

นอกจากนี้ การกำหนด PLO จะมีความสัมพันธ์กับรายวิชาแต่ละแขนงที่เปิดสอน และสัมพันธ์กับผล
การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตรแสดงความสัมพันธ์ดังตาราง

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 เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และ สิ่งแวดล้อม				●	●								○	○	○
PLO4 สร้างองค์ความรู้ ใหม่หรือนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และถ่ายทอด							●	●	●				○	○	○

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
องค์ความรู้ด้านเคมี ประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ															

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.

เนื่องด้วย ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีดังนี้

รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

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

รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี มีความคาดหวังผลการเรียนรู้ทางการศึกษาดังนี้

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

ตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ตามระยะเวลาที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในหลักสูตร จะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ดังเอกสารแนบ [[1.5.1 เอกสารแนบหลักเกณฑ์การประเมิน](#)]

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

กระบวนการในการเผยแพร่สื่อสารข้อมูล/ข้อกำหนด/คุณลักษณะของหลักสูตรและรายวิชา ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เข้าถึงหรือเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน หลักสูตรได้บรรจุข้อมูลของข้อกำหนด/คุณลักษณะของหลักสูตรและรายวิชาหลัก ผ่านผู้ดูแลเว็บไซต์ของหลักสูตรและ facebook [\[2.1.3 เว็บไซต์\]](#) [\[2.1.4 facebook\]](#) ตลอดจนการประชาสัมพันธ์หลักสูตร โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกำกับ facebook ให้ทันสมัย เช่น ภาพข่าวสารกิจกรรม การสอบวิทยานิพนธ์ การสัมมนาในแต่ละภาคการศึกษา การอบรม การแสดงความยินดี และอื่น ๆ เป็นต้น

ตารางแสดงรูปแบบการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	Facebook หลักสูตร	เว็บไซต์ หลักสูตร และ คณะวิทยาศาสตร์	เว็บไซต์บัณฑิต วิทยาลัย	กิจกรรม ประชาสัมพันธ์ อื่นๆ
นักศึกษา	✓	✓	✓	✓
บัณฑิต	✓	✓	✓	✓
ผู้ใช้บัณฑิต	✓	✓	✓	✓
อาจารย์	✓	✓	✓	✓

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.				✓			

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

หลักสูตรมีกระบวนการในการออกแบบหลักสูตร (หรือรายวิชา) ที่แสดงถึงความสอดคล้องหรือการนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา ตัวอย่างกรณีรูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 3 ปี จะประกอบด้วย 1) เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ 2) สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัยและดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และ 3) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ กรณี รูปแบบหลักสูตรปริญญาเอก 5 ปี จะมีความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา ประกอบด้วย 1) เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ 2) มีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ 3) สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการวิจัยทางด้านเคมีประยุกต์ เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย 4) ดำเนินการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ 5) สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมในศาสตร์ทางด้านเคมีประยุกต์ และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมด้านเคมีประยุกต์ในระดับชาติและนานาชาติ

กระบวนการในการออกแบบหลักสูตรหรือรายวิชาเกิดขึ้นจากการประชุมบุคลากร มอบหมายและวางแผนงานร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำหนด PLO และปรับปรุงรายวิชาให้มีความสัมพันธ์ระหว่าง PLO กับรายวิชา ตัวอย่างดังเอกสารแนบ [\[2.2.1 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่าง PLO กับรายวิชา\]](#) อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบ TQF (Thailand Qualifications Framework for Higher Education) หรือเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และใช้ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรภายใต้มหาวิทยาลัย ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอยู่ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย ว่าด้วยเรื่อง แนวปฏิบัติการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร พ.ศ. 2564 หลักสูตรมีแผนการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีการดำเนินการตามขั้นตอน คือ 1) ให้แต่งตั้ง

กรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปฏิบัติหน้าที่ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณารายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเหมาะสม 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมาร่วมเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตร 4) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ภายใต้แนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย 5) ดำเนินการจัดทำเล่ม มคอ.2 และแนวทางปฏิบัติการเปิด/ปิด/ปรับปรุง หลักสูตรของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ หลักสูตรมีการสร้างระบบและกลไกการดำเนินงานของหลักสูตรดังนี้ ประกอบด้วย 1) จัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง อาจารย์ประจำหลักสูตร ร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อการเตรียมการจัดการเรียนการสอนและการประเมินการบริหารหลักสูตร 2) จัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาในหลักสูตรอย่างน้อย ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อการแบ่งภาระงานสอน จากภาระงานขั้นต่ำ (9 ชั่วโมง/สัปดาห์) และจากนั้นกำหนดอาจารย์ผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการสอน 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 ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก มาประกอบการออกแบบหรือปรับปรุงหลักสูตร มีกระบวนการเริ่มต้นคือ นำข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพิจารณา ประกอบการปรับปรุงการจัดทำ PLO ในการปรับปรุงหลักสูตร นำไปสู่การสร้างรายวิชาใหม่ ที่เป็นรายวิชาเอกบังคับ เช่น รหัสวิชา 30307701 ชื่อวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ในการจัดทำ PLO นอกจากจะนำข้อมูลผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพิจารณาแล้ว จะ

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของ รายละเอียดแต่ละ PLO และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่ม ดังนี้

PLO	รายละเอียด	สกอ	ผู้ใช้งาน บัณฑิต	วิชาชีพ	ภาค สังคม	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

นอกจากนี้ การกำหนด PLO จะมีความสัมพันธ์กับรายวิชาแต่ละแขนงที่เปิดสอน 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	●	○	○							●	○	○	●	●	●

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
รับผิดชอบต่อสังคมในการ ประกอบอาชีพ															
PLO2 มีทักษะด้าน เทคโนโลยีดิจิทัล ภาษา และการสื่อสาร เพื่อ พัฒนาศักยภาพสู่การเป็น นักวิจัยมืออาชีพ				●	●	●									
PLO3 วางแผนงานวิจัย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ สำหรับการบูรณาการ ศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และ สิ่งแวดล้อม				●	●								○	○	○
PLO4 สร้างองค์ความรู้ ใหม่หรือนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และถ่ายทอด องค์ความรู้ด้านเคมี ประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือ นานาชาติ							●	●	●				○	○	○

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.

หลักสูตรมีกระบวนการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สามารถรองรับหรือช่วยผลักดันให้ผู้เรียนได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) อย่างเหมาะสม กระบวนการของการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาหรือ CLOs นั้น มีขั้นตอนได้แก่ 1) ประชุมบุคลากรหลักสูตร ผู้เข้าร่วมประชุมทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน รับทราบ PLOs ของหลักสูตร จากนั้นประธานหลักสูตรแจ้งเพื่อทราบ และขอความร่วมมือให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละแขนงรายวิชา จัดทำ มคอ. 3 ตามแบบฟอร์มกลางของมหาวิทยาลัย ในรายวิชาที่เปิดสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยเนื้อหาใน มคอ. 3 จะมีการระบุ CLOs ของแต่ละรายวิชาในแขนงวิชาที่เปิดสอน และให้พิจารณาออกแบบ CLOs ให้สัมพันธ์กับ PLOs ตลอดจนเนื้อหาของบทเรียนที่สอนควรสัมพันธ์กับ CLOs เน้นประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียนที่เรียนรายวิชานั้น 2) อาจารย์ผู้สอน รับทราบและดำเนินการประชุมย่อยในแขนงวิชาที่เปิดสอน 3) CLOs ของรายวิชาจะถูกจัดทำและปรากฏใน มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา และเผยแพร่ออนไลน์ สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ ตัวอย่าง มคอ. 3 การกำหนด CLOs เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตาม PLOs ดังเอกสารแนบ [\[2.4.1 ตัวอย่าง มคอ. 3 รายวิชา ดุษฎีนิพนธ์ ส่วน CLOs และ PLOs ของหลักสูตร\]](#) 4. ดำเนินการสอนรายวิชานั้นตามแผนใน มคอ. 3 5) จัดทำ มคอ. 5 และทวนสอบรายวิชานั้นๆ

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.

หลักสูตรปรับปรุง ได้มีการนำรายวิชาในหลักสูตรเดิม ทั้งรายวิชาเอกเลือก เอกบังคับ รายวิชาไม่นับหน่วยกิต เช่น สัมมนา รวมถึง วิทยานิพนธ์ นำมาพิจารณาร่วมกันในการประชุมบุคลากร ถ้าเป็นรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย สำหรับรายวิชาเอกบังคับและเอกเลือกเบื้องต้นที่ประชุมเสนอและพิจารณาร่วมกัน จากนั้น ในส่วนรายละเอียดของรายวิชาเอกเลือกแต่ละแขนงนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละแขนงจะประชุมย่อย เพื่อพิจารณาปรับ เปลี่ยน ให้เหมาะสม เพิ่มการปฏิบัติให้มากขึ้น แต่ยังคงให้เน้นเรื่องการสอนเนื้อหาทฤษฎี ผ่านเนื้อหาบทเรียนแต่ละรายวิชา มีกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ และการบูรณาการด้านการสอนกับการวิจัยของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านเพิ่มเติม เหล่านี้ทำให้กระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ในส่วนของการจัดการวางโครงสร้างหลักสูตรด้านการจัดลำดับรายวิชาอย่างเป็นระบบ เกิดขึ้นได้และสำเร็จได้ รายวิชาแต่ละแขนงได้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมและเนื้อหาที่สอนโดยอาจารย์ผู้สอนจะตั้งแต่ ทบทวนเรื่องพื้นฐาน เพื่อให้เข้าสู่การเรียนรู้เนื้อหาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ต่างจากระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท มีระดับขั้นพื้นฐาน ระดับกลาง ไปจนถึงเนื้อหาเชิงลึกผ่านรายวิชาเฉพาะทางมากขึ้น นอกจากนี้ การปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ยังมีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างจากเนื้อหาบางส่วนของหลักสูตรเดิม ตัวอย่างเช่น ในรายวิชา 30307701 ชื่อวิชา ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงเนื้อหา การเรียนการสอน ให้เป็นปัจจุบันและทันสมัยมากขึ้น เน้นการส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะและความรู้การเป็นผู้ประกอบการ และส่งเสริมกิจกรรมให้นักศึกษาผ่านการเข้าร่วมโครงการที่หลักสูตรหรือคณะจัดขึ้น เนื้อหาโดยย่อของรายวิชาในแต่ละแผนการศึกษาของหลักสูตรปรากฏตัวอย่างเอกสารแนบ [\[2.5.1 การกำหนดรายวิชาในแผนการเรียน\]](#) และ มคอ. 2 [\[2.5.2 มคอ. 2 หลักสูตรปรับปรุง\]](#)

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 ความสนใจ ได้ ที่นอกเหนือจากรายวิชาที่นักศึกษาควรเลือกเรียนเพื่อให้สัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ตนเองเลือก ตัวอย่างดังเอกสารแนบ [2.6.1 การเลือกวิชาเรียน นอกแขนงวิชา] นอกจากนี้หลักสูตรส่งเสริมให้ นักศึกษามีกิจกรรมที่เป็น Co-Curriculum Activity ในลักษณะกิจกรรมที่ "ไม่ใช่วิชาการ" เพื่อให้ได้พัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น การเข้าสังคม ความเป็นผู้นำ นันทนาการ ความมั่นใจในตนเอง และการรู้จักเพื่อนบัณฑิตต่างสาขาวิชา ผ่านการจัดกิจกรรมกีฬาระดับบัณฑิตศึกษา ที่ผู้เข้าร่วมมีทั้งนักศึกษาและอาจารย์ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมสัมมนาออนไลน์ที่น่าสนใจ เช่น การส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ทรัพย์สินทางปัญญา 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 เพื่อให้เกิดความทันสมัย-เป็นปัจจุบัน โดยรายวิชาที่ทวนสอบจะกำหนดในการประชุมบุคลากรหลักสูตร ร่วมกับวาระการประชุมเรื่องพิจารณาผลการเรียนทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น รูปแบบของเอกสารการทวนสอบเป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยที่ใช้ทวนสอบรายวิชาในทุกคณะ แสดงในเอกสารแนบ [2.7.1 แบบฟอร์มการทวนสอบ]

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : - ไม่ปรากฏ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : - ไม่ปรากฏ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : - ไม่ปรากฏ

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.

จากปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ได้กำหนดไว้ว่า “มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้
อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีความคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มี
การเกษตรเป็นรากฐาน” และวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีว่า “เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็น
เลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ” โดยมหาวิทยาลัยมีการกำหนดอัตลักษณ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
แม่โจ้ ไว้ว่า “การพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติที่ทันต่อ การเปลี่ยนแปลง และเป็นผู้มีความ
เชี่ยวชาญในสาขาวิชา”

ดังนั้นจากปรัชญา วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของนักศึกษาในภาพรวมระดับมหาวิทยาลัย จึงนำไปสู่
การกำหนดปรัชญาของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเคมีประยุกต์ ปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง 3.1.1](#)
[หลักสูตร พร.ด. เคมีประยุกต์ มคอ 2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#)) ไว้ดังนี้ “ผลิตดุษฎีบัณฑิต เพื่อพัฒนา
สร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาเคมีประยุกต์ หรือผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพในการสร้างสรรค์
นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทางเคมีประยุกต์ สามารถสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ควบคู่ไปกับการ
เป็นผู้มีความคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ”

ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนของหลักสูตรฯ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยและคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเพื่อสร้างนักปฏิบัติที่เชี่ยวชาญ ที่พร้อมจะสนับสนุนงานนวัตกรรม
เพื่อการเกษตรสมัยใหม่ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรฯ จึงได้นำปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร
ไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน โดยนำเอาอัตลักษณ์ที่มุ่งเน้นการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน
การสนับสนุนงานด้านการเกษตรระดับสากล ไปกำหนดเป็น generic outcome โดยสนับสนุนให้ทุก
รายวิชามีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ (active learning) และในบางรายวิชามีจัดการศึกษา
เชิงบูรณาการเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานวิจัย (work integrated learning) โดยกำหนดไว้กิจกรรม
การเรียนการสอนใน มคอ.3 และ มคอ.4 และ course specification ของหลักสูตรใหม่ที่ชัดเจน
นอกจากนั้นยังจัดให้มีการสื่อสารปรัชญาของหลักสูตรไปยังบุคลากร นักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาค
ส่วนทราบผ่านทางเล่มหลักสูตร แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร การชี้แจงในวันปฐมนิเทศและชั่วโมงแรก
ของแต่ละรายวิชาและเว็บไซต์ของหลักสูตรฯ

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

หลักสูตรฯ ยังได้มีการเผยแพร่ปรัชญาการจัดการศึกษาของหลักสูตรไปยังนักศึกษาผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ผ่านทางเฟซบุ๊ก (<https://www.facebook.com/appliedmju>) และผ่านการประชุมของหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาหัวข้องานวิจัยที่มุ่งเน้นการนำเอาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านเคมีประยุกต์ ไปใช้สนับสนุนและประยุกต์พัฒนางานด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม และการสาธารณสุขให้แก่ผู้ประกอบการในภาคส่วนต่าง ๆ ผ่านการรับรู้ข้อมูล และความคิดเห็นที่สะท้อนกลับมายังหลักสูตร จนทำให้เกิดความร่วมมือในการสร้างงานวิจัยกับสถาบันทางการวิจัย สถานประกอบการ และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในภาคเอกชน (Talent Mobility) โดยการใช้แนวทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อใช้สำหรับตอบปัญหาของหน่วยงานที่เน้นหนักทางเคมีประยุกต์ให้ตรงตามปรัชญาของหลักสูตรฯ

จึงเห็นได้ว่าการเผยแพร่ปรัชญาของหลักสูตร ได้ถูกสื่อสารออกไปถึงผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่ม จนเกิดการร่วมกันผลิตและพัฒนาบัณฑิต จนสำเร็จการศึกษา มีผลงานวิจัยที่สามารถตอบปัญหาและแก้ไขโจทย์วิจัยทางด้านการเกษตรของประเทศได้อย่างเหมาะสม ผ่านการประยุกต์ใช้ศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ

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.

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเคมีประยุกต์ มีการกำหนด PLO ของหลักสูตรไว้จำนวน 4 ข้อ ดังนี้

PLO1 มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ

PLO2 มีทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ภาษาและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัยมืออาชีพ

PLO3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรม อาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

PLO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเคมีประยุกต์สู่ระดับชาติ หรือนานาชาติ

การออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์นั้นๆ และมีการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหลักสูตรได้ออกแบบแผนการศึกษา ให้ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา คือ

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

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

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาที่ตนสนใจจากจากรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ ที่เปิดสอนในหลักสูตร โดยในการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนยังสามารถ เพิ่มเติมเนื้อหาที่สอนให้ทันสมัยตลอดเวลา สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต เช่นการนำเสนอเทคนิคใหม่ๆ ความก้าวหน้าของการวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลง ในรายวิชาสัมมนา และรายวิชาหัวข้อที่สนใจ เพื่อเป็นการจุดประกายแนวคิดในการพัฒนาหัวข้อวิจัยใหม่ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกเป็นแนวทางการทำดุษฎีนิพนธ์ต่อไป

กลุ่มวิชาดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งจะออกแบบให้สอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตรในข้อ 3-4 ผู้เรียนจะได้ทำงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ในแขนงวิชาและหัวข้อวิจัยที่ทันสมัยและ

ตนเองสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองให้สามารถสร้างผลงานวิจัยหรือพัฒนาวิธีการใหม่และสามารถอธิบายถึงผลการวิจัย เพื่อนำเสนอสู่สังคมได้อย่างชำนาญ

และเพื่อให้สามารถบรรลุ PLO ของหลักสูตรทั้ง 4 ข้อ หลักสูตรจึงได้มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับ PLO และเป็นการเพิ่มทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาใหม่ที่เข้ามาศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง 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 เพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบแนวทางการศึกษาวิจัย และสร้างสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากับสาขาวิชาอื่น ๆ ([อ้างอิง 3.2.1 โครงการปฐมนิเทศ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา-บัณฑิตวิทยาลัย 2565](#)) แต่เนื่องจากในปีที่ผ่านมาได้มีการระบาดของไวรัสโควิด 19 จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบของการปฐมนิเทศเป็นแบบออนไลน์ตามมาตรการป้องกันโรคของภาครัฐ

(https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=24334&lang=th-TH)

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

โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมาทางหลักสูตรฯ ได้ให้คำแนะนำนักศึกษาเพิ่มเติมให้แก่ นักศึกษาใน 2 แนวทาง ดังต่อไปนี้

- แนวทางที่หนึ่ง ให้นักศึกษาที่มีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษค่อนข้างอ่อน (พิจารณาจากผลการเรียนระดับปริญญาตรี) จะแนะนำให้ นักศึกษาสมัครสอบภาษาอังกฤษตั้งแต่ในภาคการศึกษาแรกของการศึกษา เพื่อ

ประเมินตนเอง กรณีที่สอบไม่ผ่าน นักศึกษาจะได้มีเวลาพอสำหรับการเตรียมตัวสอบครั้งถัดไป และถ้ายังคงสอบไม่ผ่านนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา 1 ภาคการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 หรือ 2 ของการศึกษาในชั้นปีที่ 1 ต่อไป

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

ทั้งนี้ถ้าหากนักศึกษายังคงสอบไม่ผ่านในทั้ง 2 แนวทางให้นักศึกษาลงเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติมจากโครงการอบรมของศูนย์ภาษา 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 แนะนำเว็บไซต์การใช้งานโปรแกรม COPYLEAKS \[https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/copyleaks-plagiarism-checker/\]\(https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/copyleaks-plagiarism-checker/\)](#))

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 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบทีมอาจารย์ทั้งรูปแบบการแบ่งหัวข้อ และอาจารย์ทุกท่านเสนอหัวข้อการสอน ในหัวข้อความรู้ในการสืบค้นกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ เพื่อให้นักศึกษาทันต่อเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอยู่เสมอ ([อ้างอิง คม 3.2.5 มคอ 3. รายวิชา 30307701 ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ](#)) ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่ได้เรียนมาในระดับปริญญาตรีในหลากหลายสาขาวิชาเข้ากับองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้รับจากผู้สอนและการค้นคว้าเพิ่มเติมและการทำรายงานตามที่ได้รับมอบหมาย

3. ส่วนในรายวิชาเอกเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12-24 หน่วยกิต หลักสูตรฯ จัดให้มีการเรียนการสอนในหลากหลายรายวิชาที่ขึ้นอยู่กับความสนใจเฉพาะทางของนักศึกษาอีกด้วย ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามกลุ่มวิชาเอกเลือกที่ตนสนใจ 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 ในสาขาวิชาอีกด้วย ดังนี้

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

- การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งบางรายวิชาจัดให้มีการนำเสนองานหน้าชั้นโดยการนำรายงานการวิจัย (Article) จากการค้นคว้างานวิจัยในฐานข้อมูลต่างประเทศมานำเสนอเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง

(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 อาจารย์ผู้สอนนำมามาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่รับผิดชอบมากำหนดแผน 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 และให้ความช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาการทำดุษฎีนิพนธ์ หรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่น ๆ

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

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ มีการจัดประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาดัชนีพันธ เพื่อหารือ แลกเปลี่ยน แนวทางพัฒนานักศึกษาด้านการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน ความก้าวหน้าในการทำดัชนีพันธ ปัญหาและอุปสรรคของการทำดัชนีพันธ ลักษณะนักศึกษา จุดอ่อน จุดแข็ง ของนักศึกษา โดยมีแบบฟอร์มในการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ([อ้างอิง คม 3.2.6 ตัวอย่างแบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา](#)) ผลการทดสอบภาษาอังกฤษ การสอบประมวลความรู้ ติดตามและนำปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างภาคการศึกษาเข้าหารือในที่ประชุมหลักสูตร และจัดกิจกรรมที่ช่วยผลักดันให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ตามผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่ตั้งไว้

ตาราง 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอน กับ PLOs ของหลักสูตร

วิธีการสอน	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1. บรรยาย		✓	✓	
2. ฝึกปฏิบัติ		✓		
3. ดัชนีพันธ			✓	✓
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 (อ้างอิง 3.3.1 <http://www.education.mju.ac.th/informationSystem/tqfFileUpload/officer/tqf3FileList.aspx>) ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จะมีความเชื่อมโยงสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา course description (อ้างอิง 3.3.2 ตัวอย่าง มคอ. 3 .) โดยในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้จัดให้มีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกหรือการจกการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านกระบวนการเรียนการสอนในทุกรายวิชา ที่เป็นลักษณะ Active Learning นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ยังมีการวางแผนติดตามผลการทวนสอบเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก0 จากการทวนสอบที่มีการระบุข้อมูลย้อนกลับในเรื่องกลยุทธ์การสอนไว้ นอกจากนี้หลักสูตรวางแผนพัฒนาให้อาจารย์ผู้สอนมีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบเชิงรุกในการสอน และในรายวิชาสัมมนา มีการจัดการสัมมนาแบบออนไลน์ ในกรณีที่นักศึกษาอยู่ระหว่างการทำวิจัยต่างสถาบันหรือการแลกเปลี่ยนนักศึกษาในต่างประเทศเพื่อให้นักศึกษาไม่เกิดความรู้สึกอึดอัด

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ได้มีการพิจารณารูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยมีการประชุมหารือร่วมกันในทุก ๆ สัปดาห์การศึกษา เพื่อให้มีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

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 ในการทำโปรเจกชันดอย่อม รวมทั้งการคิดเชิงพัฒนา เช่นการศึกษาวิจัย การทำดุษฎีนิพนธ์ที่ครอบคลุมการกำหนดปัญหา การแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ 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 จากบริษัทที่เกี่ยวข้องกับแต่ละหลักสูตรได้เข้าร่วมจำลองสถานการณ์ในแต่ละกลุ่มอีกด้วย (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 อาคารจุฬารามณ์ 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 สร้างทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานขึ้นมาใหม่ภายหลังจากสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผ่านการฝึกอบรมต่างๆ 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 นอกจากนั้นหลักสูตรยังมีการสำรวจความสามารถด้านอื่นๆ เช่นไอที/ ดิจิตอล (information technology & digital literacy) จากผู้บัณฑิตเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา ซึ่งจากการสำรวจพบว่าอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก (อ้างอิง [3.4.4 https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx](https://sth.mju.ac.th/reportOwner.aspx))

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](#))

สำหรับการดำเนินการเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา หลักสูตรฯ ได้มีการวางแผนเพื่อประเมินผลลัพธ์ดังกล่าว ตามแผนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ฯ รวมทั้งวางแผนติดตามจากผู้บัณฑิตเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

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 นิมสุข อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกับบริษัท เอฟแอนด์บิโอแกเนติกส์ จำกัด ร่วมกันวิจัยและพัฒนาขึ้น (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=23808&lang=th-TH)

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

ทั้งนี้หลักสูตรวางแผนติดตามประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา 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 ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่าง มคอ 3 วิชา 30307701 ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานักวิจัยมืออาชีพ ที่จัดการเรียนการสอน ในภาค 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	สามารถนำองค์ความรู้มาเขียนงานวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมในการตีพิมพ์หรือสัทธิบัตรได้	

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

3

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

และจากการติดตาม มคอ.5 พบว่า ผู้สอนไม่ได้ระบุกลยุทธ์การประเมินในรูปแบบของ GAP Analysis หรือ Rubric score

หมวดที่ 6: ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. CLO #.

CLO 1-6

1.1 กลยุทธ์การประเมินสำหรับ CLO

การตอบคำถาม การค้นคว้าวิจัย การนำเสนอ การตั้งคำถาม

1.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา (เกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับ CLO)

ประเมินจากการตอบคำถาม การค้นคว้าวิจัย การนำเสนอ การตั้งคำถาม

1.3 เกณฑ์การประเมิน

ประเมินจากการตอบคำถาม การค้นคว้าวิจัย การนำเสนอ การตั้งคำถาม

ดังนั้น หลักสูตรจึงได้แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนที่เปิดการเรียนการสอนในภาค 2/2565 ระบุกลยุทธ์การประเมินและรายงานในรูปแบบของ GAP Analysis หรือ Rubric score ซึ่งจากการดำเนินการติดตามของ

หลักสูตร ขอยกตัวอย่างในรายวิชา 30307735 ตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อเคมียั่งยืน ซึ่งได้ระบุเกณฑ์และกลยุทธ์ในการประเมินไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.3

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

1. การประเมินผล

1.1. รายละเอียด

CLO#	การประเมินผล
สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ	สอบกลางภาคและปลายภาค/การบ้าน/สอบย่อย/รายงานปฏิบัติการ
อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมีและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา	สอบกลางภาคและปลายภาค/การบ้าน/สอบย่อย/รายงานปฏิบัติการ
มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา	ทำการทดลอง/รายงานปฏิบัติการ

1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) ที่ต้องการประเมิน

CLO1 สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ

CLO2 อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมีและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา

CLO3 มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา

1.3 รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
สอบ (ตอบคำถามที่แสดงความเข้าใจและอธิบายได้)	70
การส่งงานครบ ตามเวลาที่กำหนด และความรับผิดชอบ	30

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

หลังจากการตรวจและประเมินงาน

และเมื่อติดตามการรายงาน ใน มคอ. 5 พบว่า ได้มีการวางแผนทางกลยุทธ์การประเมิน และผลการวัดความรู้ของผู้เรียนโดยใช้กลยุทธ์ที่วางไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการสื่อสาร

หมวดที่ 3: การวางแผนทางระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้วิธีการสอนและการประเมินผล

1. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

PLO (ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร)	CLO (ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา)	บทที่เกี่ยวข้องกับ CLO
PLO 3 วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม	CLO1 สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ	บรรยายบทที่ 1-6 ปฏิบัติการ
	CLO2 อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมีและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา	1-6
	CLO3 มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา	ปฏิบัติการ

2. การวางแผนทางระหว่างการประเมินผล วิธีการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO
สังเกตพฤติกรรมและความรับผิดชอบในงาน	บรรยาย	1
สอบ งานที่ได้รับมอบหมาย	บรรยาย ยกตัวอย่าง	2
ทักษะ การเขียนรายงาน	ปฏิบัติการ	3

หมวดที่ 6: ความสำเร็จของนักศึกษาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. CLO #. _____.

CLO1 สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ

CLO2 อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมีและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา

CLO3 มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา

1.1 กลยุทธ์การประเมินสำหรับ CLO

กลยุทธ์การประเมินผล	CLO#	การประเมินผล
สังเกตพฤติกรรมและความรับผิดชอบในงาน	1	1. การเรียนการสอนรายวิชานี้มีการใช้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการสอน ขณะสอนได้สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา เช่น คุณธรรมการอ้างอิง ความซื่อสัตย์ในการ

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

		รายงานผล และการอ้างอิงข้อมูลเพื่อใช้ทำการบ้าน/รายงาน/การนำเสนอ 2. ความรับผิดชอบในงานประเมินจากการส่งงานตามเวลาที่กำหนด
สอบ งานที่ได้รับมอบหมาย	2	1. การวัดความรู้โดยการถามปากเปล่า สอบการนำเสนอ การทำรายงาน และการบ้าน 2. การถามปากเปล่าขณะสอน สามารถวัดความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีได้
ทักษะ การเขียนรายงาน	3	รายวิชามีปฏิบัติการที่ให้นักศึกษามีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาดังปฏิกิริยา โดยนักศึกษาสามารถเลือกการออกแบบการทดลองด้วยตนเอง โดยนักศึกษาเลือกใช้สารโลหะออกไซด์และมาประยุกต์ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาไบโอดีเซล โดยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรม ตั้งสมมติฐาน ทดลอง ทดสอบวิเคราะห์ เขียนรายงานที่สามารถพัฒนาเป็นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้

1.2 การวัดการเรียนรู้ของนักศึกษา (เกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับ CLO)

CLO#	การประเมินผล
สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ	สอบกลางภาคและปลายภาค/การบ้าน/สอบย่อย/รายงานปฏิบัติการ
อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมิ และจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา	สอบกลางภาคและปลายภาค/การบ้าน/สอบย่อย/รายงานปฏิบัติการ
มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาดังปฏิกิริยา	ทบทวนวรรณกรรม ตั้งสมมติฐาน ทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์ เขียนรายงานที่สามารถพัฒนาเป็นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้

ดังนั้นในภาคการศึกษาต่อไปหลักสูตรจะได้เน้นย้ำให้ผู้สอนตระหนักถึงความสำคัญของ CLOs ในรายวิชาที่รับผิดชอบ ซึ่งหลักสูตรอาจจะเลือกใช้แนวทางการสุ่มสำรวจ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ของแต่ละรายวิชา เพื่อประเมินความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อที่จะได้ทำการวิเคราะห์ถึงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 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 บทความย่อและเนื้อเรื่อง 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

และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหลักสูตรได้มีการประชุมผู้สอน โดยมีวาระพิจารณาผลการศึกษา โดยหลักสูตรได้มีการสรุปรายวิชาที่มีผลการการศึกษาไม่เรียบร้อย และได้แจ้งผู้สอนเป็นการกระตุ้นถึง

กำหนดการแก้ไขผลการเรียน ตัวอย่างเช่น รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2565 วันพุธที่ 10 พฤศจิกายน 2565 [\[4.2.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2565\]](#)

วาระที่ 4 เรื่องพิจารณา

4.1 พิจารณาผลการเรียน ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

ประธานในที่ประชุมได้แจ้งว่า ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาตรมหาบัณฑิต มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนทั้งหมด 11 รายวิชา มีผลการเรียนไม่เรียบร้อย (I) จำนวน 4 รายวิชา และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนทั้งหมด 10 รายวิชา มีผลการเรียนไม่เรียบร้อย (I) จำนวน 4 รายวิชา โดยประธานหลักสูตรได้แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนติดตามผลการเรียนของนักศึกษาและดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

และจากการติดตามโดยใช้การสำรวจผลการเรียนของรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่เรียบร้อยพบว่า ผู้สอนสามารถดำเนินการเรียนการสอนและประเมินผลการเรียนให้เป็นปกติได้ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนใด ๆ จากนักศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรยังได้มีการติดตามการจัดการเรียนการสอน และการประเมินโดยใช้การทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา [\[4.2.4 สรุปการทวนสอบ ปีการศึกษา 2565\]](#) ทำให้มั่นใจได้ว่าการประเมินผู้เรียนมีความสมเหตุสมผล น่าเชื่อถือ และเที่ยงธรรม เนื่องจากได้ดำเนินการตามหลักการและวิธีการของการทวนสอบอย่างเคร่งครัด

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

อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาลงหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

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 การนำเสนอผลงาน ผลงานฯ เป็นต้น เพื่อใช้ประเมินให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งนี้ได้มีการกำหนดวิธีการและสัดส่วนใน มคอ. 3 การติดตามความก้าวหน้าระหว่างศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษอย่างชัดเจนและมีการประกาศให้นักศึกษาทราบโดยทั่วกันทั้งขั้นตอน ลักษณะการประเมิน และช่วงเวลาการประเมิน ก่อนการประเมินทุกครั้ง และผู้สอนมีการอธิบายแผนการเรียนการสอน แนะนำเนื้อหาวิชาในคาบแรกที่มีการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมิน และตารางสอบ ซึ่งได้มีการระบุใน มคอ.3 และ course outline ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชารายงานผลประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน และนำข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป [\[4.3.1 สรุปการจัดทำ มคอ.3 และ 5\]](#)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินรายวิชาวิทยานิพนธ์ ประเมินจากเนื้อหาวิชาสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ [\[4.3.2 สรุปการส่งรายงานความก้าวหน้า\]](#) และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาหลักสูตรได้มีการประชุมผู้สอน โดยมีการกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในหลักสูตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และการตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2565 วันพุธที่ 10 พฤศจิกายน 2565 [\[4.3.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอน ครั้งที่ 3/2565\]](#)

วาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

3.2 การกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในหลักสูตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และการตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์

ประธานในที่ประชุม แจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตร ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาหารือ และมีความเห็นตรงกันในการกำกับติดตามอย่างใกล้ชิด

การติดตามสถานะของนักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สาขาเคมีประยุกต์ในปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อคณะ	ชื่อหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผนก	แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา	ส่งโครงร่าง	ผ่านการสอบประเมินผล	ผ่านการสอบภาษา	ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	การเผยแพร่	การส่งเล่มสมบูรณ์	หมายเหตุ
ระดับปริญญาโท													

ลำดับ	ชื่อคณะ	ชื่อหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผนก การศึกษา	แต่งตั้ง อาจารย์ที่ ปรึกษา	ส่งโครง ร่าง	ผ่าน การ สอบ ประมวล ความ รู้	ผ่าน การ สอบ ภาษา อังกฤษ	ผ่าน สอบ วิทยานิ พนธ์/ การ ค้นคว้า อิสระ	การ เผยแพร่	การส่ง เล่ม สมบูรณ์	หมายเหตุ
1	คณะ วิทยาศา สตร์	หลักสูตร วิทยาศา สตร มหาบัณ ฑิต สาขาวิชา เคมี ประยุกต์	1	620430300 2	นางสาว ชนภรณ์ สาต เจริญ วัฒนา	ก(2)	Complete d	Completed	S	S	Completed		
			2	620430300 3	นางสาว นุชจรี จู แจ่ม	ก(2)	Complete d	Completed	S	S	12 ก.ย. 65		
			3	64043030 01	นาย ธรรณิ นทร์ ยศ บุญ เรืองสิน	ก(2)			S				
			4	6504303 001	นางสาว ศศิ ประภา ราช เทวินท ร์	ก(2)			S				
2	คณะ วิทยา ศาส ตร์	หลักสูตร ตร ปรัชญ า ดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชา เคมี	1	600450300 2	นางสาว นิศาชล เพราะบุญ	2.2	Completed	Completed	Completed	S	S	3 (Completed)	
			2	600450300 3	นายจิรพัฒน์ พงษ์ เสนา บุตร	2.1	Completed	Completed	Completed	S	S	3 (Not Completed)	
			3	600450300 3	นายวรรณ ดอนชัย	1.1	Completed	Completed	Completed	S	S	2 (Not Completed)	

ลำดับ	ชื่อคณะ	ชื่อหลักสูตร	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผนการเรียน	แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา	ส่งโครงร่าง	ผ่านการสอบประมวลความรู้	ผ่านการสอบภาษา	ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	การเผยแพร่	การส่งเล่มสมบูรณ์	หมายเหตุ
		ประยุกต์	4	6304503001	นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม	1.1	Completed	Completed	Completed	S	S	3 (Completed)	
			5	6404503003	นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม	2.2	Completed		Completed		S		
			6	6504503001	นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา	2.1	Completed				S		

การตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ ของนักศึกษาปัจจุบัน สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	แผน	การตีพิมพ์ผลงาน
1	6204303002	นางสาวอนภรณ์ สาดเจริญวัฒนา	ก(2)	อนภรณ์ สาดเจริญวัฒนา, เทวราช เพิ่มสิน, อนรรฆอร ศรีไสยเพชร, ไพโรจน์ วงศ์สุทธิสิน และศักดิ์นันท์ นันตัง, การกำจัดไนโตรเจนจากสารสกัดหอมแดงโดยใช้ตัวดูดซับถ่านกัมมันต์จากเมล็ดลำไย, รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2564 วันที่ 24-25 ธันวาคม 2564 ณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ประชุมวิชาการระดับชาติ)
2	6204303003	นางสาวบุษจรี จูแจ่ม	ก(2)	
3	6404303001	นายสรณินทร์ ยศบุญเรืองสิน	ก(2)	
4	6504303001	นางสาวศศิประภา ราชเทวินทร์	ก(2)	

ลำดับ	รหัสบัณฑิต	ชื่อ-สกุล	แผน	การตีพิมพ์ผลงาน
1	6004503002	นางสาวนิศาธิส เพาะบุญ	2.2	1. Synthesis of high-fluorescent carbon dots via carbonization of fermented soybean plate (Thua-noo khap) for sensitive and green fluorometric method for the determination of mercuric ions, <i>Maejo International Journal of Science and Technology</i> , 2020, 14(03), 221-229 (Scopus) 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, <i>Food Chemistry</i> , 366, 2022, 130590. (Scopus) 3. A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples, <i>Food Chemistry</i> , 2022, 386, 132786. (Scopus)
2	6004503003	นางจิรภัฏษณ์พร เลิศบุญ	2.1	1. The Determination of Histamine in Fish Sauce by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry, Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON2022) Bangkok, Thailand. (ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ) 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, <i>Food Chemistry</i> , 366, 2022, 130590. (Scopus)
3	6004503003	นางวรรณิ ศอบชัย	1.1	1. Microencapsulation of Essential Oils and Synthetic Mosquito Repellents by the complex Coacervation Method, Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020), Bangkok, Thailand (ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ) 2. Controlled release of DEET and Picaridin mosquito repellents from microcapsules prepared by complex coacervation using gum Arabic and chitosan, <i>Pharm Sci Asia</i> , 49(5), 2022, 506-517. (Scopus)
4	6304503001	นางสาวปิ่นพรพรณ เลิศบุญ	1.1	1. Enhanced NO ₂ -Sensing Properties of Cu-Loaded SnO ₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods, <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i> , 2022, 219(20), 2100797. (Scopus) 2. Highly Sensitive and Selective Sensing of H ₂ S Gas Using Precipitation and Impregnation-Made CuO/SnO ₂ Thick Films, <i>Nanoscale Research Letters</i> , 2021, 16(1), 70. (Scopus) 3. Enhanced NO ₂ -Sensing Properties of Cu-Loaded SnO ₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods, <i>Phys. Status Solidi A</i> , 2022, 2100797. (Scopus)
5	6404503003	นางสาวสุภาพร เชนสุวรรณ	2.2	1. Development of choline biosensor using choline oxidase co-immobilization of gold and platinum bimetallic at carbon nanomaterials in chitosan reticulum, Proceeding in The 1st International Conference on Science Technology & Innovation-Maejo University (1st ICSTH-MU), Chiang Mai, Thailand. (ประชุมวิชาการระดับชาติ) 2. A Novel Label-free Chronoamperometric Immunosensor Based on a Biocomposite Material for Rapid Detection of Carcinoembryonic Antigen, 2022, 34(8), 1289-1298. (Scopus)
6	650453001	นางสาวนันทิยา ชื่นยา	2.1	

(ข้อมูล ณ วันที่ 4 พ.ค. 2565)

ที่ประชุมมีมติ: รับทราบ

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

อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 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 โดยมีการประกาศข้อมูลดังกล่าวให้นักศึกษาทราบก่อนเปิดภาคเรียน โดยจากการตรวจสอบวิธีการวัดการประเมินผล พบว่า โดยมากผู้สอนจัดทำในรูปแบบ Rubrics score ซึ่งระบุเกณฑ์การให้คะแนน โดยได้ระบุระยะเวลา การประเมินไว้ในตารางเรียน และอย่างไรก็ตามเชื่อได้ว่าเกณฑ์การวัดและประเมินมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ซึ่งสะท้อนจากการปราศจากข้อร้องเรียน ตัวอย่างเช่น มคอ 3 วิชา 30307712 ไปโอเซนเซอร์ ซึ่งจัดการเรียนการสอน ภาค 2/2565 ซึ่งได้ระบุ

1. Rubrics-เกณฑ์การให้คะแนน

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

1. การประเมินผล

1.1. รายละเอียด

เรื่อง	%
รายงานผลการทดลอง	23 %
สอบกลางภาค	20 %
สอบปลายภาค	27 %
รายงานปากเปล่าการสืบค้นหัวข้อวิจัยจากฐานข้อมูลวิชาการระดับนานาชาติ	20 %
สมุดวางแผนการทดลอง	10 %
รวมทั้งสิ้น	100 %

1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) ที่ต้องการประเมิน

CLO#	รายละเอียด	การประเมิน
1	มีระเบียบวินัย รับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ	คะแนนวางแผนการทดลอง
2	มีความเข้มแข็งทางวิชาการทางด้านเคมีประยุกต์ จนเป็นที่ยอมรับ	รายงานการทดลอง, การนำเสนอปากเปล่า
3	มีกระบวนการคิดและถ่ายทอด มีการต่อยอดความรู้ และมีความเป็นเลิศ	รายงานผลการทดลอง สอบปลายภาค
4	สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งโดยตรงและโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	รายงานการทดลอง, การนำเสนอปากเปล่า

1.3 รูบริค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

ข้อ	รายละเอียด	เกณฑ์การให้คะแนน				
		4	3	2	1	0
ความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	สมบูรณ์ ตรงเวลา ทันสมัย	ครบทุกข้อ	ขาด 1 ข้อ	ขาด 2 ข้อ	ขาด 3 ข้อ	ขาดส่ง
กระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา	การวางแผนแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติ การแก้ไขข้อบกพร่อง ผลลัพธ์	ครบทุกข้อ	ขาด 1 ข้อ	ขาด 2 ข้อ	ขาด 3 ข้อ	ไม่แสดงออก
ทักษะการใช้ภาษาในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	ความสมบูรณ์ของงาน ความถูกต้อง การอ้างอิง	ครบทุกข้อ	ขาด 1 ข้อ	ขาด 2 ข้อ	ขาด 3 ข้อ	ไม่แสดงออก
ความรู้และทักษะพื้นฐาน	ทักษะในการนำเสนอ และสามารถถ่ายทอด	ถูกต้องทุกประเด็น	ถูกต้องมากกว่าครึ่ง	ถูกต้อง 1 ใน 3	ถูกต้อง 1 ใน 4	ไม่แสดงออก

2. Timeline-ระยะเวลาการประเมินผล

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

การประเมิน	การแจ้งผลการประเมิน
วางแผนการทดลอง	ก่อนเข้าปฏิบัติการทุกสัปดาห์
รายงานการทดลอง	หลังปฏิบัติการเสร็จสิ้น
การนำเสนอปากเปล่า	เมื่อนำเสนอปากเปล่าเสร็จสิ้น
สอบปลายภาค	ประกาศเกรดตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3. Regulation-เกณฑ์การวัดและประเมินต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ซึ่งพิจารณาได้จากการทวนสอบและการปราศจากข้อร้องเรียน นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ feedback สู่ผู้เรียนหลังการเรียนการสอน เช่น การสัมภาษณ์ การนำเสนองาน การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับให้นักศึกษาได้รับทราบ และให้เกิดการเรียนรู้ในระหว่างศึกษา อีกทั้งนักศึกษาสามารถทราบผลการประเมิน และคำชี้แจงเป็นรายบุคคลได้ นอกจากนั้นได้มีการกำหนดแนวทางให้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ feedback และให้คำแนะนำหลังการเรียนแก่นักศึกษาตามกรอบเวลาที่เหมาะสมของแต่ละรายวิชาและนอกเหนือจากนี้ นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นส่วนตัวโดยตรงที่ห้องพักอาจารย์ โดยสามารถมาพบอาจารย์ได้ใน วันและเวลา ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ไม่มีการเรียนการสอน แจ้งวันเวลาที่ นศ. สามารถเข้าพบได้) นอกจากนี้นักศึกษายังสามารถติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตรงผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น กลุ่มไลน์ [\[4.4.1 ตัวอย่างการติดต่อผ่านแอปพลิเคชัน\]](#) การติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

อย่างไรก็ตามหลักสูตรมีแนวทางกระตุ้นให้ผู้สอนในทุกรายวิชามีการจัดทำ 1. Rubrics-เกณฑ์การให้คะแนน 2. Marking schemes-มาตรฐานตัวเฉลยข้อสอบ 3. Timeline-ระยะเวลาการประเมินผล 4. Regulation-เกณฑ์การวัดและประเมินต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นธรรม ในการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป

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

- ซึ่งทางหลักสูตรได้เน้นย้ำให้ผู้สอนระบุกระบวนการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา (YLOs) อย่างไรก็ตามเนื่องจากหลักสูตรปรับปรุง 2565 ได้เริ่มใช้เป็นครั้งแรก ในปีการศึกษา 2565 ดังนั้น ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปีของผู้เรียนจึงพิจารณาได้ในระยะเวลา 1 ปีการศึกษา ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่าง วิชา 30307891 ดุษฎีนิพนธ์ 1 ซึ่งใน มคอ. 3 ได้ระบุความเชื่อมโยงของ PLOs และ CLOs และยังสามารถกำหนด Rubrics เพื่อการประเมินได้อย่างชัดเจน ซึ่งเมื่อพิจารณา CLOs พบว่ามีความสอดคล้องกับ YLOs ในชั้นปีที่ 1 ที่ระบุว่า เข้าใจทฤษฎีทางเคมีและมีทักษะในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์ และมีความเข้าใจกระบวนการวิจัย นำไปสู่การพัฒนาหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตร 3 ปี อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565 อ้างอิง [4.5.2 รายงานผลการเรียน](#)

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
1	1	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำดัชนีพันธกิจ กรอบแนวคิด การออกแบบการทดลอง และวางแผนการทำดัชนีพันธกิจ ได้โจทย์วิจัยในการทำดัชนีพันธกิจ	ตลอดภาคการศึกษา
2	2	การเสนอประเด็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำดัชนีพันธกิจ ภายใต้การปรึกษาของคณะกรรมการที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ	ตลอดภาคการศึกษา

1.3 รูบริค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

รายวิชานี้มีการให้คะแนนแบบรูบริค (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 กรอบแนวคิด การออกแบบการทดลอง และวางแผนการทำดัชนีพันธกิจ ได้โจทย์วิจัยในการทำดัชนีพันธกิจ เสนอประเด็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำดัชนีพันธกิจ
4 ดีมาก	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียด รายงานความก้าวหน้าดัชนีวิจัยได้ กำหนดกรอบวิจัย ออกแบบการทดลอง และวางแผนการทำดัชนีพันธกิจได้
3 ดี	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดัชนีทราบปัญหา และกำหนดกรอบวิจัย ออกแบบการทดลองเบื้องต้นได้
2 พอใช้	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง จัดลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง ให้รายละเอียดรายงานความก้าวหน้าดัชนี
1 ควรปรับปรุง	มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง
0 แย่มาก	ไม่จัดทำหรือนำเสนอผลงานหรือรายงานความก้าวหน้าดัชนีพันธกิจ

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.

หลักสูตรได้มีการดำเนินการการทวนสอบซึ่งเป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนสำหรับแต่ละรายวิชา โดยหลักสูตรมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในทุกรายวิชาคิดเป็น ร้อยละ 100 [4.6.1 สรุปการทวนสอบปีการศึกษา 2565] และสำหรับในแต่ละรายวิชาหลักสูตรได้กำหนดให้มีการจัดทำ มคอ. 5 [4.6.2 สรุปการจัดทำ มคอ.3 และ 5] เพื่อเป็นการรายงานผลการเรียนการสอน และเป็นการประเมินการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงสำหรับการเรียนการสอนในครั้งต่อไป โดยใน มคอ. 3 หมวดที่ 11 ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน มีการระบุการแก้ไขคะแนนไว้อย่างชัดเจน

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 ... 15 พฤศจิกายน 2565

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษามีสิทธิขออุทธรณ์และสามารถอุทธรณ์ เพื่อขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย และ/หรือ คะแนนสอบ ภายใน 30 วัน หลังการประกาศผล

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน นายศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล วันที่ 17 พฤศจิกายน 2565

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ feedback สู่ผู้เรียนหลังการเรียนการสอน เช่น การสัมมนา การนำเสนองาน การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับให้นักศึกษาได้รับทราบ และให้เกิดการเรียนรู้ในระหว่างศึกษา อีกทั้งนักศึกษาสามารถทราบผลการประเมิน และคำชี้แจงเป็นรายบุคคลได้นอกจากนั้นได้มีการกำหนดแนวทางให้อาจารย์ผู้สอนมีการให้ feedback และให้คำแนะนำหลังการเรียนแก่นักศึกษาตามกรอบเวลาที่เหมาะสมของแต่ละรายวิชา อ้างอิง 4.6.3 สรุปผลการเรียนปีการศึกษา 2565 วท.ม. เคมีประยุกต์

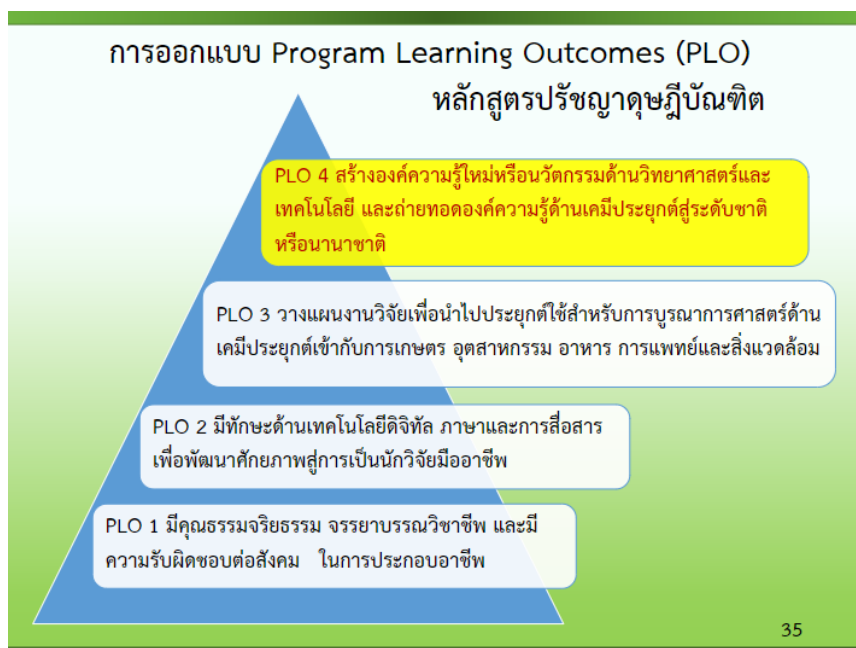
อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 2560 และ 2565

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.

ในการปรับปรุงหลักสูตร 2565 ได้มีการวางแผนในการออกแบบหลักสูตร โดยใช้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อใช้ประกอบการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)





ซึ่งจากการที่หลักสูตรได้กระตุ้นให้ผู้สอนนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ไปใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ซึ่งย่อมส่งผลต่อการออกแบบการวัดประเมินนั้นๆ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ากระบวนการวัดประเมินนั้นตอบโจทย์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หมวดที่ 5: ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

1. ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific PLO)

PLO#	รายละเอียด PLO
PLO3	วางแผนงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบูรณาการศาสตร์ด้านเคมีประยุกต์เข้ากับการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

2. ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic PLO)

3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

L1	Creativity
L2	Problem solving
L3	Critical thinking

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
3	1	สามารถแสดงออกถึงความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ	บรรยายบทที่ 1-6 ปฏิบัติการ
	2	อธิบายหลักการและชนิดตัวเร่งปฏิกิริยาในเคมี การดูดซับบนพื้นผิว เคมีและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพื้นผิว การออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา	1-6
	3	มีทักษะการออกแบบโครงสร้างเพื่อการประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยา	ปฏิบัติการ

อย่างไรก็ตามการติดตามนักศึกษาหลักสูตรได้ทำควบคู่กันไปทั้งนักศึกษาที่ศึกษาภายใต้หลักสูตรปรับปรุง 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

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 ตลอดจนรวมทั้งแผนระยะสั้นและยาว [\[5.1.1 ข้อมูลแผนความต้องการกรอบอัตรากำลัง ปี 63-66\]](#)

ซึ่งในแต่ละปีหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ จะทำการวิเคราะห์อัตราที่มีอยู่ว่าเพียงพอต่อการดำเนินงานของหลักสูตรหรือไม่ รวมทั้งภาระงาน โดยพิจารณาจากจำนวนรายวิชาที่สอน จำนวนนักศึกษา และจำนวนผู้เกษียณ/ลาออก/โอนย้าย และปฏิบัติตามแผนอัตรากำลัง มีระบบรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำที่มีวุฒิการศึกษาตรงตามหลักสูตร (ประกอบด้วยสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และเคมีเทคนิค) ตำแหน่งทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนและวิจัย ในจำนวนที่ไม่ต่ำกว่าตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ สกอ. กำหนด [\[5.1.2 พิจารณาทบทวนข้อมูลแผนความต้องการกรอบอัตรากำลังเคมีประยุกต์ ป.โท\]](#)

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

ในปีการศึกษา 2565 ไม่มีอาจารย์เกษียณอายุและไม่มีอาจารย์ลาออก หลักสูตรฯ จึงไม่เปิดรับอาจารย์ใหม่เนื่องจากอัตรากำลังยังเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งปัจจุบันหลักสูตรฯ มีจำนวนอาจารย์ที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ที่กำหนด และอาจารย์ ส่วนใหญ่เป็นคนรุ่นใหม่ มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 5 ปี และลักษณะงานมีความมั่นคงในระดับมาก แผนอัตรากำลังระยะสั้นจึงไม่มีปัญหา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนรวมทั้งหมด 22 คน ดังตารางที่ 5.1 [\[5.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน\]](#) และจำนวนบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร แสดงดังตาราง 5.1

ตาราง 5.1 บุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร (ข้อมูล ณ วันสิ้นปีการศึกษา 2565)

วุฒิการศึกษา	อ.	ผศ.	รศ.	ศ.	อ.พิเศษ	รวม
ปริญญาตรี	-	-	-	-	-	0
ปริญญาโท	-	-	-	-	-	0
ปริญญาเอก	4	14	4	0	0	22
สูงกว่าปริญญาเอก	-	-	-	-	-	0
รวม	4	14	4	0	0	22

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

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

ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรมีอาจารย์ผู้สอนที่ปฏิบัติงานจริงจำนวน 22 คน และมีรายวิชาที่หลักสูตรเปิดสอนรวม 17 วิชา ซึ่งอาจารย์ในหลักสูตรมีภาระการสอนให้กับนักศึกษาทั้งหลักสูตรเคมีประยุกต์ (ป.โท-เอก) เคมี และเคมีอุตสาหกรรมฯ

จากการวิเคราะห์อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาในปีการศึกษา 2565 ดังตารางที่ 5.2 หลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตลอดปีการศึกษา 2565 เท่ากับ 1:0.51 พบว่าอาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาเทียบกับเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเท่ากับ 1:20 นั้น ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ของ สกอ.

หลักสูตรพิจารณาจากการคิดอัตรากำลังของคณะตามภาระงานทั้งหมดของอาจารย์ทั้งหลักสูตรฯ พบว่าหลักสูตรมีอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตลอดปีการศึกษาที่พอเพียง

ตารางที่ 5.2.1 สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ ประจำปี 2565 (ที่มา <https://erp.mju.ac.th/ftesRpt2.aspx?acadYear=2565&facKey=4&stuLevelTypeKey=1>)

เคมีประยุกต์	จำนวนหน่วยกิตนักศึกษา			จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES)						จำนวน อาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : FTES
	(SCH)			ภาค 1		ภาค 2		รวม			
	ภาค 1	ภาค 2	รวม	FTES	รวมปรับ	FTES	รวมปรับ	FTES	รวมปรับ		
	66	69	135	5.49	10.98	5.74	11.48	5.65	11.3		

นอกจากนี้หลักสูตรมีการติดตามควบคุมอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ. และยังตรวจสอบจำนวนผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนเพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ.ด้วย โดยในรอบปีการศึกษา 2565 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการดังนี้

มีการติดตามควบคุมอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ. และยังตรวจสอบจำนวนผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร ทุกคนเพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามเกณฑ์ของ สกอ.ด้วย โดยในรอบปีการศึกษา 2565 อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนมีผลงานทางวิชาการดังนี้

ตารางที่ 5.2.2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ นับจำนวนชิ้นงานในปี พ.ศ. 2565

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2565 (เคมีประยุกต์ ป.เอก)					
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่าน้ำหนัก
1	Nisachon Praoboon Suphawuth Siriket Narin Taokaenchan Surasak Kuimalee Sirirat Phaisansuthichol Pusit Pookmanee Sakchai Satieperakul	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 (2022) 130590	นานาชาติ	
2	Nisachon Praoboon Jirapatpong Senabut Manoch Thanomwat Tanin Tangkuaram Pusit Pookmanee Sirirat Phaisansuthichol Supaporn Sangsrichan Surasak Kuimalee Sakchai Satieperakul	A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples	Food Chemistry 386 (2022) 132786	นานาชาติ	
3	Jirapatpong Senabut Manoch Thanomwat Supaporn Sangsrichan Sakchai Satienperakul	The determination of histamine in fish sauce by liquid chromatography tandem mass spectrometry	The 2022 Pure and Applied Chemistry International Conference	นานาชาติ	
4	Prakaimat Ratchapiboon Manoch Thanomwat Jiraporn Kitikul Sakchai Satienperakul	Development of flow injection chemiluminescence procedure for the ultrasensitive determination of mercury (II) ions	The 2022 Pure and Applied Chemistry International Conference	นานาชาติ	

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2565 (เคมีประยุกต์ ป.เอก)					
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่าน้ำหนัก
5	Jaturon Kumchompoo Nattapol Laorodphan Pinit Kidkhunthodc, Phetlada Kunthadee Ratchadaporn Puntharod	Synthesis of Lithium Silicon Vanadium Oxide by Solid-State Reaction with Microwave-Assisted Method and Electrochemical Characterization	INTEGRATED FERROELECTRIC S 2022, VOL. 225, 1-11	นานาชาติ	
6	Jaturon Kumchompoo Ratchadaporn Puntharod	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF LITHIUM SILICATE AND POTASSIUM SILICATE FROM RICE HUSK ASH BY HYDROTHERMAL-MICROWAVE METHOD AND APPLICATION FOR BIODIESEL CATALYST	Suranaree J. Sci. Technol. Vol. 29 No. 3; May - June 2022	นานาชาติ	
7	Reungruthai Sirirak Pakvipar Chaopanich Anurak Prasatkhetragarn Chatkaew Chailuecha Surasak Kuimalee Arrak Klinbumrung	Doping effect of Zn on structural and optical properties of CuO nanostructures prepared by wet chemical precipitation process	Radiation Physics and Chemistry 190 (2022) 109788	นานาชาติ	
8	Abdul Azeez Abdu Aliyu Suparat Udomlertpreecha Min Medhisuwakul Chinnapat Panwisawas Roger Reed Chedtha Puncreobutr Jirapon Khamwannah Surasak Kuimalee Chetarpa Yipyintum Boonrat Lohwongwatana	A new toxic-free Ti40Zr10Co36Pd14 metallic glass with good biocompatibility and surface behaviour comparable to Ti-6Al-4V	Materials & Design 218 (2022) 110691	นานาชาติ	

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2565 (เคมีประยุกต์ ป.เอก)					
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่าน้ำหนัก
9	Surin Saipanya Paralee Waenkaew Suphitsara Maturost Natthapong Pongpichayakul Napapha Promsawan Surasak Kuimalee Orapim Namsar Kamolwich Income Budsabong Kuntalue Suwaphid Themsirimongkon Jaroon Jakmune*	Catalyst Composites of Palladium and N-Doped Carbon Quantum Dots-Decorated Silica and Reduced Graphene Oxide for Enhancement of Direct Formic Acid Fuel Cells	ACS Omega 2022, 7, 17741-17755	นานาชาติ	
10	Worn Donchai Arunee Kongdee Aldred Anuluck Junkum Arpaporn Chansang	Controlled release of DEET and Picaridin mosquito repellents from microcapsules prepared by complex coacervation using gum Arabic and chitosan	Pharm Sci Asia 2022; 49(5), 507-518	นานาชาติ	
11	พัชรีย์ อินธนู กนกพร คำปสิวิ แสนวสันต์ ยอดคำ พัชรินทร์ สุภาพันธุ์	การเปรียบเทียบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของการจัดการเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการผลิตลำไย Experimental Impact Assessment Comparison of Waste Management for Logan Production	วารสารวิชาการ พลังงานทดแทนสู่ ชุมชน	ชาติ	
12	Tipnampa Sokhuma Thanaphat Jearanaikulvanich Phattarawat Kijak Tipparat Saejung Sakdinun Nuntang	Adsorption performance of an amine-functionalized rice husk ash for ciprofloxacin removal from wastewater	The 50th AAACU Founding Anniversary and 23rd Biennial Conference with	ชาติ	

ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ปี พ.ศ. 2565 (เคมีประยุกต์ ป.เอก)					
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อผลงานตีพิมพ์	ชื่อวารสาร	ระดับ	ค่าน้ำหนัก
			International Forum on Agricultural Innovation, Sustainability, Entrepreneurship & Networking (i-FAISEN), 2022		
13	N Suklaw U Ratanakamnuan	Mechanical Properties and Biodegradability of Starch-based Biocomposite Films Reinforced with Microcrystalline Cellulose from Rice Embryo	Journal of Physics: Conference Series 2175(2022)012034	นานาชาติ	
14	Chochanon Moonla , Suphaporn Chenchuruthum , Tik Quiram , Anchana Preechaworapun, Weerinradah Tapala , Kamonwadah Ngamchuea , Tanin Tangkuaram	A Novel Lable free Chronoamperometric Immunosensor Based on aBiocomposite Material for Rapid Determination of Carinoembryonic Antigen	Electroanalysis Volume34, Issue8 August 2022 Pages 1289-129	นานาชาติ	
15	Pimpan Leangtanom Narong Chanlek Anurat Witsoraat Adisorn Tuantranont Kata Jaruwongrunsee Sukon Phanichphant Viruntachar Kruefu	Enhanced NO₂-Sensing Properties of Cu-Loaded SnO₂ Nanoparticles Synthesized via Precipitation and Impregnation Methods	Applications and materials science Volume219, Issue20 Special Issue: Advanced Electromaterials October 2022 2100797	นานาชาติ	

การประเมินตนเอง	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^G 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 ตามแบบประเมินที่สำนักพัฒนาและบริหารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยได้

กำหนดไว้ในระบบ โดยมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้นักศึกษาตอบและประเมินอาจารย์ผู้สอนในทุกรายวิชา ก่อนที่นักศึกษาจะสามารถเข้าไปดูผลการศึกษาประจำภาคเรียนนั้นๆได้ โดยแบบประเมินจะมีการประเมิน การจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยผู้สอนไม่ควรได้คะแนนต่ำกว่า 3.5 จึงเป็นการ ประเมินสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา และนักศึกษาสามารถ เขียนข้อเสนอแนะหรือจุดบกพร่องที่อาจารย์ผู้สอน ประธานหลักสูตร และผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลใน การประเมินดังกล่าวได้ [\[5.3.2 ผลประเมินการสอน\]](#)

กรณีที่มื่ออาจารย์ผู้สอนในรายวิชาใดได้คะแนนประเมินความพึงพอใจใน การสอนต่ำกว่า 3.5 ประธานหลักสูตรจะสอบถามข้อมูลในเบื้องต้นก่อนจะเชิญอาจารย์ผู้สอนท่านดังกล่าวหาหรือเพื่อพิจารณาถึง ปัญหาและอุปสรรคและหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา

นอกจากนี้นักศึกษาในหลักสูตรยังสามารถประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรได้ โดย ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของคณะ ซึ่งในแบบประเมินจะมีส่วนให้ประเมินด้านการให้บริการนักศึกษา ด้านการให้คำปรึกษาวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา [\[ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อ หลักสูตร ของนักศึกษา ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์คณะ วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2565\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตรฯ มีอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาตรงตามหลักสูตรฯ มีระบบการรับอาจารย์ตามประกาศเกณฑ์คุณสมบัติของอาจารย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยอาจารย์ผู้สอนที่มีอยู่มีคุณสมบัติตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ตามเกณฑ์ที่ สกอ. ได้กำหนดไว้

หลักสูตรมีกระบวนการมอบหมายภาระงานโดยก่อนเริ่มต้นปีการศึกษา หลักสูตรดำเนินการจัดประชุมอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรทุกคน เพื่อให้คณาจารย์ในหลักสูตรพิจารณาแบ่งภาระงานการสอน ภาระงานการเป็นผู้ประสานงาน และการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมกัน โดยพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ต้องการ ความถนัด ความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งข้อกำหนดการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ [\[5.4.1 ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เคมีประยุกต์ ป.เอก\]](#)

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน หลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตรจะเป็นผู้ประเมินเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนของบุคลากร โดยใช้กรอบและเกณฑ์การประเมินตามที่ คณะ และมหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งการประเมิน กรณีที่เป็นข้าราชการจะมีรอบการประเมิน 2 ครั้ง/ปี และพนักงานมหาวิทยาลัยประเมินปีละ 1 ครั้ง และในแต่ละรอบการประเมินจะดำเนินการตามปฏิทินการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากร

[\[5.5.1 ปฏิทินการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์สำหรับรอบการประเมินเลื่อนขั้นเงินเดือนและค่าจ้างประจำ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 และ ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#)

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

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

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

นอกจากนี้คณะฯ ยังมีการจัดสรรเงินค่าตอบแทนพิเศษสำหรับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งจะได้ค่าตอบแทนเป็นรายปี

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

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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^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 2565 หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรหนึ่งท่านที่ได้ตำแหน่งทางวิชาการ คือ รศ. ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล [\[5.3.1 คำสั่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ 376/2566 เรื่องการแต่งตั้งและการให้ได้รับเงินเดือนตำแหน่งตามมาตรา 18 \(ก\)แห่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 และแก้ไขเพิ่มเติม ราย นายศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล\]](#)

นอกจากนี้ คณะยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการ ทำงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบบรรยายและโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการต่างประเทศ โดยใช้งบประมาณจากกองทุนสนับสนุนวิชาการคณะกรรมการพิจารณาเงินสนับสนุนตามภูมิภาคของประเทศที่บุคลากรไปนำเสนอผลงาน โดยกลไกการดำเนินงานของคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังมีการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำตำรา เพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยใช้งบประมาณจากรายได้ ซึ่งสอดคล้องกับการสนับสนุนของมหาวิทยาลัย ด้วยงบประมาณจากกองทุนวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Improvement : หลักสูตรมีความเห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีความเหมาะสมแล้ว และยังคงยึดการปฏิบัติตามแนวทางนี้ต่อไป แต่จะเพิ่มการกำกับในกิจกรรมการข้อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของบุคลากรเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของหลักสูตร

งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชล	Determination of Riboflavin and Folate in Honey and Rice using High Performance Liquid Chromatography	PACCON 2023 20-21 January 2023 Mae Fah Luang University, Chiang Rai
รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล	A graphene oxide amplified chemiluminescence flow injection procedure for the quantification of glutathione in cosmetic	PACCON 2023 20-21 January 2023 Mae Fah Luang University, Chiang Rai
ผศ.ดร.ภูสิต ปุภมณี	Synthesis and Characterization of CuO Powder via Hydrothermal Method	The 40th MST International Conference, 3-5 April 2023, Pattaya, Chonburi, Thailand
ผศ.ดร.อุทุมพร กันแก้ว	Extraction of Substances from the Buds and Core of Pineapple and Increasing the Stability with Encapsulation Technique	The 40th MST International Conference, 3-5 April 2023, Pattaya, Chonburi, Thailand
อ.ดร.สายรุ้ง เมืองพิล	Effects of Cellulose Nanocrystals and Silver Nanoparticles on Physical Property and Biodegradability of PLA/PCL Nano-Biocomposites	The 40th MST International Conference, 3-5 April 2023, Pattaya, Chonburi, Thailand

งานประชุมวิชาการระดับชาติ

อาจารย์	ผลงาน	งานประชุมวิชาการ (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.รัชดาภรณ์ ปันทะรส	การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของการดูดซับ คลอไรด์ด้วยลิโธนาไรต์	ประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ ครั้งที่ 7อุทยาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 7-9 ธันวาคม 2565

การเข้าร่วมฝึกอบรม

อาจารย์	หัวข้อการอบรม / สัมมนา (ระบุชื่องาน สถานที่ วันที่)
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชัย	Innovating for the breakthroughs of tomorrow 5 ตุลาคม 2565 ณ โรงแรม WINTREE CITY RESORT CHIANGMAI
ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล	Innovating for the breakthroughs of tomorrow 5 ตุลาคม 2565 ณ โรงแรม WINTREE CITY RESORT CHIANGMAI
ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์	Innovating for the breakthroughs of tomorrow 5 ตุลาคม 2565 ณ โรงแรม WINTREE CITY RESORT CHIANGMAI
ผศ.ดร.เพชรลดา กันหาดี	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนักที่มีความเป็นพิษด้วยเทคนิควิเคราะห์มวล และ เครื่องมือวิเคราะห์ค่า TOC/TN, Elemental analyzer สำหรับงานด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อม ณ ห้อง พิณทอง โรงแรม เชียงใหม่แกรนด์วิว วันที่ 24 พ.ค. 2566
อ.ดร.วีรินทร์ดา ทะปะละ	เครื่องมือวิเคราะห์โลหะหนักที่มีความเป็นพิษด้วยเทคนิควิเคราะห์มวล และ เครื่องมือวิเคราะห์ค่า TOC/TN, Elemental analyzer สำหรับงานด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อม ณ ห้อง พิณทอง โรงแรม เชียงใหม่แกรนด์วิว วันที่ 24 พ.ค. 2566
ผศ.ดร.ภูสิต ปุณณ	มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ปีที่ 6 ครั้งที่ 6 แบบออนไลน์ วันที่ 25 พ.ย. 2565

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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.

หลักสูตร ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมีนโยบาย ส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้แก่บุคลากรที่เป็นรูปธรรมชัดเจน เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้บุคลากรผลิตผลงานที่มีคุณภาพและยอมรับในระดับประเทศและนานาชาติ และยังเป็นการกระตุ้นและเป็นแรงผลักดันให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีความกระตือรือร้นในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพต่อไป โดยมีการดำเนินการดังนี้

☐ มหาวิทยาลัยมีระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน และคณะจัดสรรงบประมาณให้กับหลักสูตรฯ 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 2565](#)]

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
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 มีนโยบาย เกณฑ์การรับนักศึกษา และกระบวนการต่าง ๆ ร่วมกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา และคณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

นโยบายการรับนักศึกษา

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มุ่งเน้นการรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในแผน 1.2 และ 2.2 หรือผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท เข้าไปศึกษาต่อในแผน 1.1 และ 2.1 หรืออาจจะเป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำงานที่ต้องการเข้าศึกษาในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ของตนเองในวิทยาการหลากหลายสาขา แต่สอดคล้องกับการสอนของหลักสูตร

เกณฑ์การรับนักศึกษา

หลักสูตร ปร.ด. สาขาเคมีประยุกต์ ดำเนินการรับสมัครนักศึกษาตามแผนของ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 (มคอ.2) ซึ่งฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะทำการรวบรวมรายละเอียดจากหลักสูตร ๆ ที่ทำการเปิดรับนักศึกษา และจัดทำประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ [\[6.1.1 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) เรื่องการรับสมัคร [\[6.1.2 การเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา\]](#) มหาวิทยาลัยแม่โจ้มอบหมายให้ ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ (เดิมคือบัณฑิตวิทยาลัย) เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยได้ยึดถือและปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 [\[6.1.3 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562\]](#) การพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษารวมไปถึงการดำเนินงานในกระบวนการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาจะมีคณะกรรมการดำเนินการรับบุคคลของแต่ละคณะ/วิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดจำนวนที่จะเปิดรับสมัคร [\[6.1.4 คุณสมบัติผู้สมัครส่งมหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2565\]](#) แผนการศึกษา (1.1 1.2 2.1 และ 2.2) คุณสมบัติของผู้สมัคร คุณสมบัติเฉพาะของสาขาวิชา รายละเอียดการสอบ ค่าธรรมเนียมการศึกษาในแต่ละหลักสูตร โดยอ้างอิงตามที่ได้กำหนดไว้ในเล่มหลักสูตรมาตรฐานการศึกษา มคอ.2 [\[6.1.5 คุณสมบัติผู้สมัครตาม มคอ. 2 ปร.ด. เคมีประยุกต์\]](#)

ขั้นตอนการรับเข้า/กระบวนการรับเข้า

หลักสูตร ฯ ดำเนินการรับสมัครนักศึกษาผ่านฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยระบบกลไก ดังนี้ [\[6.1.6 ขั้นตอนในการดำเนินงาน\]](#)

(1) ประสานงานกับหลักสูตรต่าง ๆ ในการเปิดรับนักศึกษาใหม่ [\[6.1.7 ขอข้อมูลการรับสมัคร\]](#) บุคคล เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา

(2) ดำเนินการรับบุคคลเพื่อสอบคัดเลือกโดยเสนอรายชื่อกรรมการ [\[6.1.8 ขอข้อมูลคณะกรรมการ\]](#) โดยทางหลักสูตรจะเสนอ [\[6.1.9 รายชื่อกรรมการ\]](#) และทางมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการแต่งตั้งกรรมการ ดำเนินการรับบุคคลฯ เพื่อให้กระบวนการสอบคัดเลือก เป็นไปด้วยความเรียบร้อย โปร่งใส ตรวจสอบได้ [\[6.1.10 แต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก\]](#)

(3) คณะกรรมการของแต่ละคณะ/วิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนด แผนการศึกษา คุณสมบัติของผู้สมัคร คุณสมบัติเฉพาะของสาขาวิชา รายละเอียดการสอบ ค่าธรรมเนียมการศึกษาในแต่ละหลักสูตร โดยอ้างอิง ตามที่ได้กำหนดไว้ในเล่มหลักสูตร (มคอ.2) ซึ่งฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะทำการรวบรวมรายละเอียดจากทุก หลักสูตรที่ทำการเปิดรับนักศึกษา และจัดทำ [\[6.1.11 ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) เรื่องการรับสมัคร [\[6.1.12 การเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา\]](#)

(4) เมื่อครบระยะเวลาตามที่กำหนดในประกาศรับสมัครฯ ในแต่ละรอบเสร็จสิ้น ฝ่ายบัณฑิตศึกษา จะทำการรวบรวมจำนวนผู้สมัคร [\[6.1.13 จำนวนข้อมูลผู้สมัคร\]](#) ส่งต่อให้กรรมการบัณฑิตศึกษาในแต่ละคณะ/ วิทยาลัย เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบใน แต่ละหลักสูตร โดยกำหนดให้หลักสูตร/คณะทำการส่งรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับ บัณฑิตศึกษา [\[6.1.14 ประกาศแจ้งรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือก\]](#)

(5) คณะกรรมการสอบในแต่ละหลักสูตร จะเป็นผู้ดำเนินการสอบ โดยมีฝ่ายบัณฑิตศึกษาคอย กำกับให้มีการสอบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และตรงตามวันและเวลาที่กำหนด [\[6.1.15 รายชื่อผู้ผ่านการ สอบคัดเลือก\]](#) ให้กรรมการสอบระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีอธิการบดีเป็นประธานการพิจารณา [\[6.1.16 อธิการบดีพิจารณา\]](#) หลังจากคณะกรรมการอำนวยการสอบพิจารณาเห็นชอบก่อนประกาศต่อไป [\[6.1.17 ประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือก\]](#)

การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษาจัดตั้งทีมงาน [\[6.1.18 แต่งตั้งทีมงานประชาสัมพันธ์\]](#) ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อ ประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่เปิดรับสมัคร รวมถึงการจัดทำสื่อต่าง ๆ เพื่อทำการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ โดยใน ปีการศึกษา 2565 ฝ่ายบัณฑิตศึกษามุ่งเน้นการประชาสัมพันธ์การรับสมัครนักศึกษาใหม่ผ่านสื่อสังคม ออนไลน์ (Social Media) และการประชาสัมพันธ์เชิงรุกของหลักสูตรต่าง ๆ [\[6.1.19 การประชาสัมพันธ์ ผ่านสื่อ\]](#) โดยเป็นการปรับกระบวนการดำเนินงานจากผลการสำรวจด้านการประชาสัมพันธ์ ในกิจกรรมการ

ปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้สนใจสามารถสมัครผ่านระบบออนไลน์ [6.1.20 การรับสมัคร] ซึ่งรองรับการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถชำระเงินค่าสมัครผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) โดยระบบดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ตั้งแต่ การส่งใบสมัครพร้อมแนบหลักฐานการสมัครให้กับฝ่ายบัณฑิตศึกษาผ่านระบบออนไลน์ การตรวจสอบผลการสอบคัดเลือก ไปจนถึงการส่งเอกสารรายงานตัวเพื่อเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ในระบบเดียวกัน

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ได้เผยแพร่การรับสมัครนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 ผ่านเฟสบุ๊กหลักสูตร <https://www.facebook.com/appliedmju> [6.1.23 เฟสบุ๊กหลักสูตร] และผ่านเว็บไซต์ของหลักสูตร https://appliedchem.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH [6.1.24 เว็บไซต์หลักสูตร] โดยมีผู้สนใจได้สอบถามรายละเอียดผ่านทางแชตเฟสเมสเซนเจอร์ของหลักสูตรซึ่งมีทีมแอดมินทำหน้าที่ในการตอบคำถามตลอด 24 ชั่วโมง 7 วัน [6.1.25 ตัวอย่างการสอบถามผ่านทางแชตเฟสเมสเซนเจอร์] ในปีการศึกษา 2565 มีผู้สมัครในหลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ และผ่านเข้าศึกษาต่อจำนวน 1 คน [6.1.26 จำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2565] หลักสูตรได้ประเมินการดำเนินงานในประเด็นการคัดเลือกคุณสมบัติและการเตรียมพร้อมก่อนเข้าศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 3.94 ใน 5 คะแนน อยู่ในระดับมาก [6.1.27 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.

แผนระยะสั้นตลอดการศึกษา 3 ปี ของแผนการศึกษา 1.1 และ 2.1 และการศึกษา 5 ปีของแผนการศึกษา 1.2 และ 2.2 หลักสูตร ปร.ด.เคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมีการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิชาการด้วยการจัดอบรมเพิ่มทักษะทางวิชาชีพ กิจกรรม เตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษาแก่นักศึกษา โครงการ และกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

กิจกรรม/โครงการด้านวิชาการ	กิจกรรม/โครงการด้านไม่วิชาการ
1. โครงการเตรียมความพร้อมทางวิชาการ สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์	ทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา/แหล่งทุนการศึกษาต่อ
2. โครงการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา และการเรียนรู้อิสระของนักศึกษา	กิจกรรมรับน้อง
3. โครงการปรับความรู้ในรายวิชาพื้นฐานของ คณะวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัย แม่โจ้ ชั้นปีที่ 1	การให้คำปรึกษา เช่น โรคซึมเศร้า
4. โครงการพัฒนาการเขียนและเผยแพร่ ผลงานวิจัยสำหรับนักศึกษา	โครงการแสดงความยินดีกับบัณฑิตใหม่ คณะ วิทยาศาสตร์
5. โครงการส่งเสริมงานวิจัยและบริการ วิชาการเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่เชิงทฤษฎีที่ ทันสมัยสู่การใช้ประโยชน์	
6. โครงการส่งเสริมกลุ่มนักวิจัยที่มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อสร้างความเข้มแข็งด้าน วิจัย นวัตกรรมและการบริการวิชาการ	
7. โครงการเสริมสร้างพัฒนาทักษะวิชาชีพ Upskill & Reskill สำหรับศิษย์เก่าเคมีประยุกต์	

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์มีการวางแผนระยะยาว หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลตั้งแต่แรกเข้าจนสำเร็จการศึกษา มีการกำกับติดตาม โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาคอยตรวจสอบนักศึกษาที่ตนเองดูแล ผ่านทางระบบ erp.mju.ac.th [6.2.1 อ.ที่ปรึกษาผ่านระบบบริหารงานบุคคล] ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา หลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม ประกวดแข่งขันหรือกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ นอกจากนี้ ยังให้บริการข้อมูลของหน่วยงานที่ให้บริการนักศึกษา หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป ในปีการศึกษา 2565 ดังนี้

รายนามนักศึกษา/รหัสนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป
ปีการศึกษา 2565	
นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา 6504503001	ผศ.ดร.อนรรฆอร ศรีไสยเพชร
ปีการศึกษา 2564	
นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม 6404503001 (หลักสูตร 5 ปี)	ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์

นักศึกษาปีการศึกษา 2563	
นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยงนอม 6304503001	ผศ.ดร.ภูสิต ปุภมณี
นักศึกษาปีการศึกษา 2562*	
(นศ.ลาออก)	(รศ.ดร.ฐิติพรรณ ฉิมสุข)
นักศึกษาปีการศึกษา 2561	
1 คน (นศ. สำเร็จการศึกษา ในปีการศึกษา 2564)	ผศ.ดร.อนรรฆอร ศรีไสยเพชร
นักศึกษาปีการศึกษา 2560	
นางสาวนิศาชล เพาะบุญ 6004503002 (หลักสูตร 5 ปี)	ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์
นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร 6004503003	
นายวรรณ ดอนชัย 6004503004	

หลักสูตรได้ประเมินการดำเนินงานในประเด็นการควบคุมดูแลและแนะแนว แก่นักศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ย 4.52 ใน 5 คะแนน อยู่ในระดับมาก [\[6.2.2 คะแนนประเมิน 6.2\]](#)

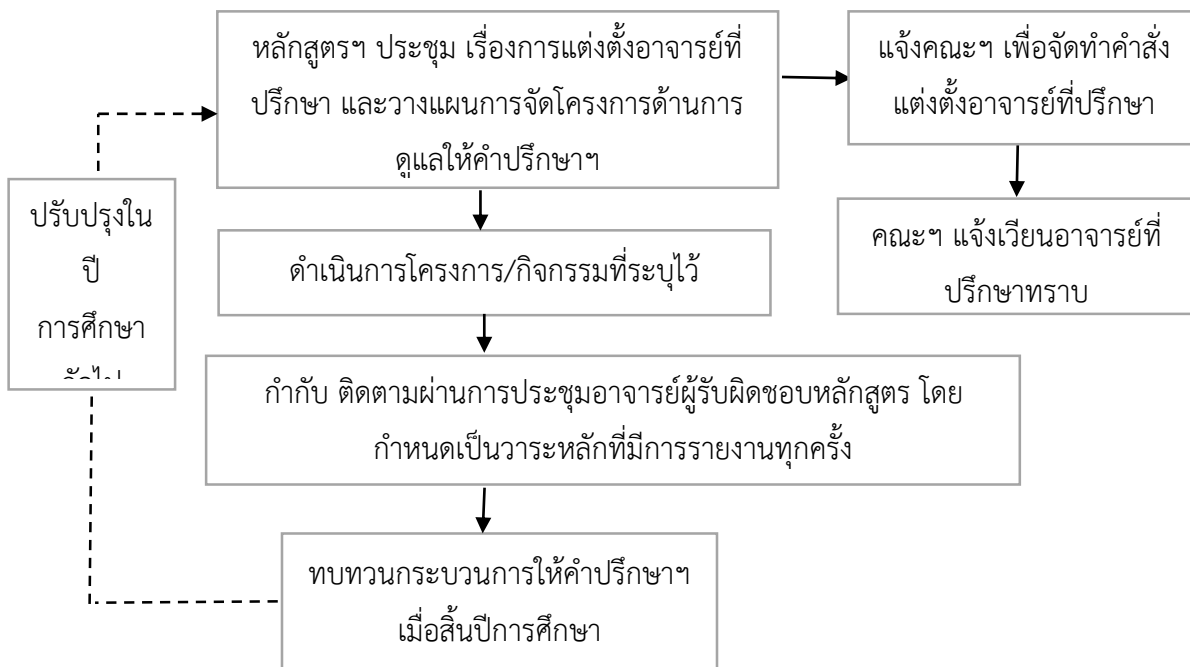
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
6.2 Both short-term and long-term planning of academic and non-academic support services are shown to be carried out to ensure sufficiency and quality of support services for teaching, research, and community service.				✓			

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 ดำเนินงานภายใต้สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ 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 ของนักศึกษานอกห้องเรียน

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 โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาผ่านระบบบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ผ่านเว็บไซต์ <http://www.reg.mju.ac.th/registrar/home.asp> เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้าผลการเรียน

3. Workload monitoring

การตรวจสอบภาระการเรียนของนักศึกษาที่ตนดูแล เพื่อให้การเรียนของนักศึกษาเป็นไปด้วยความราบรื่น ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้เป็นการส่วนตัว โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบได้เป็นการส่วนตัว และอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องรายงานผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาในที่ประชุมสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแนะแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ในระดับหลักสูตร และระดับคณะ โดยความรับผิดชอบของงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ทำหน้าที่ในการสนับสนุนนักศึกษา สิ้นปีการศึกษา 2565 หลักสูตร ประเมินความพึงพอใจระบบและกลไกการติดตามจากนักศึกษา พบว่าได้คะแนนเฉลี่ย 4.79 ในคะแนนเต็ม 5 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด [\[6.3.3 ผลประเมินความพึงพอใจระบบและกลไกการติดตามจากนักศึกษา\]](#)

หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ทำหน้าที่ในการดูแลนักศึกษาด้านการวิจัย ควบคุมการสอบวัดคุณสมบัติ สอบประมวลความรู้ เร่งรัดการส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ และดูแลในกรณีที่มีนักศึกษาต้องการไปศึกษาวิจัยในต่างประเทศ/ต่างสถาบัน ในปีการศึกษา 2565 มีการแต่งตั้งดังนี้

รายชื่อนักศึกษา/รหัส นักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
นักศึกษาปีการศึกษา 2565		
นางสาวหนึ่งทัย ชัยยา* 6504503001	Favipiravir sensor and its application	ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์ ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.เพชรลดา กันทาดี ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.อัญชนา ปรีชาวรพันธ์ ที่ปรึกษาร่วม
นักศึกษาปีการศึกษา 2564		
นางสาวสุภาพร เจนคุรุ ธรรม* 6404503001 **(หลักสูตร 5 ปี)	Immunosensor biosensor	ผศ.ดร.ธำนิษฐ์ แดงกวารัมย์ ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุกมณี ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร.อัญชนา ปรีชาวรพันธ์ ที่ปรึกษาร่วม
นักศึกษาปีการศึกษา 2563		

นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยง ถนอม 6304503001	Graphene/metal oxide- based nanostructure gas sensor	รศ.ดร.วิรัชชา เครือฟู ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุภมณี ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ที่ปรึกษาร่วม
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 เสถียรพิระกุล ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชัย ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.ภูสิต ปุภมณี ที่ปรึกษาร่วม
นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร 6004503003	Development of a disposable microfluidic device using carbon dots nanoparticle	รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.ภูสิต ปุภมณี 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 อัลเดรต ที่ปรึกษาหลัก ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.อนุรักษณ์ จันทร์คำ ที่ปรึกษาร่วม

* = นักศึกษาทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก, ** (หลักสูตร 5 ปี) = นักศึกษาหลักสูตร 5 ปี

4. ความก้าวหน้าในการทำวิจัย หลักสูตรกำหนดนักศึกษา ปร.ด. เคมีประยุกต์ ส่งรายงานความก้าวหน้าการทำวิจัยทุกภาคการศึกษา ซึ่งเลขานุการหลักสูตรเป็นผู้รวบรวมและรายงานในที่ประชุมหลักสูตรเมื่อสิ้นภาคการศึกษา [\[6.3.4 รายงานความก้าวหน้าการทำวิจัย\]](#)

- ในด้านฟีดแบคในกรณีที่นักศึกษามีความลำบากใจในการติดต่อ ร้องเรียน หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ได้ตระหนักถึงความเครียดและความกดดันในการร้องขอความเป็นธรรม [\[6.3.5 แอปพลิเคชันไลน์ของนักศึกษาและอาจารย์เพื่อติดต่อขอร้องเรียน\]](#) เพื่อการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วเพื่อเป็นช่องทางในปรึกษา นัดแนะระหว่างอาจารย์และนักศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรมีช่องทางในการร้องเรียนผ่านระบบหน้า [เว็บเพจของหลักสูตรเคมีประยุกต์](#) [\[6.3.6 หน้าร้องเรียนผ่านเว็บเพจเคมีประยุกต์\]](#) ซึ่งใช้ในกรณีที่ผู้ร้องเรียนต้องการความเป็นส่วนตัวในการร้องเรียน หน้าสอบถามผ่านทางเฟสบุ๊กเมสเซนเจอร์ [\[6.3.7 หน้าร้องเรียนผ่านเฟสบุ๊กเมสเซนเจอร์\]](#)

สำหรับการประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ปีการศึกษา 2565 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจได้ค่าเฉลี่ย 4.27 อยู่ในระดับมาก [\[6.3.8 ผลการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา\]](#)

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.

สำนักหอสมุดเป็นหน่วยงานสนับสนุนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย โดยจัดให้มีการบริการฝึกอบรมสนับสนุนการเรียนรู้ การเรียนการสอน และการวิจัย ซึ่งเป็นบริการสำคัญที่สำนักหอสมุดจัดขึ้นเพื่อให้บริการแก่ผู้รับบริการ ได้แก่ 1) นักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 3) บุคลากรสายวิชาการ 4) บุคลากรสายสนับสนุน ให้มีทักษะด้านการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศที่มีให้บริการทั้งภายในและภายนอกห้องสมุด การใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทักษะการใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ ที่สำนักหอสมุดมีให้บริการ ตลอดจนความรู้และทักษะที่จะสนับสนุนให้ผู้รับบริการเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ของโลกในปัจจุบัน ดำเนินการโดยฝ่ายบริการสารสนเทศ สำนักหอสมุด มีการวางแผนการฝึกอบรมให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีการวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานให้บริการฝึกอบรมจากปีงบประมาณ 2564 ที่ผ่านมา โดยทบทวนในขั้นตอนของการกำหนดคอร์สสำหรับการให้บริการฝึกอบรม พบว่า คอร์สฝึกอบรมยังไม่ครอบคลุมทุกด้านของการสนับสนุนคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน [\[6.4.1 คุณลักษณะระดับปริญญาตรี\]](#) [\[6.4.2 คุณลักษณะระดับปริญญาโท\]](#) [\[6.4.3 คุณลักษณะระดับปริญญาเอก\]](#) อันได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำเอกสารดังกล่าว มาเป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อให้ครอบคลุมคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น และยังสามารถสนับสนุนการ Reskill, Upskill สำหรับอาจารย์ นักวิจัยและผู้สนใจด้วยเช่นกัน โดยสามารถสรุปผลลัพธ์จากการพัฒนาได้ดังนี้

การพัฒนากลุ่มคอร์สฝึกอบรมสนับสนุนด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ระดับ	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด
ระดับปริญญาตรี	-
ระดับปริญญาโท	มีความยึดมั่นในความดีงามทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และตรงต่อเวลา
ระดับปริญญาเอก	มีความยึดมั่นในความดีงามทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และตรงต่อเวลา
ผลลัพธ์	
คอร์สฝึกอบรมในปี 2564 (เดิม)	คอร์สฝึกอบรมที่เพิ่มเติมในปี 2565 (ใหม่)
-	1) การใช้โปรแกรม Turnitin for Student Users
-	2) การใช้โปรแกรม Turnitin for Instructor Users

การพัฒนากลุ่มคอร์สฝึกอบรมสนับสนุนด้านทักษะทางปัญญา

ระดับ	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด
ระดับปริญญาตรี	มีความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบ

ระดับปริญญาโท	มีความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ
ระดับปริญญาเอก	มีวัฒนธรรมการวิจัยที่เข้มแข็ง มีความสามารถและทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ
ผลลัพธ์	
คอร์สฝึกอบรมในปี 2564 (เดิม)	คอร์สฝึกอบรมที่เพิ่มเติมในปี 2565 (ใหม่)
-	1) การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การพัฒนากลุ่มคอร์สฝึกอบรมสนับสนุนด้านความรู้

ระดับ	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด
ระดับปริญญาตรี	มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาชีพและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
ระดับปริญญาโท	มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาการของตนกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
ระดับปริญญาเอก	มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาการของตนกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
ผลลัพธ์	
คอร์สฝึกอบรมในปี 2564 (เดิม)	คอร์สฝึกอบรมที่เพิ่มเติมในปี 2565 (ใหม่)
-	1) Design for Print Ads and Online Ads
	2) Design for Motion Graphic
	3) Poster vs Infographic

การพัฒนากลุ่มคอร์สฝึกอบรมสนับสนุนด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับ	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด
ระดับปริญญาตรี	1) มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการ และนำเสนอข้อมูลได้ 2) มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่าง ๆ ได้
ระดับปริญญาโท	1) มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล คัดกรอง และนำเสนอข้อมูลได้

ระดับ	คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด
	2) มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปสิ่งตีพิมพ์ในระดับชาติ
ระดับปริญญาเอก	1) มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล คัดกรอง และนำเสนอข้อมูลได้ 2) มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปสิ่งตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ
ผลลัพธ์	
คอร์สฝึกอบรมในปี 2564 (เดิม)	คอร์สฝึกอบรมที่เพิ่มเติมในปี 2565 (ใหม่)
1) การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด	1) การสืบค้นฐานข้อมูลวิชาการทางด้านเกษตร CABI
2) การสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิจัย	2) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เบื้องต้น
3) การใช้โปรแกรมจัดการทางบรรณานุกรม	3) เทคนิคการใช้โปรแกรม Microsoft word สำหรับการทำรายงานการวิจัย
4) การเขียนบรรณานุกรมและการอ้างอิงเบื้องต้น	4) การคัดเลือกวารสารเพื่อการตีพิมพ์
	5) การสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

นอกจากนี้ จากการดำเนินงาน พบว่า นักศึกษาและบุคลากรมีข้อจำกัดในการเข้าร่วมการฝึกอบรม เช่น ไม่สามารถมาเข้าร่วมการฝึกอบรมตามวันที่ เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้ได้ รวมถึงการอยู่ต่างวิทยาเขต เช่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร และเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จึงมีการบันทึกการฝึกอบรมและนำออกเผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์ YouTube: MJU Library และเว็บไซต์ MJU Library Academy เพื่อให้นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และผู้สนใจ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้จากทุกที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ ดังนี้

ลำดับ	คอร์สฝึกอบรม	วันที่	การเข้าถึง
1	การใช้โปรแกรมจัดการบรรณานุกรม EndNote 20 สำหรับการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ	8 มิถุนายน 2565	[6.4.4 https://www.youtube.com/watch?v=fS-dtCFLDEs]

ลำดับ	คอร์สฝึกอบรม	วันที่	การเข้าถึง
2	การใช้โปรแกรมจัดการ บรรณานุกรม EndNote 20 สำหรับ การเขียนวิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ และรายงานวิชาการ	25 กรกฎาคม 2565	[6.4.5 https://www.youtube.com/watch?v=qNwxnpB6mO0]
3	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย โปรแกรม SPSS เบื้องต้น	1 สิงหาคม 2565	[6.4.6 https://www.youtube.com/watch?v=73tYOWH6e8w]
4	เทคนิคการใช้โปรแกรม Microsoft word สำหรับการทำรายงานการ วิจัย	10 สิงหาคม 2565	[6.4.7 https://www.youtube.com/watch?v=b63t9ijrius]
5	Turnitin สำหรับ Student Users	17 สิงหาคม 2565	[6.4.8 https://www.youtube.com/watch?v=97USOM40G5k]
6	การคัดเลือกวารสารเพื่อการตีพิมพ์	24 สิงหาคม 2565	[6.4.9 https://www.youtube.com/watch?v=i9xM2ZV1Y5M]
7	การสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอผลงาน ทางวิชาการ	31 สิงหาคม 2565	[6.4.10 https://www.youtube.com/watch?v=1oGq1NkGRZA]

มีการประเมินผลความพึงพอใจของบริการฝึกอบรม ประจำปี 2565 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 4.07 อยู่ในระดับ มาก ซึ่งน้อยกว่าผลการประเมินความพึงพอใจของบริการฝึกอบรม ประจำปี 2564 มีคะแนนเฉลี่ย 4.28 อยู่ในระดับ มากที่สุด และใกล้เคียงกับผลการประเมินความพึงพอใจของบริการฝึกอบรม ประจำปี 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 4.06 อยู่ในระดับ มาก ซึ่งคาดการณ์ได้ว่าการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์อันเนื่องมาจากสถานการณ์โควิดที่ทำให้รูปแบบการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงไป ความพร้อมของอุปกรณ์ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน อาจทำให้ความพึงพอใจในการเข้ารับการฝึกอบรมลดน้อยลง ซึ่งฝ่ายบริการสารสนเทศจะปรับปรุงรูปแบบและเนื้อหาในการฝึกอบรมเพื่อสร้างคุณค่าและความพึงพอใจให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ จัดระบบการดูแลสำหรับนักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำ/ปรึกษาในด้านต่าง ๆ และจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถ ทักษะทางวิชาการ ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถในการทำงานแก่นักศึกษบัณฑิตศึกษา โดยมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาส่วนตัว อาจารย์ที่ปรึกษาชมรม/กิจกรรมต่าง ๆ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ซึ่งนักศึกษาจะสามารถรับ

คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้ หลักสูตร ฯ ได้ร่วมมือกับคณะจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติที่พึงประสงค์ตามผลการเรียนรู้และ ศักยภาพทางอาชีพ โดยสนับสนุนด้านยุทธศาสตร์ของคณะดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การผลิตบัณฑิตที่เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์และทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ [\[6.4.11 โครงการอบรมเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ\]](#)

ยุทธศาสตร์ที่ 2 บัณฑิตที่มีคุณลักษณะเป็นผู้นำและมีทักษะภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์สู่ความเป็นนานาชาติ [\[6.4.12 โครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ\]](#)

เพื่อให้นักศึกษาได้รับการพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ส่งเสริม พัฒนาทางวิชาการและทักษะทางวิชาชีพ ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้ให้นักศึกษาเข้าร่วมนำเสนองานวิจัยทั้งภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์ ในการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมครั้งที่ 4 (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ [\[6.4.13 รายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมนำเสนอผลงาน\]](#) พร้อมทั้งทางคณะวิทยาศาสตร์ ยังได้จัดทำระบบการประเมินผลการให้บริการใน 3 รูปแบบคือ

1. ความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
2. ความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่
3. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ในด้านกิจกรรมการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา หลักสูตรจัดโครงการให้ความรู้ด้าน soft skill ทักษะทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดอบรมภาษาอังกฤษ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาตนเองให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อเมื่อสำเร็จการศึกษา มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา ให้มีการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อม ด้านภาษาอังกฤษและความพร้อมเบื้องต้นในกระบวนการทำวิจัย โดยนำข้อมูลจากการสอบของผู้สมัครเข้าศึกษา ต่อทั้งการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้ทราบข้อมูลการวัดระดับความรู้ของนักศึกษา อยู่ในระดับต่ำ ปานกลาง หรือสูง และนำพิจารณาในคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อจัดกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ให้นักศึกษา อาทิ กิจกรรมพัฒนาเพื่อเตรียมความพร้อมกระบวนการทำวิจัย สำหรับให้คำปรึกษาด้านการวิจัยและการตีพิมพ์แก่นักศึกษา นักวิจัย บุคลากรและนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทำหน้าที่ ให้คำแนะนำ ปรึกษาในการคิดโจทย์วิจัย การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ การเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย รวมถึงการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ นอกจากนี้คณะได้ประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิชาการ ทุกระดับ ได้แก่ระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติ และระดับนานาชาติ โดยได้รับเงินสนับสนุนจากคณะวิทยาศาสตร์เป็นจำนวน 15,000 ต่อปี และหลักสูตรจัดสรรค่านักศึกษา 5,000 บาท ต่อคน ตลอดระยะที่ศึกษา ในปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาในหลักสูตรเข้าร่วมนำเสนอผลงาน 3 คนดังนี้

ชื่อ สกุล /รหัสนักศึกษา	งานที่เข้าร่วม	สถานที่	วัน เดือน ปี
นางสาวหนึ่งหทัย ชัยยา 6504503001	PACCON 2023	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย	20-21 ม.ค. 2566
นางสาวสุภาพร เจนคุณธรรม 6404503001	PACCON 2023	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย	20-21 ม.ค. 2566
นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร 6004503003	PACCON 2022	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ ฯ	30 มิ.ย.65 – 1 ก.ค. 65

ในด้านความสามารถการวิจัย หลักสูตรได้ส่งเสริมให้นักศึกษาที่ได้รับทุนที่สนับสนุนในการเดินทางไปทำวิจัยต่างประเทศ ได้ดำเนินการวิจัยตามกรอบของทุน ในปีการศึกษา 2565 นางสาวนิตาชล เพราะบุญ (รหัส 6004503002) ผู้ได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก รุ่นที่ 19 ภายใต้การควบคุมของ รศ.ดร. ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ได้เดินทางไปทำวิจัยที่แล็บวิจัยของ Professor Spas D. Kolev, The University of Melbourne, Australia [[6.4.14 ภาพงานมิตตั้งวิจัยกลุ่ม](#)]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ จัดโครงการ Upskill & Reskill ในระหว่างวันที่ 26 – 27 เมษายน 2566 โดยในวันแรกช่วงเช้าเป็นภาคบรรยายทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์วัสดุด้วย Nitrogen adsorption and desorption method และ X - diffractometer ส่วนในช่วงบ่ายจะเป็นปฏิบัติการทดลองใช้เครื่อง Gas adsorption [<https://www.facebook.com/appliedmju>] [[6.4.15 ภาพโครงการการอบรม upskill and reskill](#)]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ได้ประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้พบว่าได้คะแนน 4.11 ในระดับมาก เพื่อนำมาปรับปรุงแผนและการพัฒนาการให้บริการ นักศึกษาให้ตรงกับความคาดหวังของนักศึกษา [[6.4.16 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.

ความสามารถของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนที่ให้บริการนักเรียนได้รับการระบุสำหรับการรับสมัครและการปรับใช้ ความสามารถเหล่านี้ได้รับการประเมินเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บทบาทและความสัมพันธ์ได้รับการกำหนดอย่างชัดเจนเพื่อให้แน่ใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น

การกำหนดสมรรถนะพื้นฐานของบุคลากร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีการกำหนดสมรรถนะพื้นฐานของบุคลากร เป็นไปตามคู่มือสมรรถนะที่ผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย โดยสมรรถนะพื้นฐานตามตำแหน่งได้มีการกำหนดระดับมาตรฐานที่ชัดเจนของแต่ละตำแหน่งงาน เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงาน 2554 [\[6.5.1 คู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554\]](#)

ตามโครงสร้างการบริหารงานของคณะวิทยาศาสตร์ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ แบ่งออกเป็นหน่วยงานย่อยเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 งาน ดังนี้

- 1) งานคลังและพัสดุ
- 2) งานบริการวิชาการและวิจัย
- 3) งานนโยบาย แผนและประกันคุณภาพ
- 4) งานบริหารและธุรการ
- 5) งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา

และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการปฏิบัติงาน ณ หลักสูตร ในตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์/พนักงานห้องปฏิบัติการ/ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์/นักวิชาการคอมพิวเตอร์/นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

[\[6.5.2 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการคณะวิทยาศาสตร์\]](#)

โดยแต่ละตำแหน่งงานมีการกำหนดสมรรถนะพื้นฐานตามคู่มือสมรรถนะของมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1) งานคลังและพัสดุ
 - 1.1) จิตบริการ (Service-mindedness)

มีการบริการที่ดี มีประสิทธิภาพ มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการให้บริการที่ดีต่อผู้รับบริการทุกระดับสามารถแก้ไขปัญหาให้ผู้รับบริการได้ทันทั่วทั้ง เพื่อให้เกิดความประทับใจ

1.2) ทักษะในการใช้กฎระเบียบหลักเกณฑ์ในหน้าที่ที่รับผิดชอบ (Job-related Knowledge)

มีความถูกต้องและแม่นยำในกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และหลักวิชาการที่ใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบ หรือภารกิจอื่นที่ได้รับมอบหมาย และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

1.3) ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (Troubleshooting)

สามารถแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน รู้จักพลิกแพลงยืดหยุ่น เมื่อเผชิญอุปสรรค รวมทั้งสามารถคาดเดาและลงมือกระทำการล่วงหน้าเพื่อสร้างโอกาสหรือหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

1.4) ความละเอียดรอบคอบและถูกต้อง (Attention to Detail and Ability to See a Task through to Completion)

ความละเอียดถี่ถ้วน ช่างสังเกต เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความถูกต้องและสัมฤทธิ์ผล

1.5) ทักษะด้านการควบคุมภายในและบริหารความเสี่ยง (Internal Quality Control and Risk Management Skills)

มีทักษะการปฏิบัติงานในการควบคุมภายในและบริหารความเสี่ยง การป้องกันหรือลดความผิดพลาด ความเสียหาย การรั่วไหล การสิ้นเปลือง หรือการทุจริต เพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้ของรายงานทางการเงิน สามารถวิเคราะห์โอกาสหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ หรือโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงที่อาจกีดกันองค์กรจากการบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมาย

1.6) จรรยาบรรณในวิชาชีพ (Professional Ethics)

มาตรฐานความประพฤติที่ผู้ประกอบการวิชาชีพจะต้องประพฤติปฏิบัติเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบวิชาชีพปฏิบัติอย่างถูกต้อง เพื่อผดุงเกียรติและสถานะของวิชาชีพโดยยึดหลัก ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน มีวินัย

2) งานบริการวิชาการและวิจัย และ งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา

2.1) ความรู้ในงานบริการการศึกษา (Knowledge of Educational Services)

สามารถอธิบายแนวคิด หลักการ วิธีการและขั้นตอนการทำงานในขอบเขตงานเฉพาะด้านที่รับผิดชอบ การทำงานบริการการศึกษา รวมทั้งตอบข้อซักถามในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงาน

2.2) การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและตัดสินใจ (Troubleshooting and Decision Making)

สามารถแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วน รู้จักพลิกแพลงยืดหยุ่น เมื่อเผชิญอุปสรรค รวมทั้งสามารถคาดเดาและลงมือกระทำการล่วงหน้าเพื่อสร้างโอกาสหรือหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

2.3) ทักษะการให้คำปรึกษา (Counseling / Advising Skills)

สามารถสื่อสารให้ความรู้และข้อมูลวิชาการ มีจิตวิทยาในการรับฟัง เข้าใจผู้อื่น และพูดแนะนำในการให้คำปรึกษาแก่ผู้รับบริการภายนอกหรือนักศึกษา เพื่อกระตุ้นให้สามารถคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง นำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2.4) ความละเอียดรอบคอบและถูกต้อง (Attention to Detail and Ability to See a Task Through to Completion)

ความละเอียดถี่ถ้วน ช่างสังเกต เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความถูกต้องและสัมฤทธิ์ผล

2.5) คุณธรรม จริยธรรม (Virtue and Ethical Values)

มีจิตสำนึกที่ดี มีจิตใญ่งาม มีความเมตตา ซื่อสัตย์สุจริต มีการครองตนที่จะส่งผลต่อชื่อเสียงของตนเองและหน่วยงาน

2.6) ความอดทน อดกลั้น (Patience)

การใช้น้ำเสียง การแสดงออกด้วยท่าทีที่สุภาพ เมื่อต้องมีการประสานงานกับผู้อื่นและเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาและสภาวะกดดัน ก็สามารถรับฟังปัญหา และให้คำปรึกษาแนะนำผู้อื่นถึงแนวทางและวิธีการควบคุมอารมณ์ตนเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสม

2.7) จิตบริการ (Service-mindedness)

มีการบริการที่ดี มีประสิทธิภาพ มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการให้บริการที่ดีต่อผู้รับบริการทุกระดับสามารถแก้ไขปัญหาให้ผู้รับบริการได้ทันทั่วถึง เพื่อให้เกิดความประทับใจ

3) งานนโยบาย แผนและประกันคุณภาพ

3.1) ทักษะการวิเคราะห์ (Analytic Skills)

เข้าใจประเด็นปัญหา แนวคิด ทฤษฎี หลักการ แจกแจงประเด็น วิเคราะห์สถานการณ์อย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพงานบริหารและธุรการ

3.2) ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูล (Information Management Skills)

การเก็บ รวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประมวลผลและรายงานผลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศที่จำเป็นในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ตลอดจนนำ ข้อมูลและสถิติต่าง ๆ มาวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดนโยบายวางแผนการตัดสินใจอย่างเป็นระบบและกำหนดงบประมาณและสามารถบริหารจัดการฐานข้อมูลได้

3.3) ทักษะการคิดในเชิงกลยุทธ์ (Strategic Thinking Skills)

กระบวนการคิดในการกำหนดทางเลือกที่มีโอกาสประสบความสำเร็จ โดยการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ คาดการณ์อนาคต แล้วกำหนดกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

3.4) ทักษะการประเมินโครงการ (Monitoring and Evaluation Skills)

สามารถติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค และสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้การดำเนินงานไม่บรรลุเป้าหมาย รวมทั้งประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

3.5) ความรู้ด้านเรื่องกฎและระเบียบที่เกี่ยวกับงาน (Knowledge of Job-related Rules and Regulations)

ความสามารถในการใช้หรือประยุกต์ใช้หรือแก้ไขปัญหาและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับกฎหมายอื่นที่เกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

3.6) ความรู้ด้านการวิจัยสถาบัน (Knowledge of Institutional Research)

ศึกษาหรือแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อการพัฒนาองค์กร

3.7) ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงและมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน (Awareness of Innovations and Job Achievement)

ความมุ่งมั่นตั้งใจในการพัฒนาการปฏิบัติหน้าที่โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลง การคิดเชิงรุก และมีการประสานงาน ความละเอียดรอบคอบ ความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เพื่อให้เกิดผลสำเร็จของงาน

4) งานบริหารและธุรการ

4.1) จิตบริการ (Service-mindedness)

มีการบริการที่ดี มีประสิทธิภาพ มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการให้บริการที่ดีต่อผู้รับบริการทุกระดับสามารถแก้ไขปัญหาให้ผู้รับบริการได้ทันท่วงที เพื่อให้เกิดความประทับใจ

4.2) ความรับผิดชอบ (Accountability)

มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของตนและหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4.3) ความอดทน อดกลั้น (Patience)

การใช้น้ำเสียง การแสดงออกด้วยท่าทีที่สุภาพ เมื่อต้องมีการประสานงานกับผู้อื่นและเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาและสภาวะกดดัน ก็สามารถรับฟังปัญหา และให้คำปรึกษาแนะนำผู้อื่นถึงแนวทางและวิธีการควบคุมอารมณ์ตนเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสม

4.4) ทักษะงานสารบรรณ (Documentation Skills)

มีความรู้ระเบียบงานสารบรรณ สามารถร่างโต้ตอบเอกสารทางราชการ การจัดทำรายงานการประชุม การบริหารและจัดระบบการจัดเก็บเอกสาร และการใช้งานระบบ E-document

4.5) ทักษะการบริหารจัดการองค์กร (Organizational Skills)

การมีภาวะผู้นำ การสั่งการ การมอบหมายงาน การสอนงาน การประสานงาน การจูงใจ การมีมนุษยสัมพันธ์ การแสดงออกต่อผู้ร่วมงาน/ผู้บังคับบัญชา การนำไปใช้ในงานของตน ตลอดจนการพัฒนาและปรับปรุงขั้นตอนการทำงานที่ตนรับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพ

5) กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1) จรรยาบรรณในวิชาชีพ (Professional Ethics)

มาตรฐานความประพฤติที่ผู้ประกอบวิชาชีพจะต้องประพฤติปฏิบัติเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบวิชาชีพปฏิบัติอย่างถูกต้อง เพื่อผดุงเกียรติและสถานะของวิชาชีพโดยยึดหลัก ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน มีวินัย

5.2) การคิดค้นนวัตกรรมทางด้าน ICT (ICT Invention)

ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัย และใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เพื่อช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม

5.3) ความคิดเชิงระบบ (Systematic Thinking)

คิดแบบภาพรวม โดยตระหนักชัดในองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และมีหน้าที่ที่เชื่อมโยงกันตามคุณสมบัติของการคิดเชิงระบบ 9 ประการ

5.4) การทำงานตามมาตรฐานระบบงาน (Job Standard Maintenance)

การใช้วิชาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการปฏิบัติงานอย่างมีมาตรฐานสามารถใช้งานได้โดยไม่มีการแก้ไข หรือแก้ไขเล็กน้อย โดยไม่ต้องจัดทำใหม่

5.5) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน (Job Achievement Focus)

ความมุ่งมั่นตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงและมีการประสานงานตรวจสอบรายละเอียด ความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เพื่อให้เกิดผลสำเร็จของงาน

5.6) ทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือ (Tool Usage Skills)

มีทักษะความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ หน้าที่หลักของแต่ละงานสามารถตอบสนองความต้องการของหลักสูตร สนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย การบริการวิชาการ และการให้บริการแก่นักศึกษาได้ [\[6.5.3 คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ การมอบหมายงานบุคลากร\]](#)

ระบบการสรรหาบุคลากร

การสรรหาบุคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามประกาศ หลักเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด โดยคุณสมบัติของกรอบตำแหน่งและบุคคลที่สรรหา จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง และข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคล พ.ศ. 2561 [\[6.5.4 ประกาศ ก.บ.ม. เรื่อง การบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย\]](#)

การประเมินผลการปฏิบัติงาน

กระบวนการประเมินภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะวิทยาศาสตร์เป็นไปตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานฯ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

[\[6.5.5 ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562\]](#) และเกณฑ์การประเมินที่คณะกรรมการกำหนดขึ้นตามประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติราชการสำหรับบุคคลสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 โดยบุคลากรมีส่วนร่วมในการพิจารณาประกาศหลักเกณฑ์ โดยการทำประชาพิจารณ์ แล้วผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ และจัดทำเป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ [\[6.5.6 ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินฯ คณะวิทยาศาสตร์ ปี 2565\]](#)

ทั้งนี้ ในการประเมินภาระงานและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน มีการดำเนินการโดยคณะกรรมการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีตัวแทนของแต่ละหลักสูตรฯ ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งมีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสาร กลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งในปีงบประมาณ 2565 ที่ผ่านมา บุคลากรสายสนับสนุนมีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคน หรือมีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก [6.5.7 คำสั่งกรรมการกลั่นกรองคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2565\]](#)

การพัฒนาตนเองของบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากร เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากร โดยนำมาจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระยะ 5 ปี [\[6.5.8 แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี \(พ.ศ. 2565-2569\)\]](#) คณะวิทยาศาสตร์ มีการใช้แนวทางในการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรมีการพัฒนาตนเอง โดยการฝึกอบรม สัมมนา

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ใช้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมี ซึ่งอยู่ภายใต้งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มีบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร 5 คน ปีการศึกษา 2565 บุคลากรมีการพัฒนาตนเองในสายงาน และนำมาใช้ประโยชน์ดังนี้

ชื่อ-สกุล	หัวข้อการพัฒนาตนเอง/สถานที่/ วันเดือนปี	จำนวน ชั่วโมง	การนำไปใช้ประโยชน์
นาย มาโนชย์ ถนอมวัฒน์	- อบรม หัวข้อ Innovating for the breakthroughs of tomorrow เมื่อวันที่ 05/ 10/ 2565 - 05/10/2565	6	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา

	ณ โรงแรม wintree city resort จังหวัดเชียงใหม่		
นางสาวจิราภรณ์ กิตกุล	- อบรม หัวข้อ Innovating for the breakthroughs of tomorrow เมื่อวันที่ 05/10/2565 - 05/10/2565 ณ โรงแรม wintree city resort จังหวัดเชียงใหม่	6	นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเข้าร่วมอบรมมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือที่ดูแลรับผิดชอบ และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้มาใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ
นางเบญญาภา หลวงจิณา	หัวข้อ Proximate Analysis by OPSIS LiquidLine 9 พฤษภาคม 2566 ณ ห้องประชุม Uniserv จ. เชียงใหม่	6	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นายสุทธิพงศ์ พวงทอง	หัวข้อ Proximate Analysis by OPSIS LiquidLine 9 พฤษภาคม 2566 ณ ห้องประชุม Uniserv จ. เชียงใหม่	6	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา
นางพิมพ์ร มะโนชัย	หัวข้อ Proximate Analysis by OPSIS LiquidLine 9 พฤษภาคม 2566 ณ ห้องประชุม Uniserv จ. เชียงใหม่	6	นำความรู้ในด้านนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับ มาถ่ายทอดให้นักศึกษา

การพัฒนาตนเองตามสายงานที่ปฏิบัติเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถที่เพิ่มขึ้น ทั้งที่จัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ตามแผนพัฒนาตนเองที่บุคลากรได้มีการกำหนดไว้ใน IDP ทั้งนี้มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับบุคลากรในการพัฒนาตนเอง และส่งเสริมให้บุคลากรมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์งานที่ทำและมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อสามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาได้อย่างเต็มความสามารถ คณะวิทยาศาสตร์มีการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากรโดยมีการกำหนดให้บุคลากรที่เข้ารับการพัฒนาดังกล่าวจัดทำรายงานสรุปผลการพัฒนาตนเองและเผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองของบุคลากรผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์

การประเมินผลลัพธ์จากการให้บริการแก่นักศึกษา ปร.ด.เคมีประยุกต์ ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.20 ในระดับมาก [[6.5.8 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 อาคารเสารัฐนิตยวรรณ และ ลานกิจกรรมใต้ถุนอาคารจุฬารักษ์ สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อใช้ในการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ และมีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้ให้บริการ [\[6.6.2 เอกสารอ้างอิง ภาพถ่ายจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต\]](#)

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ ยังจัดให้มีโครงการ หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งโครงการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นเป็นโครงการที่สอดคล้องทางด้านการเรียนการสอน และสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้าง และส่งเสริมทักษะของผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์จัดให้มีร้านอาหาร ร้านเครื่องดื่ม ร้านขนมขบเคี้ยว ตู้ขายของสะดวกซื้อและร้านถ่ายเอกสาร ไว้คอยบริการให้กับนักศึกษาและบุคลากร อีกทั้งยังมีสวัสดิการด้านสุขภาพของมหาวิทยาลัย ได้แก่ งานอนามัยและพยาบาล สนามกีฬา ศูนย์กีฬา สระว่ายน้ำ สวนสุขภาพ ประกันอุบัติเหตุและประกันชีวิต ซึ่งในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 มหาวิทยาลัยได้มีมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าว ได้แก่การจัดเตรียมห้องเรียนออนไลน์ (Microsoft Team) และห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนออนไลน์ของอาจารย์ด้วย ส่วนการบริการด้านร้านค้า และร้านถ่ายเอกสาร ทางคณะได้มีการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจในส่วน of ร้านค้า และร้านถ่ายเอกสารเพื่อให้นักศึกษา และบุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อแสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจ ในส่วนของการได้รับบริการ โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมา

ผลประโยชน์มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยผลการประเมินจะนำมาปรับปรุงด้านการบริการของแต่ละร้านที่ให้บริการเพื่อให้การบริการให้ดียิ่งขึ้น

ตาราง ผลการประเมินความพึงพอใจต่อร้านค้าที่ให้บริการ

ชื่อร้านค้าร้านค้า	ปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ร้านข้าว 60 ปี	-	4.19	4.52	4.16	4.32
ร้านกาแฟสด 60 ปี	-	4.47	3.55	4.29	4.47
ร้านน้ำปั่น 60	-	4.23	3.57	4.23	4.51
ร้านอาหารว่าง 60 ปี	-	4.35	3.57	-	4.38
ร้านข้าว จุฬารักษ์	-	4.48	4.28	-	4.26
ร้าน science corner จุฬารักษ์	-	4.57	4.56	4.43	4.60
ร้านถ่ายเอกสาร	-	3.81	3.54	4.36	4.24

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 เครื่องฟรีซดราย เครื่องระเหยแบบปั่นหมุน เครื่อง HPLC [\[6.6.6 ภาพเครื่องมือส่วนกลาง\]](#)

- ในด้านเอกสารที่เป็นฮาร์ดคอปี้ หลักสูตรได้ทบทวนเพื่อจัดหาหนังสือให้นักศึกษาได้ใช้ในการเรียน โดยในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้รับบริจาคหนังสือจากห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ในแขนงวิชาเคมี โดยจัดให้อยู่ในชั้นวางหนังสือห้อง 2312 ที่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหยิบขึ้นมาอ่านได้ตลอดเวลา

จำนวนหนังสือภาษาไทยจำนวน 366 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 830 เล่ม [[6.6.7 ชั้นวางหนังสือหลักสูตรเคมีประยุกต์](#)]

- ด้านไอที มีการสนับสนุนให้ใช้ Microsoft team ในการบริหารเรื่องการเรียนทางไกลในกรณีที่เป็น [[6.6.8 ภาพห้องเรียนใน MS-Team](#)]

- ด้านกิจกรรมที่ส่งเสริมต่อสุขภาพจิตของนักศึกษา การส่งเสริมให้มีการออกกำลังกาย กิจกรรมกลุ่มผ่อนคลายความเครียด หลักสูตรได้สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาบัณฑิตศึกษา 2566 ที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ [[6.6.9 ภาพกิจกรรมกีฬาจากเฟสบุคเคมีประยุกต์](#)]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ มีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากนักศึกษา ในปีการศึกษา 2565 ได้คะแนนเฉลี่ยจาก 5 ด้าน ที่ระดับคะแนน 4.40 ในระดับคะแนนเต็ม 5 [[6.6.10 ผลการประเมินรวม](#)] พบว่ามีคะแนนความพึงพอใจมาก ผลการประเมินที่ได้จะนำไปปรึกษาหารือผ่านที่ประชุมหลักสูตรและเสนอต่อคณะวิทยาศาสตร์เพื่อปรับปรุง และจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์ ส่งเสริมกิจกรรมของนักศึกษาให้ดีขึ้น

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 และให้บริการการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานของคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ โดยมีนักศึกษาหลายคณะที่มาเรียนรวมกันจำนวนมาก คณะวิทยาศาสตร์ จึงได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนจากอาคารส่วนกลางที่มหาวิทยาลัยจัดสรรให้ และห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์

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

การดำเนินงานการจัดการด้านการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ ทางคณะวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินงานร่วมกับมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอาคารเรียนรวมส่วนกลางเพื่อบริการและอำนวยความสะดวก ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียนต่างๆ 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 ได้จัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยใช้ห้องเรียนจาก 3 อาคาร ได้แก่

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

ในการจัดการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการจัดหาสื่อดิจิทัลและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ทันสมัยและมีปริมาณที่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน อาทิเช่น อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ Visualizer ไมโครโฟน และเครื่องขยายเสียง จอรับภาพ กล้อง Webcam รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) เพื่อให้ นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่างๆ ได้โดยที่ห้องเรียนมีสภาพห้องที่ดีและพร้อมใช้งาน

[\[7.1.2 ภาพถ่ายห้องเรียนบรรยายต่างๆ คณะวิทยาศาสตร์\]](#)

สำหรับการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยเฉพาะห้องเรียนส่วนกลางของคณะวิทยาศาสตร์ นั้น คณะวิทยาศาสตร์ ได้มอบหมายให้งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ในการดูแลและอำนวยความสะดวกตลอดจนรับผิดชอบในการสำรวจความต้องการด้านการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 เพื่อให้มีความพร้อมใช้ในการจัดการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา [\[7.1.3 ตารางแสดง อาคาร ห้องเรียนบรรยายและสื่อดิจิทัล\]](#)

ในปีการศึกษา 2565 คณะวิทยาศาสตร์ได้เล็งเห็นว่าห้องเรียนบรรยายยังไม่เพียงพอ ต่อการบริหารจัดการการเรียนการสอนของหลายสาขา ดังนั้นในการประชุมกรรมการคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 9/2565 จึงมีมติให้ปรับปรุงห้องบรรยาย 2205 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ เพื่อใช้เป็นห้องเรียนส่วนกลางของคณะวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดการเรียนการสอนเฉพาะของคณะเพิ่ม โดยมอบหมายให้งานบริการและกิจการนักศึกษา สำรวจห้อง ,สื่อดิจิทัล และวัสดุอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พร้อมสำหรับใช้งานการเรียนการสอน หลังจากมีการปรับปรุงห้องบรรยาย 2205 เรียบร้อยแล้วทำให้ห้องเรียนบรรยายดังกล่าวนี้สามารถบรรจุนักศึกษา เพิ่มเป็น 200 ที่นั่ง จากเดิมที่บรรจุได้ 130 ที่นั่ง [\[7.1.4 บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องบรรยาย 2205 ชั้น 2 อาคาร 60 ปีแม่โจ้\]](#) และ [\[7.1.5 แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 9/2565 เรื่อง พิจารณาขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องบรรยาย 2205 ชั้น 2 อาคาร 60 ปีแม่โจ้\]](#)

การบำรุงรักษาห้องเรียนและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์จัดให้บุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแลการใช้งานแต่ห้องในแต่ละอาคารอย่างเป็นระบบ โดยการบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ด้านกายภาพ

งานบริหารและธุรการ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการบำรุงรักษาทางด้านอาคาร สถานที่ เช่น ความปลอดภัยของห้องเรียน ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ ระบบน้ำ เมื่อเกิดเหตุขัดข้องของระบบเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะเข้าตรวจสอบและทำการแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้น ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ นอกจากนี้บุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ สามารถกรอกแบบฟอร์มแบบคำขอการใช้บริการงานช่าง เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบเช็คหรือซ่อมแซม สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มกล่องเอกสารได้ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ [\[7.1.6 แบบคำขอการใช้บริการงานช่าง\]](#)

2. ด้านครุภัณฑ์และโสตทัศนูปกรณ์ สนับสนุนการเรียนการสอน

สำหรับงานด้านนี้คณะวิทยาศาสตร์ได้มอบหมายให้ งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ บำรุง รักษาโสตทัศนูปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องบรรยายทั้งหมด โดยงานบริการศึกษามีการจัดทำระบบการใช้ห้องบรรยายของคณะวิทยาศาสตร์ คือ มีการจัดทำตารางการใช้ห้องเรียนติดหน้าห้องเรียนทุกภาคการศึกษาและปฏิทินการใช้ห้องเรียน การขอยืมใช้ห้องเรียนแบบ[\[7.1.7 ปฏิทินการใช้ห้องเรียน และการขอยืมใช้ห้องเรียน\]](#) และนอกจากนี้มีการตรวจเช็คความพร้อมของโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน ให้พร้อมใช้งานก่อนเปิดภาคเรียนตามตารางตรวจเช็คโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนบรรยาย เช่น โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน ระบบอินเตอร์เน็ต เครื่องสำรองไฟ โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด แปรงลบกระดาน ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์ทางการเรียนการสอน ฯลฯ และยังได้จัดทำคู่มือการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนบรรยาย [\[7.1.8 คู่มือการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนบรรยาย\]](#)

หากโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนบรรยายชำรุด เสียหาย หรือเกิดปัญหาระหว่างการใช้งาน ทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรค บุคลากรสามารถแจ้งประสานงานได้โดยตรงกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตามตารางเวรปฏิบัติงาน หรือแจ้งปัญหาผ่านระบบออนไลน์ [\[7.1.9 ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์\]](#) หรือกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการแจ้งซ่อมโสตทัศนูปกรณ์ชำรุด [\[7.1.10 แบบฟอร์มขอใช้บริการ งานบริการการศึกษา และกิจการนักศึกษา\]](#) เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมได้ทันที และนอกจากนี้ยังมีตรวจเช็คความพร้อมโสตทัศนูปกรณ์ทุก 2 สัปดาห์ โดยในการตรวจเช็คจะมีการลงบันทึกการตรวจเช็ค วันที่ เวลาตรวจเช็ค ในแบบฟอร์ม หน้าห้องเรียน (Log book) ทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นสถิติการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ โดยจะมีการคำนวณ และเก็บข้อมูลการใช้ห้องเรียนแต่ละห้องเป็นชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เพื่อนำไปประเมินการอายุการใช้งานโสตทัศนูปกรณ์ และดำเนินการวางแผนในการซ่อม บำรุงรักษา ในระยะยาว รวมถึงการจัดหาครุภัณฑ์ในส่วนของโสตทัศนูปกรณ์ต่อไป [\[7.1.11 ตารางตรวจเช็คโสตทัศนูปกรณ์ ห้องเรียนส่วนกลางคณะวิทยาศาสตร์\]](#)

ผลจากการสำรวจความเพียงพอและสภาพการใช้ห้องเรียน ปีการศึกษา 2565 ของการใช้งานในอาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์และศูนย์คอมพิวเตอร์ (แมจ 60 ปี) อาคารเสาวรัช นิตยวรรณะ และอาคารจุฬารณย์ คณะวิทยาศาสตร์ ภาพรวมห้องเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

1) ความพร้อมใช้งาน

ร้อยละ 82.61 พอใช้งานได้ ร้อยละ 15.21 และปรับปรุงร้อยละ 2.17 ส่วนห้องเรียนหลักสูตรมีความพร้อมใช้งานร้อยละ 97.25 พอใช้งานได้ร้อยละ 0.92 และปรับปรุงร้อยละ 1.83

2) ความถี่ในการใช้งาน

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 410 ครั้ง/เทอม และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 540 ครั้ง/เทอม ส่วนห้องเรียนหลักสูตร ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 3,630 ครั้ง/เทอม และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 3,621 ครั้ง/เทอม

3) จำนวนผู้ใช้งานเฉลี่ย

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 74 คน/กลุ่ม และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 79 คน/กลุ่ม ห้องเรียนหลักสูตรภาคเรียนที่ 1 จำนวน 41 คน/กลุ่ม และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 41 คน/กลุ่ม

4) จำนวนรายวิชาที่ใช้ห้องเรียน

ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 31 รายวิชา และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 41 รายวิชา ห้องเรียนหลักสูตร ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 152 วิชา และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 149 รายวิชา ภาพรวมของการใช้อาคารทั้ง 3 อาคาร ร้อยละ 75 ทั้ง 2 ภาคการศึกษา [\[7.1.12 ความพึงพอใจและสภาพการใช้ห้องเรียนคณะวิทยาศาสตร์\]](#)

โดยสรุปในปีการศึกษา 2565 คณะวิทยาศาสตร์มีการจัดห้องเรียนและจัดให้มีโมดัลทัศน์อุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น มีภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.42 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โมดัลทัศน์อุปกรณ์ในห้องบรรยาย มีภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.41 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน [\[7.1.13 ประเมินการเรียนการสอนโดยรวมระดับหน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์\]](#)

จากสถานการณ์การเกิดและระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ส่งผลกระทบตามมาจึงทำให้ในปีการศึกษา 2565 ทางคณะวิทยาศาสตร์ จึงจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Hybrid Learning ผสมผสานทั้งในรูปแบบออนไลน์และแบบปกติในห้องเรียน โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการร่วมมือกับกองเทคโนโลยีดิจิทัล ในการสร้างห้องเรียนออนไลน์โปรแกรม Microsoft Teams ให้กับรายวิชาที่ต้องการสอนแบบออนไลน์ โดยคำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพิ่มการให้บริการซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน โดยมีการให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมลิขสิทธิ์ Microsoft

โปรแกรม Adobe Cloud [\[7.1.14 เอกสารอ้างอิง รายการซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) รวมไปถึงซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ MS Teams หรือ Zoom [\[7.1.15 เว็บไซต์กองเทคโนโลยี ดิจิตอล มหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมีกำกับและดูแลให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย และเครื่องมือวิจัยต่าง ๆ อย่างเพียงพอ กับบุคลากรและนักศึกษา 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) [\[7.1.16 ภาพห้องเรียน\]](#)

- 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 [\[7.1.16 ห้องพักนักศึกษา\]](#)

- หลักสูตรเคมีประยุกต์ร่วมกับหลักสูตรเคมี มีระบบการติดตั้งถังดับเพลิง ป้ายหนีไฟ แผนผังการหนีไฟ ในพื้นที่หลักสูตรกำกับ ดูแล [\[7.1.17 ภาพถ่ายความปลอดภัยอาคาร\]](#)

- 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. มีการจัดอุปกรณ์และสถานที่เพื่อสอนออนไลน์ในยุคโควิด-19 โดยการจัดเตรียมกล้องวิดีโอ ห้องออนไลน์ เครื่องฉายภาพสามมิติ ไมโครโฟน และระบบอินเทอร์เน็ต เพื่ออำนวยความสะดวกแก่อาจารย์ผู้สอน
5. เสนอการรายงานผล อุปสรรค ข้อเสนอแนะของผู้สอน จาก มคอ.5

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 เครื่องมือวิทยาศาสตร์ไม่สอดคล้องกับความต้องการของ

นักศึกษา สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ได้จัดทำงบประมาณจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อทดแทนเครื่องเดิม ฝ่ายห้องปฏิบัติการสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ได้รับจัดสรรงบประมาณ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564, 2565 และ 2565 ดังนี้

ครุภัณฑ์ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

ลำดับ	รายการ
1	เครื่องวิเคราะห์โลหะหนักด้วยหลักการ ICP-OES
2	เครื่องวิเคราะห์โปรตีนและไนโตรเจน
3	เครื่องระเหยสารละลายแบบสูญญากาศ

ครุภัณฑ์ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ลำดับ	รายการ
1	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดชนิดฟิลด์อิมิชชัน (FE-SEM)
2	เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟีแมสสเปกโตร-แมสสเปกโตรมิเตอร์-แมสสเปกโตรมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ (GC-MS-MS)
3	เครื่องวิเคราะห์แผนที่ธาตุโดยการเรืองรังสีเอ็กซ์ระดับจุลภาค (Micro X-ray Fluorescence Mapping Spectrometer)
4	เครื่องอ่านปฏิกริยาบนไมโครเพลทระบบสแกนความยาวคลื่น
5	ชุดวิเคราะห์ปริมาณไขมันแบบอัตโนมัติ

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 มีเครื่องมือทั้ง

พื้นฐานและขั้นสูงที่เพียงพอ 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 งานบริการวิชาการและวิจัย รับผิดชอบในการสำรวจ จัดหา เพื่อให้พร้อมและเพียงพอต่อการให้บริการ ในส่วนของครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ งานวิเคราะห์งบประมาณและอัตรากำลัง กองแผนงาน แจ้งให้คณะวิทยาศาสตร์เตรียมความพร้อมในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 เพื่อประกอบการจัดทำคำของบประมาณ (รายการรายจ่ายลงทุน) งานนโยบาย แผนและประกันคุณภาพ คณะวิทยาศาสตร์ ได้วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลจากศูนย์บริการฯ และหลักสูตรต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ เสนอความต้องการ ความจำเป็นของครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งให้กับกองแผนงาน [\[7.2.8 บันทึกข้อความ ขอจัดส่งข้อมูลรายละเอียดคำขอของงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#) งานวิเคราะห์งบประมาณและอัตรากำลัง กองแผนงาน ชี้แจงงบประมาณที่ได้รับการพิจารณากรอบเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ เพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป [\[7.2.9 บันทึกข้อความ ขอจัดส่งข้อมูลประกอบคำขอของงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ค่าครุภัณฑ์\]](#)

คณะวิทยาศาสตร์ได้การจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อย่างต่อเนื่อง โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ได้รับการจัดสรร จำนวน 17 รายการ 25,947,700 บาท โดยเป็นครุภัณฑ์ ศูนย์บริการวิชาการ 4 รายการ จำนวน 5,224,700 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเคมีประยุกต์ 1 รายการ จำนวน 3,000,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ 6 รายการ จำนวน 11,080,100 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรฟิสิกส์ประยุกต์ 6 รายการ จำนวน 6,592,900 บาท

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ได้รับการจัดสรร จำนวน 19 รายการ 10,656,100 บาท โดยเป็นครุภัณฑ์ หลักสูตรเคมี 4 รายการ จำนวน 3,240,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ 2 รายการ จำนวน 1,705,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ 6 รายการ จำนวน 3,325,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 1 รายการ จำนวน 400,000 บาท และครุภัณฑ์หลักสูตรฟิสิกส์ประยุกต์ 6 รายการ จำนวน 1,986,100 บาท

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ได้รับการจัดสรร จำนวน 24 รายการ 29,263,200 บาท โดยเป็นครุภัณฑ์หลักสูตรเคมี 4 รายการ จำนวน 2,839,400 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเคมีประยุกต์ 2 รายการ จำนวน 3,076,400 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมฯ 2 รายการ จำนวน 2,803,400 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ 5 รายการ จำนวน 6,300,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรนาโน 1 รายการ จำนวน 4,601,000 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรพันธุศาสตร์ 2 รายการ จำนวน 1,779,100 บาท ครุภัณฑ์หลักสูตรฟิสิกส์ 4 รายการ จำนวน 5,720,100 บาท ครุภัณฑ์ศูนย์บริการวิชาการ 1 รายการ จำนวน 1,601,000 บาท และครุภัณฑ์หลักสูตรเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 2 รายการ จำนวน 542,800 บาท [\[7.2.10 ครุภัณฑ์ของคณะวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดสรรประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564, 2565 และ 2566\]](#)

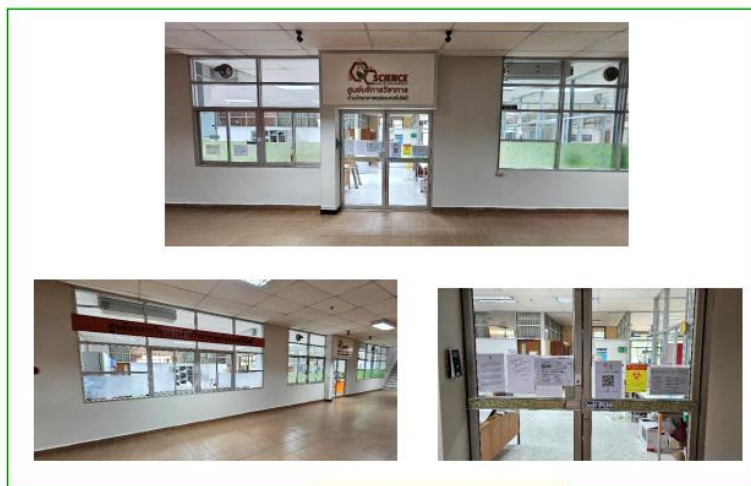
การบำรุงรักษา

ศูนย์บริการวิชาการฯ มีระบบการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือโดยมีนักวิทยาศาสตร์กำกับและควบคุมการใช้เครื่องมือ และมีบุคลากรของหลักสูตรต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ร่วมเป็นคณะกรรมการวิชาการประจำเครื่องมือด้วย [\[7.2.11 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี\]](#)

นอกจากนี้ ปีการศึกษา 2565 ทางคณะวิทยาศาสตร์ได้มีการปรับปรุงห้องศูนย์บริการวิชาการฯ เพิ่มเติม โดยปรับปรุงหน้าห้องจากทึบ เป็นกระจกใส สามารถมองเห็นได้จากข้างนอกเข้าไปภายในห้องศูนย์บริการวิชาการฯ ได้ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ ห้องศูนย์บริการวิชาการฯ ได้เข้าร่วม “โครงการมหาวิทยาลัยแม่ข่ายด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ปี 2561” ภายใต้นโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและการขับเคลื่อน (พ.ศ. 2562-2565) ของสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) เพื่อยกระดับให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนด สะอาดปลอดภัย ทันสมัยและพร้อมใช้เสมอ



ก่อนการปรับปรุง



หลังการปรับปรุง

การปรับปรุงศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มีการปรับปรุงงานและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยผ่านที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ จากการเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 [\[7.2.12 ขออนุมัติเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่าย 2567\]](#) รายจ่ายลงทุน สำหรับการปรับปรุงระบบเมนไฟฟ้า [\[7.2.13 แบบปรับปรุงระบบเมนไฟฟ้า Co-working อาคาร 60 ปีแม่โจ้\]](#) ห้อง Co-working space ชั้น 1 อาคาร 60 ปีแม่โจ้ เพื่อรองรับการใช้งานของอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา [\[7.2.14 มติคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 10/2565 เรื่อง ผลการพิจารณาเสนอคำขอของงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567\]](#)

ศูนย์บริการวิชาการฯ มีการรายงานผลการดำเนินงาน 92 [\[7.2.15 รายงานผลการดำเนินงานของศูนย์ภายใต้ส่วนงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 (ระหว่างเดือน ตุลาคม 2564 - กันยายน 2565) พบว่า มีจำนวนผู้รับบริการวิชาการ 383 คน ความพึงพอใจของผู้รับบริการร้อยละ 95 [\[7.2.16 รายงานผลการดำเนินงานของศูนย์ภายใต้ส่วนงาน รอบ 12 เดือน\]](#) ผลวิเคราะห์ผลการดำเนินงานของศูนย์บริการวิชาการฯ พบว่า ศูนย์บริการวิชาการฯ มีเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถรองรับการใช้บริการของผู้ขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง และมีระบบและกลไกในการให้บริการเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการวิเคราะห์ทดสอบ และมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบในการตอบสนองความต้องการของผู้ขอใช้บริการ แต่การประชาสัมพันธ์ยังไม่ทั่วถึง ควรเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึง โดยเพิ่มรูปแบบการประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่าง ๆ เช่น สื่อออนไลน์ เป็นต้น

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

1. เครื่องสกัดสารระบบไมโครเวฟ 12 ลิตร (Microwave Extraction) [\[7.2.17 เครื่องสกัดสาร\]](#)
2. ตู้ดูดควันพิษ (Hood) [\[7.2.18 ตู้ดูดควัน\]](#)
3. เครื่องวิเคราะห์หาพื้นที่ผิวและขนาดรูพรุนทางการภาพ (BET) [\[7.2.19 เครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาค\]](#)
4. เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Processor) [\[7.2.20 เครื่องอัลตราโซนิก\]](#)
5. เครื่องวัดความเป็นกรดต่างแบบแสดงค่าศักย์ไฟฟ้า ชนิดตั้งโต๊ะ (pH-meter) [\[7.2.21 พีเอชมิเตอร์\]](#)
6. เตาเผาอุณหภูมิสูง (Furnance) [\[7.2.22 เตาเผา\]](#)

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) [\[7.2.23 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 3\]](#) มีห้องปฏิบัติการที่สามารถรองรับนักศึกษาได้ 40 คน จำนวน 4 ห้อง (1211, 1214, 1215) [\[7.2.24 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 1\]](#) มีห้องปฏิบัติการที่สามารถรองรับนักศึกษาได้ 40 คน สำหรับรายวิชาของหลักสูตรจำนวน 5 ห้อง (2302, 2304, 2306, 2308) [\[7.2.25 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการ อาคาร 2\]](#)

เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงสำหรับบริการแก่นักศึกษา 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 , Differential scanning calorimeter, High-performance liquid chromatography- Mass Spectrometry (HPLC- MS) และ High- performance liquid chromatography (HPLC) [\[7.2.26 เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง\]](#)

- เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไฟฟ้าเคมี เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร จำนวน 6 เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าแบบพกพา เครื่องวิเคราะห์โลหะหนักด้วยเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เครื่องโพเทนทิโอสแตท/กัลวานอสแตทรุ่น PGSTAT128N เครื่องวัดอิมพีแดนซ์สเปกโตรสโกปี เครื่องโพเทนชิโอสแตทรุ่นไมโครออโตแล็บ เครื่องโพลารोगราฟี เครื่องพีเอชมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์แบบออโตไตเตรเตอร์ เครื่องพีเอชมิเตอร์ [\[7.2.27 เครื่องวิเคราะห์ด้านไฟฟ้าเคมี\]](#)

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 วิทยานิพนธ์/รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลต่างๆ จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของ

สำนักหอสมุดไว้ว่า “เป็น Smart Library ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต” เพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และได้จัดทำแผนปฏิบัติงาน สำนักหอสมุด ประจำปีงบประมาณ 2565 เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้และการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน [\[7.3.1 แผนปฏิบัติงานสำนักหอสมุด\]](#)

ในส่วนของห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2563 คณะวิทยาศาสตร์ได้มีนโยบายที่จะปรับปรุงห้องสมุดให้เป็น Co-working Space เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับอ่านหนังสือและปรึกษางาน โดยมีห้องประชุมขนาดเล็ก และโสตทัศนูปกรณ์ที่พร้อมสำหรับการเรียนการสอนในระบบ online เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาภายในคณะวิทยาศาสตร์ [\[7.3.2 มติที่ประชุมคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 8/2563\]](#) สำหรับการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา สามารถใช้บริการสืบค้นได้จากห้องสมุดดิจิทัล ในระบบ online ตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านทาง[เว็บไซต์สำนักหอสมุด](#) มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ผู้รับบริการสามารถเสนอรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการเข้ามาถึงสำนักหอสมุด ผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ [แบบฟอร์มเสนอซื้อออนไลน์](#) และ [กล่องข้อความในเฟซบุ๊กแฟนเพจ](#) (MJU Library) โดยมีการสำรวจความต้องการของผู้รับบริการสำหรับการคัดเลือกหนังสือ/หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดซื้อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังมีการจัดโครงการ Maejo Book Fair ขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่ออำนวยความสะดวกให้อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรสามารถเลือกซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้โดยสะดวก มีร้านหนังสือและสำนักพิมพ์ให้เลือกหลากหลาย และยังได้ทำแผนกำหนดจัดโครงการ Maejo Book Fair Online ขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

สำนักหอสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของคณะวิทยาศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี จำนวน 9 หลักสูตร ในระดับปริญญาโท จำนวน 6 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก จำนวน 3 หลักสูตร [\[7.3.4 หลักสูตรที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์\]](#) มีฐานข้อมูล และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ และการวิจัย โดยมี[จำนวนทรัพยากรที่แบ่งตามหลักสูตร](#) ของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นหนังสือ จำนวน 96,670 เล่ม และวารสาร จำนวน 1,037 รายชื่อ จำนวนทรัพยากรทั้งหมดในหอสมุด สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1) ทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ [\[7.3.5 สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์\]](#)

- 1.1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 243,330 รายชื่อ
- 1.2) วารสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 18 รายชื่อ
- 1.3) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 25 ฐาน

2) ทรัพยากรสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์ [\[7.3.6 สิ่งพิมพ์\]](#)

- 2.1) หนังสือทั้งหมดจำนวน 194,704 เล่ม แบ่งเป็น

- หนังสือภาษาไทย จำนวน 158,392 เล่ม
- หนังสือภาษาต่างประเทศ จำนวน 36,312 เล่ม
- 2.2) วารสารจำนวน 1,362 รายชื่อ แบ่งเป็น
 - วารสารภาษาไทย จำนวน 988 รายชื่อ
 - วารสารภาษาต่างประเทศ จำนวน 474 รายชื่อ
- 2.3) สื่อโสตทัศนวัสดุ จำนวน 3,841 รายชื่อ

3) โปรแกรมสำเร็จรูป แบ่งเป็นโปรแกรมสำหรับจัดทำบรรณานุกรม EndNote และโปรแกรมสนับสนุนการจัดทำผลงานทางวิชาการ โดยมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาทางวิชาการของมหาวิทยาลัย ซึ่งผู้รับบริการจะได้รับความสะดวกในการเข้าถึงสารสนเทศได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ภายในมหาวิทยาลัย จำนวน 4 โปรแกรม ได้แก่

- 3.1) SPSS
- 3.2) EndNote20
- 3.3) Copyleaks
- 3.4) Openathens

ในการสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้างานวิจัยของอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และบุคลากร สำนักหอสมุดได้ดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์และรายงานผลการวิจัยในรูปอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บและแสดงเอกสารฉบับเต็ม (Full text) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้ทันที โดยให้บริการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล [TDC \(Thai Digital Collection\)](#), [ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์และงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#) และ [คลังปัญญา มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)

สำนักหอสมุดมีการพัฒนาระบบสารสนเทศและนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้สำหรับการปฏิบัติงาน เพื่อรองรับการให้บริการในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 และอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับบริการให้สามารถเข้าถึง [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 กดคลิกใช้บริการที่ปทุมเขต
- 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 แจ้งเตือนวันกำหนดส่ง การแจ้งข้อมูลหนี้สินค้าง 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 จำนวน 6 เครื่อง กล้อง Studio box จำนวน 2 ชุด Smart TV จำนวน 11 เครื่อง เพื่อใช้เป็นห้อง Smart Class Room สำหรับให้บริการ อาจารย์ นักศึกษา ในการเรียน การสอนออนไลน์

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ได้สนับสนุนการเข้าสู่ฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่านหน้าเว็บเพจของหลักสูตร สนับสนุนให้บุคลากรและนักศึกษาในหลักสูตรเข้าใช้งานฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ 10 ฐานสำคัญ [\[7.3.7 ภาพลักษณ์ฐานข้อมูลจากเว็บไซต์หลักสูตร\]](#) ได้แก่

- 1) [Science Reference Center](#) ประกอบไปด้วยบทความฉบับเต็มจำนวนหลายร้อยบทความ จากสารานุกรมทางวิทยาศาสตร์ หนังสืออ้างอิง วารสารและแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้อื่น ๆ นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังประกอบไปด้วยคอลเลกชันภาพขนาดใหญ่ที่มีคุณภาพสูงมากกว่า 275,000 ภาพจากแหล่งต่าง 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](#) เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประกอบด้วยวารสารและเอกสารฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อ จากข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน
- 4) [American Chemical Society Journal \(ACS\)](#) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความและงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (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 ประกอบได้ด้วยข้อมูลฉบับเต็ม ดัชนี บทคัดย่อ และเอกสารการประชุมที่เกี่ยวข้องกับด้านศึกษาศาสตร์หลายพันรายการ ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา รวมถึงความเชี่ยวชาญพิเศษด้านการศึกษา โดยมีวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ใน การเข้าถึงแบบเปิด (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/>

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.

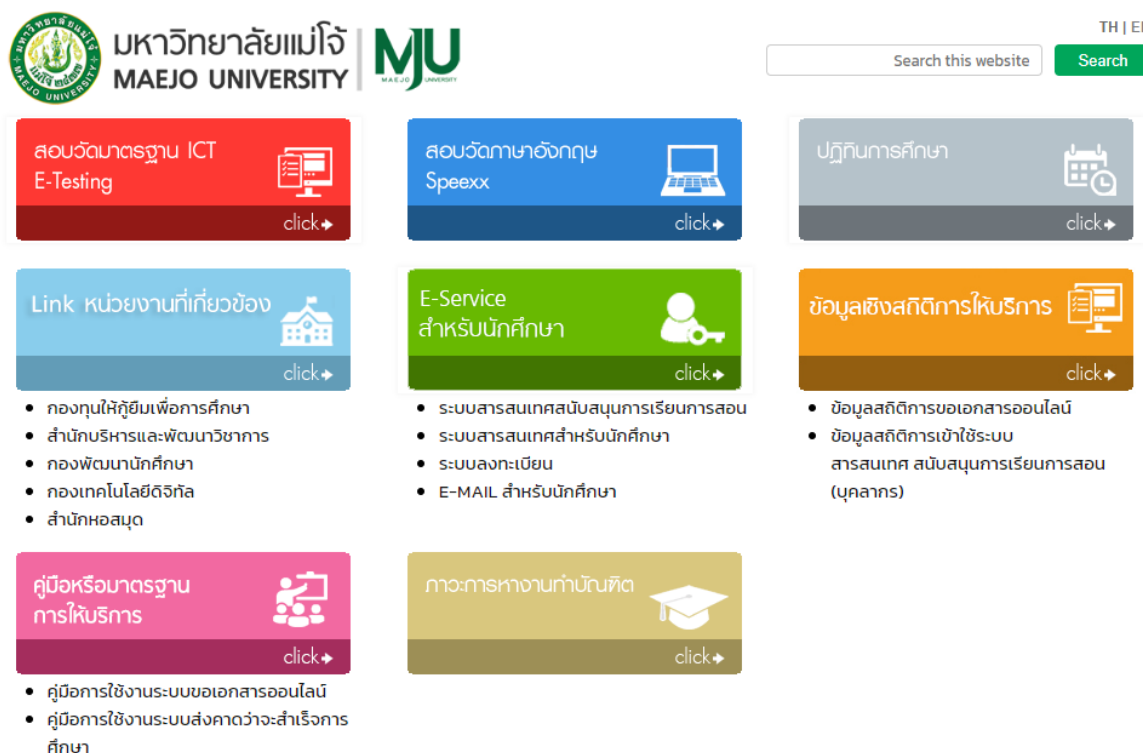
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Center) ร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล

ในปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยได้มีนโยบายการเรียนการสอนรูปแบบผสมผสาน (Hybrid) คือ การเรียนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์ ผ่านโปรแกรม Microsoft Team โดยมหาวิทยาลัยได้เข้าซื้อลิขสิทธิ์รายปีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ โดยโปรแกรมสามารถบันทึกการเรียน การส่งงาน และอื่น ๆ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้บุคลากรและนักศึกษาทุกคนต้องมี e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office ที่ถูกต้องตามรูปแบบของโปรแกรมลิขสิทธิ์ [7.4.1 รายชื่อโปรแกรมลิขสิทธิ์] โดยบุคลากรและนักศึกษาสามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปติดตั้งและใช้งานได้ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ โดยการใช้งานจะล็อกอินผ่าน @mju.ac.th

นอกจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการและโปรแกรมสำนักงานดังกล่าวแล้ว ทางมหาวิทยาลัย ยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เพื่อการเรียนการสอนและงานวิจัย สำหรับบุคลากรและนักศึกษา โดยมีระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนนักศึกษา ดังนี้

ระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา

- ระบบสารสนเทศการสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
<https://www.ict.mju.ac.th/>
- ระบบสารสนเทศการสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ
https://speexxweb.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH
- ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา
<https://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>
- ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
<http://www.education.mju.ac.th/Student/>
- ลิงค์ระบบต่างๆ ที่สนับสนุนนักศึกษา



The screenshot shows the Maejo University website home page. At the top, there is a search bar and a language selector (TH | EN). Below the header, there are several colored buttons with icons and text, each with a 'click' link. The buttons are:

- สอบวัดมาตรฐาน ICT E-Testing** (Red button with a computer icon)
- สอบวัดภาษาอังกฤษ Speexx** (Blue button with a laptop icon)
- ปฏิทินการศึกษา** (Grey button with a calendar icon)
- Link หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง** (Light blue button with a building icon)
- E-Service สำหรับนักศึกษา** (Green button with a person and key icon)
- ข้อมูลเชิงสถิติการให้บริการ** (Orange button with a bar chart icon)
- คู่มือหรือมาตรฐานการให้บริการ** (Pink button with a person and document icon)
- ภาพ:การทำงานทำบันทึก** (Yellow button with a graduation cap icon)

Below the 'Link หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง' button, there is a list of links:

- กองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา
- สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
- กองพัฒนานักศึกษา
- กองเทคโนโลยีดิจิทัล
- สำนักหอสมุด

Below the 'E-Service สำหรับนักศึกษา' button, there is a list of links:

- ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอน
- ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา
- ระบบลงทะเบียน
- E-MAIL สำหรับนักศึกษา

Below the 'ข้อมูลเชิงสถิติการให้บริการ' button, there is a list of links:

- ข้อมูลสถิติการขอเอกสารออนไลน์
- ข้อมูลสถิติการเข้าใช้ระบบสารสนเทศ สนับสนุนการเรียนการสอน (บุคลากร)

Below the 'คู่มือหรือมาตรฐานการให้บริการ' button, there is a list of links:

- คู่มือการใช้งานระบบขอเอกสารออนไลน์
- คู่มือการใช้งานระบบส่งคำร้องจะสำเร็จการศึกษา

มหาวิทยาลัยแม่โจ้จัดทำคอร์สออนไลน์แบบเปิดเสรี MJU MOOC [7.4.2 Massive Open Online Course] ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่ใดก็ได้บนอุปกรณ์ต่างๆ ในคอร์สรายวิชาต่าง ๆ มีกิจกรรมการเรียนรู้เช่น การดูวิดีโอ การอ่าน Text/Infographic การทำแบบทดสอบ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการสนทนา นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมโยง Course Online เข้ากับเครื่องมือในด้านเทคโนโลยีการศึกษาต่าง ๆ

คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดทำรายวิชารูปแบบ MOOC เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ศึกษาเพิ่มเติม คือ รายวิชา การคำนวณเพื่อการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุดทางการเกษตร [7.4.3 รายวิชาการคำนวณเพื่อการลงทุน ฯ]

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมกับธนาคารกรุงไทย พัฒนาแอปพลิเคชันแม่โจ้โมบาย (MJU Mobile App) ที่เชื่อมโยงระบบการทำธุรกรรมดิจิทัลของธนาคารกับกิจกรรมในมหาวิทยาลัยไว้ที่เดียว เป็นการ

ปรับตัวมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล เพื่อให้มีระบบการให้บริการ ดิจิทัลครบวงจร(Digital service) เพื่อให้มีฐานข้อมูลกลาง (Data center) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจที่เป็นเลิศ (Dashboard) University Application ช่วยสนับสนุนนโยบายของมหาวิทยาลัย สร้างสังคมไร้เงินสด (Cashless Society)ty ส่งเสริมให้เกิดบัตรบนมือถือ (Virtual Card) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและมีความปลอดภัย เพิ่มช่องทางในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้กับนักศึกษาและบุคลากร 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 จองห้องหรือยืมอุปกรณ์มหาวิทยาลัย, Transcript & Advisory เช็ผลการเรียนพร้อมโปรแกรมช่วยวางแผน, Payment ใช้จ่ายประจำวัน ไม่ต้องพกเงินสด, Point สะสมคะแนนแลกของรางวัล และมีการพัฒนาเพิ่มระบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความเป็นมหาวิทยาลัยในรูปแบบดิจิทัล เช่น การเข้าห้องสมุด การยืม-คืนหนังสือ การใช้เปิดประตูหอพัก ห้องเรียน ห้องประชุม เป็นต้น

กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำแบบสอบถามการให้บริการและความทันสมัยของระบบสารสนเทศเว็บไซต์ จากผู้รับบริการ นักศึกษา บุคลากร รวมทั้งสิ้น 880 คน ผลการประเมินคุณภาพการให้บริการผลประเมินอยู่ในช่วงค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 คือการบริการระดับดี และมีผลคุณภาพการให้บริการมีคุณภาพมากกว่าความคาดหวัง [\[7.4.4 ผลประเมินการบริการของกองเทคโนโลยีดิจิทัล\]](#)

คณะวิทยาศาสตร์มีระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา เพื่อบริการแก่นักศึกษา ดังนี้

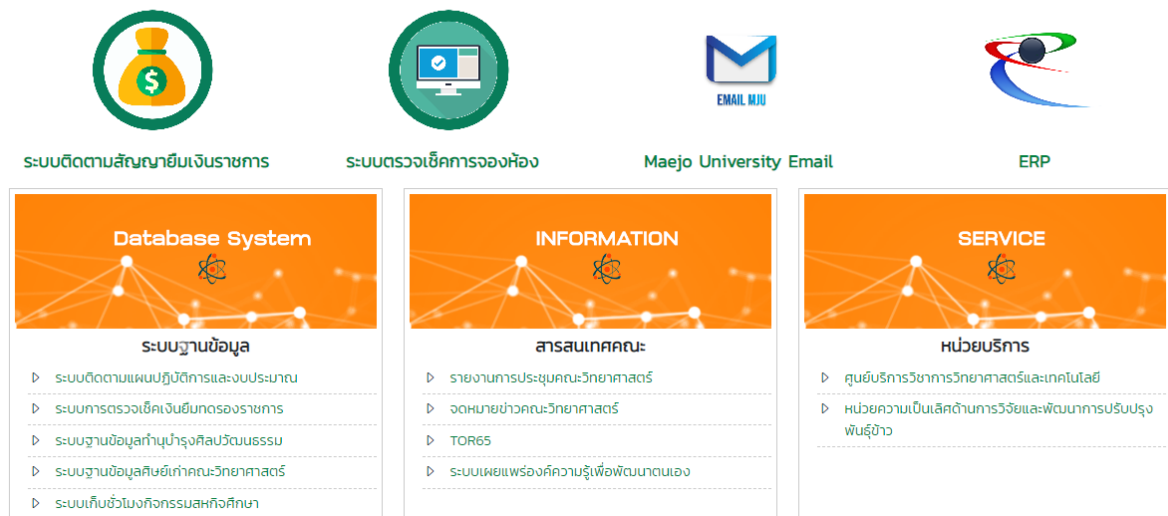
- ระบบรับสมัครนักศึกษาใหม่ เพื่อให้ข้อมูลประชาสัมพันธ์สำหรับนักเรียนที่สนใจเข้าศึกษาต่อโดยมีข้อมูลคุณสมบัติ อาชีพหลังจบการศึกษา วิดีโอแนะนำหลักสูตร [\[7.4.5 ระบบ TCAS\]](#)

ระบบเก็บชั่วโมงกิจกรรมสหกิจศึกษา เพื่อติดตามการฝึกอบรมของนักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกงานและสหกิจศึกษา โดยมีรายชื่อโครงการที่นักศึกษาเข้าร่วมอบรมและนักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรม สามารถดาวน์โหลดใบประกาศได้ผ่านทางออนไลน์ [\[7.4.6 ระบบสหกิจ\]](#)

มหาวิทยาลัย ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบุคลากร เพื่อใช้งานในด้านต่างๆ และมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล ซึ่งระบบกลางสำหรับบุคลากรที่ใช้งาน มีดังนี้

- ระบบ ERP การรับ-ส่งหนังสือราชการ [\[7.4.7 ตัวอย่างระบบ Enterprise Resource Planning \(ERP\)\]](#) เพื่อจองการใช้ห้องเรียน การกรอกข้อตกลงภาระงานและรายการผลการปฏิบัติงาน
- ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ [\[7.4.8 ระบบสารสนเทศของนักศึกษาและอาจารย์\]](#)

ระบบสารสนเทศ



ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ สำหรับบุคลากรคณะ ดังนี้

- ระบบติดตามแผนปฏิบัติการและงบประมาณ เพื่อเสนอโครงการ ติดตามและรายงานโครงการของคณะ [7.4.9 ระบบติดตามแผนปฏิบัติงาน]
- ระบบการตรวจเช็คเงินยืมทดรองราชการ สำหรับตรวจสอบการยืมเงินทดลองของบุคลากร [7.4.10 ระบบการตรวจเช็คเงินยืมทดรองราชการ]
- ระบบฐานข้อมูลทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อจัดเก็บข้อมูลทางด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมคณะ [7.4.11 ระบบทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม]
- ระบบเผยแพร่องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับการอบรม ประชุม สัมมนาของบุคลากร [7.4.12 ระบบการเผยแพร่ความรู้จากการพัฒนาตนเอง]
- ระบบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะ เพื่อแจ้งให้บุคลากรรับทราบ ข้อตกลงการปฏิบัติงานและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานบุคลากรคณะ ดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการปฏิบัติงาน [7.4.13 ระบบการประเมินผลการปฏิบัติราชการ]

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ สนับสนุนให้บุคลากร และนักศึกษาของหลักสูตร ได้เข้าใช้ระบบต่างๆ ทั้งในส่วนของคนละ และมหาวิทยาลัย ที่มีการใช้บ่อยดังนี้

- ระบบการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะ เพื่อแจ้งให้บุคลากรรับทราบ ข้อตกลงการปฏิบัติงานและตรวจสอบผลการปฏิบัติงานบุคลากรคณะ ดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการปฏิบัติงาน <https://sciencebase.mju.ac.th/scimjutor/>
- ระบบ ERP การรับ-ส่งหนังสือราชการ <https://erp.mju.ac.th/dashboard.aspx>

- ระบบประตูอัจฉริยะ รองรับการสแกนเข้าด้วย MJU Mobile App ติดตั้งแล้ว จำนวน 200 ประตู โดยนำร่องให้กับหน่วยงานที่เข้าประเมิน Green Office และอาคารส่วนกลาง
- ระบบบัตรบุคลากรและนักศึกษาดิจิทัล ใช้แทนบัตรบุคลากรหรือนักศึกษา, ATM, มีชิปสำหรับสแกนเข้า-ออกประตูอัจฉริยะ
- ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ <http://www.education.mju.ac.th/Student/>
- ระบบ iThesis, ระบบให้บริการกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา <http://grad.mju.ac.th/>
- ระบบเครือข่ายจำลองของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (virtual private network, VPN) เพื่อเข้าใช้ระบบการสืบค้นวารสารและฐานข้อมูลทางไกลผ่านไอพีแอดเดรสของมหาวิทยาลัย [7.4.15 ระบบ VPN]

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.

คณะวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมีกองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานที่ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยได้รับจัดสรรช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต [7.5.1 ช่องสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต] ดังนี้

1. ได้รับจัดสรรจากสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Uninet) ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต 2 Gbps
2. ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้จากการทำ MOU ร่วมกับบริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต 2 Gbps

มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN ,MJU_WLAN_WebPortal ,MJU_WLAN_Plus ,MJU_WLAN_Plus Portal และ Eduroam [7.5.2 การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย @MJU] โดยเป็นจุดบริการเครือข่ายไร้สายที่ทันสมัย ครอบคลุมและทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และพบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในอาคารหอพักนักศึกษา โดยมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย 549 จุดให้บริการ

นอกจากการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว ยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) จำนวน 850 จุดให้บริการ และ บมจ. โทร อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) จำนวน 1,600 จุด [\[7.5.3 จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย\]](#) มีห้องบริการอินเทอร์เน็ต ณ อาคารเรียนรวม 70 ปี สำหรับเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน และการค้นคว้า ซึ่งมีให้บริการทั้งหมด 3 ห้องบริการ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการทั้งหมด 278 เครื่อง โดยเปิดให้บริการวันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.00-20.00 น. และวันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่ เวลา 8.00-17.00 น. จะปิดให้บริการช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้มีการวางแผนจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่และจัดหาเพื่อทดแทนของเดิมจากการเก็บสถิติและการสำรวจจากหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรองโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน สอน [\[7.5.4 คณะกรรมการกลั่นกรองโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัยและการเรียนการสอน\]](#) พิจารณาความเหมาะสมในการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้สำหรับการทำงานวิจัยและการเรียนการสอนของบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ พิจารณาความคุ้มค่าของโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้อย่างทั่วถึง

กองเทคโนโลยีดิจิทัลมีการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการด้านเทคโนโลยี ด้านการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2565 ซึ่งผลการสำรวจที่ได้ส่วนใหญ่จะมีความต้องการให้มีการเพิ่มจุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย ให้ครอบคลุมทุกอาคารที่อยู่ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้งานระบบและต้องการจุดให้บริการสำหรับอาคารที่ยังไม่มีระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้รับผิดชอบจะได้ดำเนินการจัดทำคำขออนุมัติงบประมาณ 2566 ในโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ปรับปรุงโครงข่ายจุดให้บริการสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์ตามอัตรายก

คณะวิทยาศาสตร์ ให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการและบริหารงานได้อย่างเต็มที่ ดังนี้

- 1) การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีแผนประจำปีเพื่อการจัดซื้อ จัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์สำหรับสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนประจำห้องเรียน ห้องศูนย์เรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ห้องบริการอินเทอร์เน็ต ห้อง Co working space อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายสามมิติ อุปกรณ์ขยายสัญญาณอินเทอร์เน็ต เครื่องบันทึกเสียง ชุดควบคุมอุปกรณ์สมรรถนะสูง เครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตไร้สาย ซึ่งสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง มีการให้บริการเครือข่ายไร้สาย ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_WebPortal และยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอนวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) และ บมจ. ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) ให้บริการ และมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายทั้ง 3 [\[7.5.5 จุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย คณะวิทยาศาสตร์\]](#) ดังนี้

อาคาร	จุดให้บริการ
อาคารเสารัจนิตยวรรณะ (อาคาร 1)	17 จุด
อาคารแม่โจ้ 60 ปี (อาคาร 2)	53 จุด
อาคารจุฬารณีย์ (อาคาร 3)	38 จุด

มีการติดตั้งระบบเครือข่าย จุดให้บริการสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนดังนี้ [\[7.5.6 สถานที่ติดตั้งระบบเครือข่าย\]](#)

อาคาร	จำนวน Switch	จำนวน AP
อาคารเสารัจนิตยวรรณะ	1	1
อาคารแม่โจ้ 60 ปี		3
อาคารจุฬารณีย์	1	2

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

3) บริการด้านระบบปฏิบัติการและ Software คณะวิทยาศาสตร์ได้มีบริการในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ลงในคอมพิวเตอร์ห้องเรียน ห้องศูนย์เรียนรู้ และห้องบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับการเรียนการสอน การค้นคว้าวิจัย โดยดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์ จากกองเทคโนโลยีดิจิทัล

4) ด้านระบบจัดการเรียนรู้ ให้บริการอัดคลิปวิดีโอการสอน การนำเสนอการวิจัย มีเว็บไซต์สำหรับอัปโหลดเนื้อหาการเรียนการสอนขึ้นเว็บไซต์ และใช้สื่อโซเชียลมีเดีย

การบำรุงรักษา

คณะวิทยาศาสตร์ได้ทำการตรวจเช็คและบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์อุปกรณ์ห้องเรียน ห้องศูนย์เรียนรู้ ห้องให้บริการอินเทอร์เน็ต ระบบอินเทอร์เน็ต ตามแผนการบำรุงรักษาประจำปี

การประเมิน

คณะวิทยาศาสตร์ มีการประเมินผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาฯ ที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ประจำปีการศึกษา 2562 - 2565 ในหัวข้อประเมินที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัย มีผลการประเมินดังนี้

ข้อประเมิน	ผลการประเมิน			
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
6. สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย	3.12 ปานกลาง	3.51 มาก	3.67 มาก	4.12 มาก

จากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา จะเห็นว่าในปีการศึกษา 2562 ผลการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในปีการศึกษา 2563 และ 2564 ผลการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก และในปีการศึกษา 2565 ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก และจากผลการประเมินทางคณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาระบบเครือข่าย โดยทำการเดินสายสัญญาณ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต และทางมหาวิทยาลัยได้มีจุดบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายเพิ่มขึ้น [\[7.5.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ต่อด้านสารสนเทศ ประจำปีการศึกษา 2565\]](#)

ในส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ประจำปีการศึกษา 2565 ในหัวข้อประเมินที่เกี่ยวข้อง อาจารย์มีความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รายละเอียดดังตาราง

ข้อประเมิน	ผลการประเมิน			
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตครอบคลุมทั่วถึง	มาก	มาก	มาก	มาก
ความสะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก

จากผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ เมื่อเปรียบเทียบแต่ละปีการศึกษา จะเห็นว่าระดับความพึงพอใจในปีการศึกษา 2563 และ 2564 ผลการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด และปีการศึกษา 2565 ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก [\[7.5.10 ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์ต่อด้านสารสนเทศ ปีการศึกษา 2565\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ใช้ระบบไอทีของมหาวิทยาลัย ติดตั้งจุดเชื่อมต่อ internet WIFI ของหลักสูตรผ่าน SSID ชื่อ Applied Chemistry [\[7.5.11 SSID Applied chemistry\]](#) ทำให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถใช้บริการ internet WIFI เพื่อค้นคว้าสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยการเชื่อมผ่านเข้าสู่ระบบจะใช้ระบบออธเอนส์ติกในการยืนยันตัวตนเพื่อการเข้าใช้งานระบบ [\[7.5.12 ระบบการยืนยันตัวตนผ่าน Authentication\]](#) ในการประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ต่อด้านสารสนเทศของอาจารย์ในหลักสูตรพบว่าอยู่ในระดับ 5/5 [\[7.5.13 ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ในหลักสูตร ป.เอก ต่อด้านสารสนเทศ\]](#)

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 ให้ความรู้สึกรบาย อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่างที่เพียงพอ โดยให้ความสำคัญในทุกรายละเอียด การจัดที่นั่งเรียนให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนของนักศึกษา จัดห้องเรียนตามขนาดและจำนวนนักศึกษา เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ สร้างแรงบันดาลใจในการเรียน ตลอดจนสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา นักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน ส่งเสริมการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกระบวนการทำงานในศตวรรษที่ 21 สนับสนุนให้ทุกพื้นที่สามารถเป็นพื้นที่ที่เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจถึงบริบทของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ผ่านการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การออกแบบตกแต่งห้องเรียน อาคารสถานที่ เพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้งานพื้นที่ให้สามารถเรียนรู้ได้ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว

มหาวิทยาลัยมีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นแหล่งแสวงหาความรู้ และเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนา และขยายผลสู่ชุมชน เช่น โครงการอุทยาน 100 ปี บริเวณสนามวังซ้าย การปรับปรุงพื้นที่บริเวณศาลเจ้าแม่ แม่โจ้ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป [\[7.6.1 โครงการ อุทยาน 100 ปี ปรับปรุงศาลเจ้าแม่แม่โจ้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพันธุ์ไม้\]](#) มีการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของหน่วยงานสนับสนุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงและจัด สภาพแวดล้อม ตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) เช่น การจัดระบบสาธารณูปโภค การ จัดการขยะ การรักษาความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัย การอำนวยความสะดวกด้าน การจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย การจัดอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟท์สำหรับผู้พิการหรือ ผู้บกพร่องทาง ร่างกาย ฯลฯ [\[7.6.2 การซ่อมแซมห้องเรียน, การติดตั้งกล้องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร\]](#) การจัดสรรการใช้งานทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัยให้เหมาะสมและเอื้อต่อการ เรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นทางบวกให้กับผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์ ที่ดีระหว่างกันในทุกภาคส่วน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และเกิดทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพ [\[7.6.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยและความปลอดภัย\]](#)

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปีการศึกษา 2565 ที่ ยังมีการแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยมีการดำเนินการป้องกัน และจัดให้มีจุดคัดกรองก่อนเข้าอาคาร จุดล้างมือ เพื่อความมั่นใจในการใช้ห้องเรียนและเป็นไปตาม มาตรการของสาธารณสุขและมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง และมีการดำเนินงานและบำรุงรักษาอาคารสถานที่ ในช่วงการระบาดของโควิด-19 [\[7.6.4 กิจกรรมการดำเนินงานและบำรุงรักษาในช่วงการระบาดของโควิด-19\]](#)

มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมตามนโยบายและแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และนำเสนอแนะจากการประเมินความต้องการ ความเพียงพอ พร้อมใช้ และทันสมัยของปัจจัยสนับสนุน การเรียนการสอน ที่ได้มีการประเมินโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำ ผลการประเมินวางแผนหรือหาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเห็นสมควรให้มีการจัดให้มีอาคารเรียนรวม ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการเรียนการสอน และการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้ มอบหมายให้กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการขอจัดคำของบประมาณและเป็นหน่วยงานหลักในการ ดำเนินการงานปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วงเงิน 14,000,000 บาท (สิบสี่ล้านบาทถ้วน) [\[7.6.5 หนังสือขอส่งเอกสารค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างที่ได้รับ จัดสรรรอบวงเงินเบื้องต้นจากสำนักงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\]](#) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการ ออกแบบงานปรับปรุง ซึ่งหลังจากการปรับปรุงแล้วเสร็จ จะทำให้สามารถใช้เป็นอาคารที่มีห้องแล็บกลาง

สำหรับให้นักศึกษา และบุคลากรได้ใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย มีวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่เพียงพอ ทันสมัย รองรับการใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากการจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผลการประเมินในส่วนของความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 ซึ่งจะได้นำผลการประเมินไปวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป [\[7.6.6 ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2565 ต่อขนาดและสภาพแวดล้อม\]](#)

ในปีการศึกษา 2565 คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการประเมินการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยวิศวกร นายช่างเทคนิค คนสวน มีหน้าที่หลักในการดูแลด้านกายภาพ อาคารสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก ที่จอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์ สร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศ ในคณะวิทยาศาสตร์ การรักษาความปลอดภัย การจัดภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับ Green Office ในปีการศึกษา 2565 [\[7.6.7 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office\]](#) โดยมีการจัดการดังนี้

สภาพแวดล้อมทั่วไป

คณะวิทยาศาสตร์ มีการดำเนินงานสำนักงานสีเขียวตั้งแต่ปี 2563 คณะวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว และได้รับการตรวจประเมินภายนอกโดยใช้อาคารจุฬารักษ์ (อาคาร 3) นำร่องเป็นปีแรก จากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล ในวันที่ 12 พฤศจิกายน 2563 ได้รับผลการประเมินดีเยี่ยม [\[7.6.8 ผลการประเมินในระดับดีเยี่ยม \(เหรียญทอง\)\]](#) คณะกรรมการประเมินได้แจ้งข้อเสนอแนะจากการประเมินมายังคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดทำสำนักงานสีเขียวในปี 2564 [\[7.6.9 ข้อเสนอแนะจากการประเมินฯ\]](#) มีการจัดกิจกรรม 5 ส เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียวของอาคาร 60 ปีแม่โจ้ (อาคาร 2) อาคารเสาวราช นิตยวรรธนะ (อาคาร 1) ซึ่งมีผลการประเมินกิจกรรม 5 ส แยกตามหลักสูตร [\[7.6.10 ผลการประเมินกิจกรรม 5 ส แยกตามหลักสูตร\]](#) ผลลัพธ์ทำให้สภาพแวดล้อมมีภูมิทัศน์ สวนหย่อม สนาม ที่นั่งพักผ่อน มุมพักผ่อน เน้นพื้นที่สีเขียว สะอาด สวยงาม

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือผู้บกพร่องทางร่างกาย

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

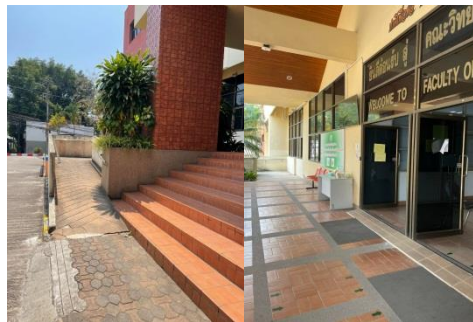
1. อาคาร 60 ปีแม่โจ้



ห้องน้ำ



ลิฟท์



ทางขึ้นอาคาร

2. อาคารจุฬารักษ์



ห้องน้ำ



ลิฟท์

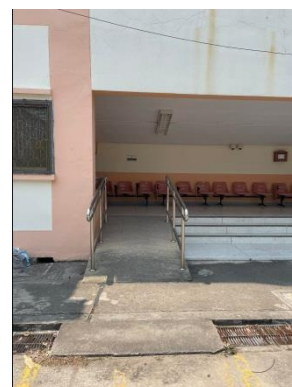


ทางขึ้นอาคาร

3. อาคารเสาวรัช นิตยวรรธนะ



ห้องน้ำ



ทางขึ้นอาคาร

ด้านการให้บริการอื่นๆ

1. ด้านการให้บริการห้องประชุม

คณะวิทยาศาสตร์ มีห้องประชุมเพื่อให้บริการแก่บุคลากรในทุกหลักสูตร จำนวน 5 ห้อง โดยแยกเป็น

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ☐ ห้องประชุม 2 ชั้น 1 อาคารจุฬาภรณ์ | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 50 ท่าน |
| ☐ ห้องโถง ชั้น 2 อาคารจุฬาภรณ์ | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 70 ท่าน |
| ☐ ห้องประชุมผู้บริหาร | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 15 ท่าน |
| ☐ ห้องเอกภพวิทยา | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 300 ท่าน |
| ☐ ห้องประชุมเล็ก | รองรับผู้มาใช้บริการ จำนวน 8 ท่าน |

คณะวิทยาศาสตร์มีลานอเนกประสงค์บริการจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ลานอเนกประสงค์ใต้ถุนอาคารจุฬาภรณ์ รองรับผู้มาใช้งานได้ 300 คน และลานอเนกประสงค์อาคารเสาวรัช นิตยวรรธนะ รองรับผู้มาใช้งานได้ 100 คน และได้มอบหมายให้นักโสตทัศนูปกรณ์เป็นผู้ดูแลในส่วนของการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์โสตทุกชนิด และวิศวกร และนายช่างเทคนิคดูแลในส่วนของการปรับอากาศ และความพร้อมของโต๊ะ เก้าอี้ ในส่วนของการทำความสะอาดได้มอบหมายให้แม่บ้านที่ดูแลประจำในแต่ละชั้นของทั้ง 3 อาคาร

2. ด้านการเรียนการสอนออนไลน์ และการประชุมออนไลน์

เนื่องจากในปี 2565 ยังมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด – 19) ถึงแม้ว่าจะมีการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน แต่เพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค

ฯ และความปลอดภัยด้านสุขภาพของนักศึกษาและบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์ จึงได้จัดห้องเพื่อบริการให้กับคณาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และการประชุม จำนวน 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 จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมูนเวียนมาจำหน่ายทุกวัน
- ☐ 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 จำหน่ายอาหารจานเดียวที่เป็นอาหารที่ปรุงมาจากบ้านหมูนเวียนมาจำหน่ายทุกวัน และจำหน่ายก๋วยเตี๋ยว 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 มียานพาหนะให้บริการให้บุคลากรได้ใช้บริการในการเดินทางไปติดต่อราชการภายนอก 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 และอาคารจุฬาภรณ์ มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง และได้ติดตั้งระบบที่ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ชั้นที่ใกล้ที่สุดกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง ผู้ใช้ลิฟต์สามารถออกจากลิฟต์ได้ โดยไม่ติดอยู่ในระหว่างชั้น
- การบำรุงรักษาลังเคมีดับเพลิง มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง
- กล้องวงจรปิดคณะวิทยาศาสตร์ ได้ติดตั้งกล้องวงจรปิดจำนวน 58 เครื่อง กระจายทั้ง 3 อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ และมีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง โดยในปีนี้มีของสูญหาย
- จัดให้มีเครื่องฟอกอากาศติดตั้งบริเวณ Safety Zone ได้แก่ Co-Working Space อาคาร 60 ปีแม่โจ้ ห้องประชุมผู้บริหาร และห้องประชุม 2 และในส่วนของสำนักงานคณบดีอาคารจุฬาภรณ์
- มีการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศของทั้ง 3 อาคาร โดยเป็นการล้างเล็กโดยบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ และล้างใหญ่โดยบริษัทผู้รับจ้าง

- มีที่จอดรถยนต์ใต้ถุนอาคาร 60 ปีแม่โจ้ มีระบบการใช้การ์ดสแกนเข้า-ออก ซึ่งสามารถรองรับการจอดรถยนต์ได้ถึง 95 คัน
- มีที่จอดรถจักรยานยนต์ที่มีหลังคา 3 หลัง อาคารเสารัจ นิตยวรรธนะ และ 1 หลัง ด้านข้างอาคารจุฬารักษ์
- มีระบบดับเพลิงโดยสปริงเกอร์ที่อยู่บนเพดานทุกชั้น มีแผนการบำรุงรักษาเดือนละครั้ง
- มีระบบการสแกนนิ้วมือเข้า-ออกนอกเวลาราชการบุคลากร ซึ่งนักศึกษา และบุคลากรสามารถแจ้งความจำนงค์สแกนนิ้วมือได้ที่งานบริหารและธุรการ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกเวลาราชการ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ มีระบบสแกนนิ้วมือเข้าออกอาคารรองรับ อาคาร 60 ปี และอาคารเสารัจ นิตยวรรธนะ สำหรับอาคารจุฬารักษ์เป็นตึกเปิดจึงไม่ได้ใช้ระบบสแกนนิ้วมือในอาคารนี้
- จัดแอลกอฮอล์เจลบริการที่บริเวณหน้าอาคาร หน้าลิฟต์ทุกชั้น หน้าห้องสอบ และหน้าห้องเรียน เพื่อให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษา
- 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 พบว่าผู้ใช้บริการสามารถบริการเดินทางจากหน้าตึกโดยใช้ทางลาดที่สามารถขึ้นร่นั่งตามทางเดินที่ราบเรียบผ่านเข้าประตูบริเวณชั้น 1 หลังจากนั้นสามารถกดเรียกใช้ลิฟต์ให้บริการ 3 ตัว จากชั้น 1 ที่มีพื้นทางเข้าลิฟต์เรียบเสมอทางเดิน ขึ้นมายังชั้น 3 ที่มีทางออกเสมอทางเดิน และสามารถขึ้นร่นั่งออกมาติดต่อกับหลักสูตรได้โดยสะดวก อย่างไรก็ตาม หลักสูตรพบว่ายังขาดห้องน้ำสำหรับคนพิการในชั้น 3 ที่เป็นที่ตั้งของสำนักงานสำหรับผู้พิการที่มาติดต่อกับหลักสูตร [\[7.6.13 ทางลาด ทางเข้าตึก ลิฟต์เข้า ลิฟต์ออก แสดงการเดินทางของผู้พิการ\]](#)

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

อาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยมีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน มหาวิทยาลัย และวิทยาเขต การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียน สถานที่จัดกิจกรรม สถานที่จัดการเรียนการสอนนอกห้องเรียน การใช้ประโยชน์พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อรองรับและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ โดยมีการภายใต้โครงการพัฒนากายภาพและภูมิทัศน์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ และดำเนินการตาม แนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ที่มีการวางแผนและพัฒนากายภาพของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องทุกปี

มีการจัดระบบและปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น ถนน ทางเท้า Cover Way ทางจักรยานในพื้นที่มหาวิทยาลัย ที่จอดรถ และจัดให้มีบริการ รถไฟฟ้า รับ-ส่งภายใน มหาวิทยาลัยฟรีเพื่อความสะดวก ปลอดภัย และลดอุบัติเหตุบนท้องถนน มี จุดเริ่มต้น-สิ้นสุดที่บริเวณหอพัก นักศึกษา มีการดูแลระบบสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่

- ระบบไฟฟ้า ประปา มีสถานีไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย
- ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารและห้องปฏิบัติการ ก่อนปล่อยลงระบบบำบัดน้ำเสียรวมของมหาวิทยาลัย
- ระบบจัดการและกำจัดขยะภายในมหาวิทยาลัย
- ระบบการกำจัดขยะมีพิษและสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ โดยรวบรวมไว้ ณ จุดรวบรวม ก่อนนำไปกำจัดภายนอกมหาวิทยาลัย
- ระบบการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสารภายในมหาวิทยาลัย ห้องควบคุมข่ายโทรศัพท์ และศูนย์วิทยุควบคุมข่ายเกษตรศิลป์ ที่มีเจ้าหน้าที่ประจำ 24 ชม. และการดูแลบำรุงรักษาลิฟท์ประจำอาคาร โดยมี กองกายภาพและสิ่งแวดล้อมร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นผู้ควบคุมดูแล ซ่อมแซมอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุครุภัณฑ์ในส่วน of อาคารส่วนกลาง

มหาวิทยาลัยดำเนินการด้านการจัดการพลังงานและสาธารณูปโภค โดยจัดทำแผน และงบประมาณ สำหรับการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคประจำปี แผนการจัดการด้านพลังงาน นโยบายและมาตรการด้านการจัดการพลังงาน เพื่อให้มีการใช้ไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า และจัดให้มีไฟฟ้า แสงสว่างอย่างเพียงพอ สำหรับพื้นที่จัดกิจกรรมและฝึกปฏิบัติของผู้เรียนในช่วงเวลากลางคืน หรือ นอกเวลาเรียน และการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยในช่วงเวลากลางคืน มีการเตรียมความพร้อม ด้านการป้องกันอัคคีภัย โดยเจ้าหน้าที่ประจำ อาคารและพนักงานรักษาความปลอดภัย จะดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ดับเพลิง ให้เพียงพอและพร้อมใช้งาน มีการซ้อมหนีไฟให้กับนักศึกษาและ บุคลากร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้และการฝึกปฏิบัติไปใช้ประโยชน์ เมื่อเกิดสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง

มีการกำหนดให้ทุกหน่วยงานดำเนินการป้องกันและคัดกรองโรคโควิด-19 ก่อนเข้าอาคารสถานที่ การเข้าทำความสะอาดหอพัก และ Big Cleaning พื้นที่ต่างๆ ของ มหาวิทยาลัย ด้านการจัดสภาพแวดล้อม สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกาย (ผู้พิการ) โดยออกแบบอาคารสถานที่ หอพักนักศึกษา และสถานที่ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย ปรับปรุงโครงสร้าง พื้นฐานและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้มาตรฐาน ครบทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ ทางลาด ห้องน้ำ ที่จอดรถ ป้ายสัญลักษณ์ และการให้บริการข้อมูลข่าวสารที่มีความพร้อม และเพียงพอ โดยมีกองพัฒนา นักศึกษาเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลการให้บริการแก่นักศึกษา

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 ทรัพย์สินหรือ กุญแจรถไว้ที่รถตามที่จอดรถ พนักงานรักษาความปลอดภัยจะนำทรัพย์สินส่งให้ศูนย์ วิทยุ เพื่อติดตามให้เจ้าของมารับคืน ทั้งนี้ การคัดกรองคนเข้า-ออกมหาวิทยาลัย โดยพนักงานรักษา ความปลอดภัยจะตรวจรถ เข้า-ออกทุกประตู ร่วมกับการตรวจจากข้อมูลกล้องวงจรปิด เมื่อพบรถต้อง สงสัยหรือมีเหตุผิดปกติ จะดำเนินการสกัดยานพาหนะ ไม่ให้ออกจากพื้นที่ หรือประสานตำรวจในพื้นที่ เพื่อติดตามเหตุและดำเนินการตามขั้นตอนหรืองานที่เกี่ยวข้อง

สวัสดิการนักศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดสวัสดิการหอพักนักศึกษา โดยหอพักภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีอาคารหอพักจำนวน 11

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

นอกจากนี้ยังได้จัดกิจกรรม ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคสำหรับนักศึกษา เช่น การพ่นยาฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันโรค COVID-19 บริเวณโรงอาหารกลาง การณรงค์ป้องกันโรคไข้เลือดออก มีการอบรมให้ความรู้ในเรื่องการปฐมพยาบาล และการใช้ยาเบื้องต้นให้กับนักศึกษา โดยเน้นนักศึกษารุ่นพี่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแล นักศึกษารุ่นน้องในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย และนักศึกษาที่พักอาศัยอยู่ในหอพักนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถดูแลตนเอง และให้การช่วยเหลือผู้อื่นได้ และป้องกันนักศึกษาที่เจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อหรือเมื่อเกิดโรคระบาดอย่างทันท่วงที มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน/กระบวนการ มารับบริการรักษาพยาบาล

สภาพแวดล้อมทางสังคม

สวัสดิการด้านการให้บริการร้านค้า ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม ภายในมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยได้จัดสวัสดิการด้านการให้บริการร้านค้า ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม ภายในมหาวิทยาลัยบริการให้นักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไป เพื่อให้นักศึกษาที่พักอาศัยใน หอพักภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้บริการร้านค้าในช่วงเวลากลางคืน ตั้งแต่เวลา 16.30 - 22.00 น. ลดปัญหาการออกไปหาอาหารรับประทานนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ปกครองมีความมั่นใจในการใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างอุ่นใจ มีการทำความสะอาดพื้นที่ทั้งภายใน ภายนอก เฝ้าระวังและตรวจสอบพื้นที่เพื่อรองรับมาตรการป้องกันโรค COVID-19 อย่างต่อเนื่อง พร้อมติดตั้ง โทรทัสน์ พัดลม กล้องวงจรปิดเพื่อดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

มหาวิทยาลัยมีบริการยานพาหนะให้บริการกับนักศึกษาในการทำกิจกรรมนักศึกษา ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และเพื่อดูแลสุขภาพนักศึกษาในหอพักมหาวิทยาลัยกรณี เจ็บป่วยฉุกเฉินนำส่งโรงพยาบาล อาคารสถานที่ด้านการกีฬา มีศูนย์กีฬาเฉลิมพระเกียรติ สนามกีฬาประเภทต่าง ๆ และสระว่ายน้ำ

น้ำ สำหรับ ให้บริการในการออกกำลังกายและการฝึกซ้อมกีฬา และเป็นสถานที่สำหรับการจัดการแข่งขัน ทุก ประเภท สำหรับนักศึกษา บุคลากรและประชาชนทั่วไป มีการบริการให้ยืมอุปกรณ์กีฬาเพื่อการออกกำลังกายและการเรียนการสอน - สนามกีฬาทุกสนาม ได้แก่ สนามกีฬากลางแจ้ง ห้องฟิตเนส ได้รับ มาตรฐานที่ ผ่านการรับรองจากสหพันธ์การกีฬาทั้งประเภทยุทธ์ 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 เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดไวรัส COVID-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทางสังคมในการ อยู่ร่วมกัน มหาวิทยาลัยจึงมีแนวทางการจัดระบบเรียนการสอนในภาคการศึกษา 2564 โดยเน้นการเรียน การสอนแบบออนไลน์กับรายวิชาที่สามารถทำการเรียนออนไลน์ได้ ส่วนรายวิชาที่ต้องเรียนใน ห้องปฏิบัติการหรือจำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน ได้จัดให้มีการเว้นระยะห่าง และเน้น การดูแลเรื่องสุขอนามัยทั้ง ผู้สอนและผู้เรียนอย่างเต็มที่

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้กำหนดให้นักศึกษาใหม่ หลักสูตร 4 – 5 ปี ทุกคน เข้าพักในหอพัก มหาวิทยาลัยเป็นเวลา 1 ปีการศึกษา เพื่อให้ศึกษามีทักษะทางสังคมและทักษะชีวิตนอกเหนือจากการ เรียนการสอนในชั้นเรียน มหาวิทยาลัยมีนโยบายพัฒนาให้หอพักนักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือเป็นแหล่งของ การศึกษา และการพัฒนานักศึกษา (Living and Learning Center) เพื่อสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาให้ เป็น บัณฑิตที่สมบูรณ์ เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมในการอยู่ร่วมกัน คือ 1. จัดนักศึกษาเข้าพักอยู่ร่วมกัน ตามกลุ่มสาขาวิชาที่เรียน ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ลงทะเบียน เรียนในรายวิชาเดียวกัน 2. มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพักและคณะกรรมการหอพักซึ่งเป็นนักศึกษา รุ่น พี่ประจำอยู่ทุกชั้นในทุก ๆ หอพัก ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาหอพัก และคณะกรรมการหอพักสามารถให้ คำปรึกษาเบื้องต้นแก่นักศึกษาหอพักเกี่ยวกับการเรียน การค้นคว้าหาความรู้ในรายวิชาที่เรียนได้ 3. ใช้ ระบบกลุ่มในการกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าเรียนตามตารางเรียน โดยกลุ่ม นักศึกษาสาขาวิชาเดียวกันซึ่งอยู่ ภายในหอพักเดียวกันจะเป็นผู้คอยกระตุ้นเตือนให้เพื่อนนักศึกษา ไปเข้าเรียนตามตารางเรียนพร้อม ๆ กัน 4. มีระบบการช่วยเหลือหรือให้บริการแก่สังคม โดยนักศึกษาที่กระทำความผิดจะถูก ลงโทษโดยการพัฒนา พื้นที่โดยรอบหอพักเพื่อให้เกิดความหลากหลาย และสร้างจิตสำนึกด้านจิตอาสา พัฒนาสังคมโดยรวม

สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยมีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดีในการอยู่และใช้ชีวิตภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ศึกษามี ความรู้สึกที่ดี มีความอบอุ่น ตั้งแต่เริ่มเข้ามาสู่รั้วมหาวิทยาลัย ซึ่งในภาวะ สถานการณ์โรคระบาดของโควิด-

19 มหาวิทยาลัยได้จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อสื่อสารให้นักศึกษา และผู้ปกครอง ได้รับรู้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ชีวิต การเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีและพัฒนาไปสู่การสร้างทัศนคติที่ดีในการเข้า เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้จนจบการศึกษา และติดไปเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตในฐานะศิษย์เก่า ของมหาวิทยาลัยที่ยังคงมีความสัมพันธ์ที่ดีช่วยเหลือกันไม่ว่าจะเป็นศิษย์เก่าจากสาขาใดหรือปี การศึกษาใดก็ตามดังคำว่า “เลิศน้ำใจ วินยดี เชิญชูประเพณี สามัคคี อารุโส” และ “งานหนักไม่เคยฆ่าคน” และมหาวิทยาลัยมีการดูแลด้านสุขภาพจิตและวางแผนการดูแลช่วยเหลือสุขภาพจิตใจนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยมีประเมินสุขภาพจิตเบื้องต้น พร้อมทั้งคำแนะนำการปฏิบัติตัวและช่องทางการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเหมาะสม [\[7.7.1 เว็บไซต์การติดต่องานทุนการศึกษาและให้คำปรึกษา\]](#)

คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการมอบหมายให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่มีคุณสมบัติและตำแหน่งที่เหมาะสม กับทักษะที่ต้องการพัฒนานักศึกษาสอดคล้องวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การทำโครงการ/งานวิจัย และบริการวิชาการของนักศึกษาและคณาจารย์ของหลักสูตร คณะร่วมกับหลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดโครงการปฐมนิเทศ เพื่อสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัย กฎระเบียบ และการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ส่งเสริมให้บุคลากร เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน และนักศึกษา จัดการสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดังนี้

ด้านสภาพแวดล้อม

1. มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและห้องสำนักงานหลักสูตรทุกวัน
2. ห้องปฏิบัติการ ห้องสำนักงานหลักสูตรเข้าร่วมโครงการ 5ส ของคณะ
3. นักศึกษาแต่ละห้องปฏิบัติการวิจัยทำความสะอาดห้องปฏิบัติการให้สะอาดอยู่เสมอ
4. มีห้องน้ำสะอาดและถูกสุขลักษณะ มีระบบการจัดการของเสียและขยะ รักษาความสะอาด มีสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมต่าง ๆ
5. จัดระบบรักษาความสะอาดโดยจ้างบริษัทเอกชนให้ดำเนินการทำความสะอาด ห้องเรียน ห้องพักอาจารย์ นักศึกษา ห้องน้ำ ห้องปฏิบัติการ [\[7.7.2 ภาพถ่ายตารางเวลาทำความสะอาด\]](#)

ด้านสุขภาพ

หลักสูตรสนับสนุนให้บุคลากรและนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ได้แก่

กีฬามหาวิทยาลัยประจำปี 2565 กีฬานักศึกษามหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ประจำปี 2566

ด้านความปลอดภัย

1. ระบบฟิงเกอร์สแกนก่อนเข้าตึกช่วงเวลาล่วงราชการ คือ 18.00-06.00 น. [\[7.7. ระบบสแกนนิ้วมือเพื่อเข้าอาคารในเวลานอกราชการ\]](#)

2. หลักสูตรเคมีประยุกต์และคณะวิทยาศาสตร์ จัดอุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และชั้น 3 ภายในอาคาร 60 ปี ได้แก่ ติดตั้งถังดับเพลิงและป้ายหนีไฟเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับป้องกันอัคคีภัย ติดตั้งชุดฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินเพื่อใช้ในกรณีที่ได้รับอุบัติเหตุจากห้องปฏิบัติการ [\[7.7.4 อุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ\]](#)

3. หลักสูตรเคมีประยุกต์ร่วมกับหลักสูตรเคมี ดำเนินงานด้านการจัดการของเสียและการป้องกัน อัคคีภัยให้กับบุคลากรและนักศึกษา โดย กำหนดช่วงเวลาในการส่งของเสียและสารเคมี เครื่องแก้ว ขวด สารเคมีที่ไม่ใช้ประโยชน์เพื่อทำการกำจัด โดยให้แต่ละห้องปฏิบัติการแยกชนิดของเสียตามประเภทของเสีย หลังจากนั้นนำมารวบรวม เพื่อส่งให้บริษัทกำจัดของเสียทำลายทิ้งอย่างถูกวิธี [\[7.7.5 การจัดการของเสีย\]](#)

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 สมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยให้มีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนางานองค์กร [\[7.8.1 คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้\]](#) 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

สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งสำนักงานคณบดี ได้มีการแบ่งกลุ่มงาน จำนวน 5 กลุ่มงาน [[7.8.2 บุคลากรสายสนับสนุนของคณะวิทยาศาสตร์](#)] 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

ในปีการศึกษา 2565 คณะวิทยาศาสตร์ ได้มีการแบ่งกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ ที่ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา ตามโครงสร้างอัตรากำลังคณะวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 8 คน แบ่งเป็น กลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน) และกลุ่มงานบริการการศึกษา (ตำแหน่งนักวิชาการโสตทัศนศึกษา จำนวน 3 คน) โดยสังกัดงานของคณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สังกัดงาน	จำนวน
1. งานบริหารและธุรการ	1 คน
2. งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา	7 คน
รวมทั้งสิ้น	8 คน

ในปีงบประมาณ 2565 ที่ผ่านมา บุคลากรสายสนับสนุนกลุ่มงานสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนศึกษา ได้ผ่านการประเมินสมรรถนะสายสนับสนุน มีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคน หรือมีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ ใช้บุคลากรร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เคมี ซึ่งอยู่ภายใต้งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มีบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร 5 คน มีการพัฒนาดตนเองและนำไปใช้ประโยชน์ดังนี้

ชื่อ-สกุล	หัวข้อ เครื่องมือ ที่เด่น/เชี่ยวชาญ	การนำไปใช้ประโยชน์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
นายมานิตย์ ฌโนมวัฒน์	การใช้เครื่องมือ GC HLPC LC-MS X-ray CHN pH Fluoride Microwave digest Rotary evaporator	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางเบญญาภา หลวงจิณา	Microwave extraction Rotary evaporator	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นายสุทธิพงศ์ พวงทอง	HPLC	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
นางพิมพ์พร มะโนชัย	UV	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก

นางสาวจิราภรณ์ กิติกุล	การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ FT-IR AAS UV DSC Furnance Microplate Reader Rotary evaporator	- ถ่ายทอดให้นักศึกษา - บริการแก่บุคคลภายนอก
---------------------------	---	--

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 ส่วนห้องเรียน/ห้องประชุม และ โสตทัศนูปกรณ์ คณะวิทยาศาสตร์เปิดให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถแจ้งความต้องการใช้ได้ตลอดภาค การศึกษา หากมีความประสงค์ขอใช้สามารถจองผ่านระบบออนไลน์การใช้ห้องของคณะ หรือติดต่อ เจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการจองให้ในระบบ [\[7.9.1 ระบบจองห้องเรียนออนไลน์ของคณะ วิทยาศาสตร์\]](#) เพิ่มระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WIFI) ภายใน และโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ และ จัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เช่น Chemoffice, Origin ฯลฯ ซึ่งมีเวอร์ชันทดลองใช้ และเวอร์ชันฟรี เพื่อ การศึกษาและทำวิจัย

คณะวิทยาศาสตร์ จัดพื้นที่ให้นักศึกษาไว้ใช้ เช่นห้อง Co-working space [\[7.9.2 ภาพถ่ายห้อง Co-working space\]](#) เพื่อให้นักศึกษาสามารถค้นคว้า สืบค้นข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดให้มีการบำรุงรักษาส่งสนับสนุนการเรียนรู้เช่น 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 [\[7.9.3 ภาพถ่ายห้องศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์\]](#)

หลักสูตร ปร.ด. เคมีประยุกต์ จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนและการทำงานวิจัย มีการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา ห้องเรียน เครื่องมือ อุปกรณ์ ไอที ห้องสมุด และสิ่งสนับสนุนอื่น ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2565 พบว่ามีความพึงพอใจในระดับดี ได้คะแนนเฉลี่ย 4.42 ในคะแนนเต็ม 5 [\[7.9.4 ผลการประเมิน\]](#) รายละเอียดประเด็นที่ประเมินแสดงในตารางข้างล่าง ผลประเมินที่ได้ถูกนำเสนอต่อคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์ และเสนอต่อคณบดี เพื่อพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรในปีการศึกษา 2566 ต่อไป

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2561		2562		2563		2564		2565	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น	4.43	4.28	4.39	4.36	4.39	4.36	4.23	4.28	4.42	4.43
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.22	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของ	4.23	4.27	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.44

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2561		2562		2563		2564		2565	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
หนังสือ ตำรา สื่อ สิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทาง วิชาการ และสื่อ สนับสนุนการเรียนรู้ ต่าง ๆ ใน สำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)										
ผลรวมทั้งหมด	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43

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 2560-2565 มีข้อมูลนักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ที่รับเข้าศึกษาและลาออกระหว่างภาคการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-2565 แสดงในตาราง 8.1

ตาราง 8.1 จำนวนนักศึกษาแรกเข้าในแต่ละชั้นปีและจำนวนนักศึกษาลาออกระหว่างปีการศึกษา

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

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 3 พ.ค. 2566

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในปีการศึกษา 2560 ถึง 2565 พบว่ามีผู้ที่ลาออกระหว่างปีการศึกษาในปี 2563 จำนวน 1 ราย โดยให้เหตุผลในการลาออกเนื่องจากปัญหาสุขภาพจากภาวะซึมเศร้า (รายนามปรัชญานามวงศ์) โดยหากมีอาการดีขึ้นอาจจะพิจารณาขอคืนสภาพเพื่อเข้าเรียนใหม่ในภายหลัง ซึ่งเมื่อคิดเป็นอัตราการตกรอก (drop out) คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าทั้งหมดของหลักสูตร และมีอัตรา

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

โดยหลักสูตรฯ ได้มีการบรรจุภาระการประชุมในวาระสืบเนื่อง เพื่อติดตามการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกๆ ครั้ง เพื่อร่วมหารือถึงแนวทางในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาในด้านต่าง ๆ และได้พูดคุยปรึกษาหารือกันในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพัฒนาโครงการหรือกิจกรรมพัฒนานักศึกษาต่างๆ รวมถึงความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา (อ้างอิง คม 8.1.3 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ครั้งที่ 2/2565; คม 8.1.4 รายงานการประชุมอาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ครั้งที่ 3/2565)

ซึ่งตลอดปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมามีพบว่านักศึกษาที่เหลือนี้อัตราการเรียนและความก้าวหน้าในการทำดุษฎีนิพนธ์เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร และคาดว่าจะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนที่วางไว้ (อ้างอิง คม 8.1.5 การติดตามสถานะของนักศึกษาระดับปริญญาโท-เอก สาขาเคมีประยุกต์ ภาคเรียนที่ 2/2565)

โดยการวิเคราะห์อัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาตามแผนการศึกษาต่าง ๆ แสดงดังตาราง 8.2 โดยตามแผนการศึกษาประเภทแผน 1.1 และ 2.1 ที่มีระยะเวลาการศึกษาตามแผน 3 ปี พบว่ามีอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 3.7 ปี ส่วนแผนการศึกษาประเภท แผน 1.2 และ 2.2 ปี ที่มีระยะเวลาการศึกษาตามแผน 5 ปี พบว่ามีอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี

ตาราง 8.2 จำนวนนักศึกษาและอัตราเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

หน่วย : คน (ปี)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	สถิติจำนวนนักศึกษาสำเร็จและระยะเวลาในการศึกษา					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
2560 แผน 1.1 (วรณ์ ดอนชัย) แผน 2.1 (จิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร) แผน 2.2 (นิศาชล เพาะบุญ)						- 1 (4.5 ปี) -
2561 แผน 2.1 (ทิพย์รัตน์ แซ่จ้ง)					1 (3.5 ปี)	

ปีการศึกษาที่รับเข้า	สถิติจำนวนนักศึกษาสำเร็จและระยะเวลาในการศึกษา					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
2562 แผน 1.1 (ปรัชญา นามวงศ์)				1 (ลาออก)		
2563 แผน 1.1 (พิมพ์พรณ เลี้ยงถนอม)						1 (3 ปี)
2564 แผน 2.2 (สุภาภรณ์ เจนคุณธรรม)						-
2565 แผน 2.2 (หนึ่งหทัย ชัยยา)						-

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 3 พ.ค. 2566

โดยหลักสูตร มีการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยงด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าในเรื่องการลงทะเบียนเรียนและหาหรือ เพื่อติดตามสอบถามปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับการทำวิทยานิพนธ์รวมถึงหาหรือกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยพิจารณาติดตามความก้าวหน้า การนำเสนอและตีพิมพ์ผลงานวิจัย การคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา การได้ทุนการศึกษา/ทุนวิจัยของนักศึกษา ผลภาษาอังกฤษ และผลการเรียน เพื่อให้เกิดการดำเนินงานที่จะส่งผลให้นักศึกษาที่อยู่ภายใต้การควบคุมวิทยานิพนธ์ของหลักสูตร จบตามระยะเวลา

จากการวิเคราะห์กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาของหลักสูตร พบว่ามีประเด็นที่ต้องพิจารณาในบางกรณีที่นักศึกษาประสงค์จะเปลี่ยนแปลงหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ หรือเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งทำให้นักศึกษาเสียเวลาในการเสนอโครงร่างและต้องเริ่มการวิจัยใหม่ทั้งหมด หลักสูตรฯ ได้มีความพยายามในการหาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีแนวทางในการทำใกล้เคียงกับหัวข้อเดิมที่นักศึกษาได้ทำงานวิจัยมาก่อนแล้ว เพื่อลดระยะเวลาในการเรียนรู้การทำวิจัย การใช้เครื่องมือ เพื่อให้การเปลี่ยนถ่ายงานวิจัยเกิดอุปสรรคและใช้ระยะเวลาน้อยที่สุด โดยกรณีปัญหาที่ผ่านมานักศึกษาที่ประสบปัญหาดังกล่าว เมื่อเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาหลักแล้ว สามารถสร้างงานวิจัยและได้ตีพิมพ์ผลงานในวารสารที่ปรากฏในฐานข้อมูล Scopus ได้ถึง 2 ฉบับ และมีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติอีก 1 ฉบับ ทำให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฯ

นอกจากนี้ยังมีผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ส่งผลต่อเวลาการศึกษาวิจัยของนักศึกษาที่หายไปจากภาวะปกติประมาณ 4 เดือน เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถเข้าทำงานวิจัยได้ตามปกติ ผลมาจากประกาศปิดสถานที่ตามประกาศของคณะกรรมการควบคุมโรคติดต่อของจังหวัดเชียงใหม่ อีกทั้งการเลื่อนหรือยกเลิกการจัดสัมมนาทางวิชาการอีกหลายแห่ง จึงส่งผลต่อการใช้เวลาในการทำงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิจัย ที่กระทบต่อแผนการศึกษาของนักศึกษา

แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาทุกรายในปี 2565 คงมีผลงานผลงานคุณนิพนธ์ หรือ ส่วนหนึ่งของคุณนิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งเป็นไปตามประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นหนึ่งในการวัด เปรียบเทียบสมรรถนะเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark) ของหลักสูตร

ซึ่งจากการสำรวจเพื่อเทียบเคียงหลักสูตรในด้านระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาโดยเฉลี่ยของ นักศึกษาเคมีประยุกต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กับนักศึกษาในหลักสูตรเคมี จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย การสอบถามศิษย์เก่าที่ไปศึกษาต่อ ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า นักศึกษาจากทั้งสองมหาวิทยาลัยใช้ เวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาใกล้เคียงกันคือ 5-8 ปี

หลักสูตรฯ มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปดูแลและติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน หลักสูตรฯ มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่ และ กิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นเพื่อพัฒนา soft skills ให้แก่นักศึกษาและยังได้มีการดำเนินการติดตาม ความก้าวหน้าระหว่างการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน ดังนี้

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทั้งของหลักสูตร เมื่อมีนักศึกษาเข้าใหม่ หลักสูตร จะมีการแต่งตั้ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาใหม่คณะวิทยาศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้คำแนะนำด้าน วิชาการ การลงทะเบียนรายวิชา (course work) และการให้คำปรึกษาในการใช้ชีวิตทั่วไปในมหาวิทยาลัย เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำทั้งด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะติดตามดูแลนักศึกษาตลอด หลักสูตร โดยใช้แบบฟอร์มติดตามผลการเรียนตลอดหลักสูตรที่หลักสูตรจัดทำขึ้น ([อ้างอิง คม 8.1.6 แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้า วรณ พิมพรรณ หนึ่งหทัย](#))

โดยอาศัยข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 เมื่อมีนักศึกษา เข้าได้ศึกษามาเป็นระยะเวลาไม่เกิน 3 ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษา จะต้องดำเนินการเสนอชื่ออาจารย์แก่ หลักสูตร เพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร เพื่อให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางทำวิทยานิพนธ์ แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีสัดส่วนนักศึกษาไม่เกิน 5 คนต่ออาจารย์ 1 คน เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนสามารถติดตามให้การดูแลนักศึกษาเป็นไปอย่างใกล้ชิด และทราบ ความ ก้าว น ้า ผล การ เรี ย น ของ นั ก ศิ ก ขา ผ่าน ระบบ สาร สน เท ศ นั ก ศิ ก ขา (<http://reg.mju.ac.th/registrar/home.asp>)

หลักสูตร ได้เตรียมพร้อมจัดให้มีห้องพักนักศึกษาเป็นสถานที่ พบปะ พูดคุย แลกเปลี่ยนและหารือสิ่ง ต่างๆ ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ([อ้างอิง คม 8.1.7 ห้องพัก นศ.เคมีประยุกต์](#)) และ นอกเหนือจากนี้ นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นส่วนตัวโดยตรงที่ห้องพักอาจารย์ โดย สามารถมาพบอาจารย์ได้ใน วันและเวลา ที่อาจารย์ที่ปรึกษา ไม่มีการเรียนการสอน นอกจากนี้นักศึกษา ยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตรงผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ ([อ้างอิง คม 8.1.8 หน้าจอแอป พลิกชันไลน์](#)) และนอกจากนี้หลักสูตร ได้กำหนดให้นักศึกษาของหลักสูตร ทุกคนต้องเข้าร่วมในรายวิชา

วิชาสัมมนา ซึ่งนักศึกษาจะได้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย รวมทั้งเป็นการฝึกซ้อมการบรรยายแบบปากเปล่าเพื่อการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาศึกษานอกห้องเรียน 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.

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาเคมีประยุกต์ และร่วมกับกองแผนงาน มีการดำเนินการเพื่อติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง จากช่องทางต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เฟซบุ๊กนักศึกษาเคมีอีเมล และหลักสูตรฯ และได้รวบรวมข้อมูลการทำงานของนักศึกษาในงานเลี้ยงแสดงความยินดีให้กับบัณฑิตใหม่ที่ได้รับพระราชทานปริญญาบัตร ในช่วงปี 2561-2564 ไว้ดังนี้

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

ตาราง 8.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตภายในเวลา 1 ปี ในปีการศึกษา 2561-2564

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน				
	2561	2561	2562	2563	2564
จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	1	2	2	1	1
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ	1	1	-	-	-
จำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษาและประกอบอาชีพอิสระ	1	1	-	-	-
รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย (บาท)	30,000	27,500	-	NA	
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	0	1	1	-	
จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ	0	0	0	-	-
จำนวนบัณฑิตที่อุปสมบท	0	0	0	-	-
จำนวนบัณฑิตที่เกณฑ์ทหาร	0	0	0	-	-
จำนวนบัณฑิตที่ยังไม่ได้งานทำใน 1 ปี	0	0	0	-	-
บัณฑิตสำเร็จการศึกษา และ ตอบแบบสอบถามไม่นับผู้มีงานทำก่อนเข้าศึกษา ผู้ศึกษาต่อ ผู้อุปสมบท และเกณฑ์ทหาร	1	1	1	-	-
ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ	100%	100%	0%	NA	100

* หมายเหตุ ผลสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ข้อมูลกองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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

จากการวิเคราะห์ผลสำรวจภาวะการได้งานทำของการบัณฑิตในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา พบว่าบัณฑิตส่วนใหญ่สามารถหางานทำได้ภายในระยะเวลา 1 ปี โดยมีเงินเดือนเริ่มต้นอยู่ประมาณ 27,500 บาท และได้ใช้ความรู้ในการทำงานความสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เรียนโดยตรง ลักษณะงานที่บัณฑิตได้งานทำโดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพตรงตามสาขาโดยทำงานเกี่ยวกับทางเคมีในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น อาจารย์ในสถาบันการศึกษาของรัฐและนักวิจัยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันวิทยสิริเมธี VISTEC หรือเป็นผู้ช่วยนักวิจัยระดับหลังปริญญาเอกใน

ต่างประเทศ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าบัณฑิตได้คุณภาพตาม PLO ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ ทั้งนี้หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ส่งเสริมและสนับสนุนทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้แก่นักศึกษา และผลักดันให้ศิษย์บัณฑิตได้งานทำตรงสาขาวิชาที่เรียนจนเป็นผลทำให้บัณฑิตมีงานทำภายในระยะเวลา 1 ปีภายหลังจากการสำเร็จการศึกษาทุกราย

โดยผลจากการดำเนินกิจกรรม/โครงการ ที่ได้ดำเนินการในปีที่ผ่านมา [\(คม 8.2.1 แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565\)](#) หลักสูตรฯ มีการจัดโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน โดยในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรฯ ได้จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับทางด้านทักษะภาษาอังกฤษโดยบรรจุไว้โครงการเตรียมความพร้อมนักศึกษาระดับบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมจรรยาบรรณด้านการวิจัยแก่นักศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์ การทำระบบสารสนเทศแบบออนไลน์มาใช้ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้จัดโครงการที่ต่อเนื่องโดยมุ่งเน้นไปในด้านการพัฒนาทักษะทางด้านการวิจัยให้แก่นักศึกษา ได้แก่ โครงการศึกษาดูงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โครงการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรม หลักสูตรฯ ยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาได้เข้าร่วมฟังบรรยาย รวมถึงร่วมฝึกปฏิบัติการ ในหัวข้อต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งของการจัดโครงการอย่างต่อเนื่องนี้ ส่งผลให้ในปีการศึกษา 2565 นักศึกษามีการนำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์ ในที่ประชุมวิชาการนานาชาติทั้งในแบบออนไลน์และออน ไลน์ และมีจำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ ทั้งในและต่างประเทศ มาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เพื่อให้นักศึกษามีทัศนคติและมีโลกทัศน์กว้างไกลขึ้นจากการศึกษาเยี่ยมชมการทำวิจัยของนักวิจัยต่างสถาบัน และการเข้ารับฟังการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศที่เข้ามาแลกเปลี่ยนและเยี่ยมชมกิจการของมหาวิทยาลัย และสร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยของนักศึกษา กิจกรรมเหล่านี้เป็นสิ่งยืนยันว่าหลักสูตรได้ดำเนินการสนับสนุนและผลักดันให้นักศึกษาทำงานวิจัยให้มีคุณภาพ และผลักดันให้นักศึกษาทำการตีพิมพ์เผยแพร่ในแหล่งที่มี impact factor สูงขึ้น



รูป 8.1 การเยี่ยมชมกิจการของโรงเรียนกำเนิดวิทย์และสถาบันวิทยสิริเมธี



รูป 8.2 การบรรยายงานวิจัยจาก Professor Dr. Bunsho Ohtani, Hokkido University,



รูป 8.3 กิจกรรมเพื่อทดสอบ MJU TEP และ การเรียนภาษาอังกฤษเบื้องต้นโดย อ.อาจารย์ ชูดาภักดิ์ ชัยชมพู่



รูป 8.4 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025

ตาราง 8.2.2 ตำแหน่งงานและหน่วยงานที่บัณฑิตได้งานทำ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ปีที่เข้าศึกษา	สถานะการทำงาน	ประเภทงาน/ตำแหน่งงาน	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
1	น.ส.ประจุนทร เกตุวงศ์	1/2557	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัยหลังปริญญาเอก	Institute for Catalysis, Hokkaido University	ประเทศญี่ปุ่น
2	นายอาทิตย์ วรรณเวก	1/2557	มีงานทำอยู่แล้วก่อนเข้าศึกษา	อาจารย์มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	จ. ลำปาง
3	น.ส.ชชนน มูลหล้า	1/2558	มีงานทำหลังจบการศึกษา	นักวิจัยหลังปริญญาเอก	Institute of Engineering in Medicine, University of California San Diego	ประเทศสหรัฐอเมริกา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ปีที่เข้า ศึกษา	สถานะการ ทำงาน	ประเภทงาน/ตำแหน่งงาน	ชื่อหน่วยงาน	ที่ตั้ง
4	นายตึก อัยรัมย์	1/2559	มีงานทำหลังจบ การศึกษา	นักวิจัย	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและ วัสดุแห่งชาติ	จ. ปทุมธานี
5.	นางสาวทิพรรัตน์ แซ่จั้ง	1/2561	ประกอบธุรกิจ ส่วนตัว			
6.	นางสาวพิมพ์พรณ เลี้ยง ถนอม	1/2563	มีงานทำหลังจบ การศึกษา	นักวิจัย	สถาบันวิทยสิริเมธี VISTEC	จ. ระยอง
7.	นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนา บุตร	1/2560	มีงานทำอยู่แล้ว ก่อนเข้าศึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง	จ. เชียงราย

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 2565 ที่ผ่าน มา ([อ้างอิง 8.3.1 ผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน](#)) ให้มีลักษณะคุณภาพของผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564 ([อ้างอิง 8.3.2 หลักเกณฑ์และวิธีแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564](#)) และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา 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 (Thuang-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	<i>Food Chemistry</i> , 2022, 366, 130590.	1.0
		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	<i>Food Chemistry</i> , 2022, 386, 132786	1.0
		3. A cloth-based electrochemiluminescence sensor for determination of salbutamol residues in pork samples	<i>Microchimica Acta</i> , 2023, 190, 145.	1.0
	นายจิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร	4. Fabrication of a simple 3D-printed microfluidic device with embedded electrochemiluminescence detection for rapid determination of sibutramine in dietary supplements.		
		1. The Determination of Histamine in Fish Sauce by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry	Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON2022)	0.4
		2. Development of cloth-based microfluidic devices for rapid determination of histamine in fish and fishery products	<i>Microchimica Acta</i> , 2023 (Accepted)	1.0
2561	นางสาวทิพรรัตน์ แซ่จ้ง	1. Bioactivity of <i>Clitoria Ternatea</i> Extract from Different Extraction Methods	Proceeding in the 2nd Maejo-Engineo International Conference on Renewable Energy (MEICRE 2018) December, 2018	0.4
		2. Antioxidant Activity, Total Phenolic Contents and Cytotoxicity of <i>Coix Lacryma-</i>	Proceeding in the 2nd Maejo-Engineo International Conference on Renewable Energy	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 เลียงถนอม	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	<i>Nanoscale Research Letters</i>, 16(1), 2021,70. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i>, 2022, 2100797.	1.0 1.0
2564	นางสาวสุภาภรณ์ เจนคุรุธรรม	1. Development of choline biosensor using choline oxidase co-immobilization of gold and platinum	Proceeding in The 1st International Conference on Science Technology & Innovation-Maejo University (1st ICSTI-MJU)	0.2

ปีการศึกษาที่รับเข้า	นักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่	ค่าน้ำหนัก
		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	<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 Co3O4-Cu2O@MnO2 modified glassy carbon electrode	Proceeding in Pure and Applied Chemistry International Conference 2023 (PACCON2023)	0.4

ตาราง 8.2.2 ระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)						
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)						
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอผลงานฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 0.40)		2	1	1	2	3
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)						1
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอผลงานฉบับอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป 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 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 1.00)	1	1	2	4	6	6
รวมจำนวนชิ้นงาน	1	3	3	5	8	10

นอกจากนี้ หลักสูตร คณะฯ และฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักพัฒนาและบริหารการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีทุนสนับสนุนนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกไปนำเสนอวิทยานิพนธ์ ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ จากเงินกองทุนวิจัย และยังได้สนับสนุนค่าตีพิมพ์ให้นักศึกษาที่

ทำงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถตีพิมพ์ผลงาน โดยได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการทำให้นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษามีผลงานวิจัยตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด อาทิ เช่น

- การสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ของคณะวิทยาศาสตร์ [\(อ้างอิง คม 8.3.4 ระเบียบว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนนักศึกษาในการเดินทางฝึกอบรม ฝึกงาน ศึกษาดูงาน การตีพิมพ์ นำเสนอผลงานวิชาการ การวิจัย และผลงานสร้างสรรค์ พ.ศ. 2564\)](#)
- การสนับสนุนค่าตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักศึกษาในฐานะข้อมูล 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.

หลักสูตรฯ มีการจัดการเรียนการสอนโดยเปิดสอนรายวิชาเอกเลือกที่หลากหลาย ตามกลุ่มสาขาย่อยตามความสนใจที่แตกต่างกันของนักศึกษาและแนวทางในการทำคุณิพนธ์ เพื่อให้นักศึกษาที่เข้ามาเรียนในหลักสูตรบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร : PLOs ที่ตั้งไว้

ส่งเสริมให้อาจารย์ที่ปรึกษาให้เวลากับนักศึกษาเต็มที่ในการให้คำปรึกษาในการเรียนการสอนและการทำวิจัยแก่นักศึกษาตามจรรยาบรรณของอาจารย์ หลักสูตรได้ติดตามกิจกรรมวิจัยของกลุ่มวิจัยในหลักสูตร ซึ่งการพบปะ (Meeting) ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่งิจกรรมพบปะในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวรัมย์ ([คม 8.4.1 Group meeting กลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวรัมย์](#)) ภาพการนัดหมายในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์ ([คม 8.4.2 ภาพการนัดหมายในกลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.สุภาพร แสงศรีจันทร์](#)) ภาพการพบปะสัมมนาในกลุ่มวิจัยของ ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล ([8.4.4 Group meeting กลุ่มงานวิจัย ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพิระกุล](#))

หลักสูตร มีการช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการทำวิทยานิพนธ์ โดยให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าโดยการนำเสนอผลงานในวิชาสัมมนา และการเสนองานวิชาการภายนอก รวมถึงการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละแผนการศึกษา โดยในทุกภาคการศึกษานักศึกษาจะต้องมีการส่งรายงานความก้าวหน้าโดยผ่านความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และประธานหลักสูตร ([คม 8.4.5 ตัวอย่างรายงานความก้าวหน้าการทำวิจัยของนักศึกษา](#)) เพื่อให้ได้ผลดำเนินงานที่ดีขึ้นตามที่กำหนดไว้ นักศึกษาสามารถตีพิมพ์ผลงานในวารสารที่มีคุณภาพที่สูงขึ้นอย่างน้อยในระดับ TCI1, 2 หรือ ISI ได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการสำเร็จการศึกษาและการทำคุณิพนธ์ อาทิเช่น โครงการอบรมเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ โดยรองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=26982&lang=th-TH)

โครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (https://secretary-science.mju.ac.th/wtms_newsDetail.aspx?nID=26943&lang=th-TH)

โดยในปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา หลักสูตรฯ ประเมินพบว่ายังขาดกระบวนการดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนานักศึกษาให้สามารถสร้างผลงานในเชิงพาณิชย์ จึงส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมการจัดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เพื่อให้สามารถมองเห็นโอกาสในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อยื่นขอสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ดังกล่าว รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือทางด้านการงานวิจัยกับสถาบันภายนอกมหาวิทยาลัยมากขึ้นเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางการวิจัย เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสพัฒนางานวิจัยไปสู่การจัดสิทธิบัตร หรืออนุ

สิทธิบัตร ทำให้ที่ผ่านมา อาจารย์และนักศึกษาสามารถจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรได้ 3 รายการ แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของงานวิจัยในเชิงพาณิชย์ที่พัฒนาก้าวหน้าขึ้นมากในปีที่ผ่านมา

- สูตรเครื่องสำอางสำหรับทำความสะอาดผิวที่มีส่วนผสมของน้ำมันอะโวคาโด ([คม 11.4.31 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 17052](#))

- กระบวนการ สกัดน้ำมันอะโวคาโดจากเนื้อผลสดด้วยไมโครเวฟและการสกัดเย็น ([คม 11.4.26 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16013](#))

- กรรมวิธีการสกัดน้ำมันอะโวคาโด ([คม 11.4.32 อนุสิทธิบัตรเลขที่ 16808](#))

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 2560-2564 โดยหลักสูตรได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นในส่วนของผู้ใช้บัณฑิตมีผลความพึงพอใจ ดังนี้

ตาราง 8.5.1 ผลสำรวจความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต

คุณลักษณะ	ผลการประเมิน ปีการศึกษา 2560 (ข้อมูลปี การศึกษา 2559) *	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 2564 (ข้อมูลปี การศึกษา 2564)
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	NA	3.20	NA	3.33	NA	5.0
-ระดับความพึงพอใจ	NA	ปานกลาง	NA	ปานกลาง	NA	มากที่สุด
2. ด้านความรู้						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	NA	3.60	NA	4.0	NA	4.0
-ระดับความพึงพอใจ	NA	มาก	NA	มาก	NA	มาก
3. ด้านทักษะทาง ปัญญา						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	NA	3.60	NA	3.66	NA	4.0
-ระดับความพึงพอใจ	NA	มาก	NA	มาก	NA	มาก
4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	NA	3.6	NA	3.33	NA	4.67
-ระดับความพึงพอใจ	NA	มาก	NA	ปานกลาง	NA	มากที่สุด
5. ด้านการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
-ค่าคะแนนเฉลี่ย	NA	3.2	NA	4.0	NA	4.33
-ระดับความพึงพอใจ	NA	ปานกลาง	NA	มาก	NA	มากที่สุด

* ไม่มีผู้สำเร็จการศึกษาในปี 2562 และ 2564 ข้อมูลจากกองแผนงาน ส่วนงานวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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

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

นอกจากนี้ ยังได้มีผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ระดับปริญญาเอก หลักสูตรสาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระหว่างปีการศึกษา 2562-2565 ดังนี้

ตาราง 8.5.2 ผลสำรวจความพึงพอใจจากดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา ระดับปริญญาเอก

ลำดับ	รายการ	ปี 2562		ปี2563		ปี2564		ปี2565	
		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ
ตอนที่ 1 : การรับนักศึกษา									
1	กระบวนการรับนักศึกษา	3.43	ปานกลาง	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	3.94	มาก
2	กระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	3.43	ปานกลาง	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	4.0	มาก
ตอนที่ 2 : การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา									
3	การควบคุมดูแลการให้บริการวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	3.86	มาก	4.00	มาก	4.0	มาก	5.0	มากที่สุด
4	การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.36	ปานกลาง	3.44	ปานกลาง	4.0	มาก	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 3 : ผลที่เกิดกับนักศึกษา									
5	ความพึงพอใจต่อหลักสูตร	3.67	มาก	3.70	มาก	4.0	มาก	4.33	มาก
6	ผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา	3.29	ปานกลาง	3.50	ปานกลาง	4.0	มาก	4.22	มาก
ตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้									
14	จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสม	3.52	มาก	3.54	มาก	4.0	มาก	4.17	มาก
รวมผลการดำเนินงานของหลักสูตรทั้ง 4 ด้าน		3.50		3.57		4.0		4.40	

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NTY0ODIx&method=inline>

และในส่วนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2562-2565 แสดงผลดังตาราง 8.5.3

ตาราง 8.5.3 ผลสำรวจความพึงพอใจจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	รายการ	ปี2562		ปี2563		ปี2564		ปี2565	
		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ
ตอนที่ 1 : การรับนักศึกษา									
1	กระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด

ลำดับ	รายการ	ปี2562		ปี2563		ปี2564		ปี2565	
		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ผลการปฏิบัติ
2	กระบวนการรับนักศึกษา	4.81	มากที่สุด	4.84	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 2 : การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา									
3	การควบคุมดูแลการให้ปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด
4	การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด			5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 3 : การบริหารและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร									
5	ระบบการบริหารอาจารย์	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
6	ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	4.93	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
7	ระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 4 การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ความพึงพอใจต่อหลักสูตร									
8	การบริหารงานของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 5 สาระของรายวิชาในหลักสูตร									
9	การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
10	การปรับปรุงหลักสูตรและสาระวิชาในหลักสูตร	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	4.96	มากที่สุด
ตอนที่ 6 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน									
11	กระบวนการเรียนการสอน	4.97	มากที่สุด	4.98	มากที่สุด	4.93	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
12	การวางระบบผู้สอน	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
ตอนที่ 7 การประเมินผู้เรียน									
13	การประเมินผู้เรียน	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	4.98	มากที่สุด
ตอนที่ 8 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้									
14	จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสม	4.9	มากที่สุด	4.96	มากที่สุด	4.96	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
15	ระบบการดำเนินงานของหลักสูตร/คณะ/สถาบันเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	5	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด	5.0	มากที่สุด
รวมผลการดำเนินงานของหลักสูตรทั้ง 8 ด้าน		4.97		4.98		4.83		4.95	

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=NTY1MDIy&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) และความรู้ในการจัดการกับสารเคมีและวัตถุดิบทราย โดยหลักสูตร

เพิ่มความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL โดยจัดประชุมนักศึกษาเพื่อทำความเข้าใจและทำข้อตกลงในการความปลอดภัยระหว่างทำปฏิบัติการ และมีการจัดการสารเคมีผ่านโปรแกรม ChemInvent ที่ได้รับควมร่วมมือกับสภาวิจัยแห่งชาติ (วช) (<http://www.cheminvent.mju.ac.th/Account/Login?ReturnUrl=%2f>) ส่วนกลุ่มผู้ประกอบการและผู้ใช้นักเคมีมีแนวโน้มความต้องการในเรื่องความเข้มแข็งทางวิชาการ และศักยภาพในการสื่อสารและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

จากการสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษาพบว่าต้องการการสนับสนุนงบวิจัยในส่วนของสารเคมีและวัสดุวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ของนักศึกษาจึงผลักดันให้นักศึกษา ให้มีส่วนในการขอทุนสนับสนุนการวิทยานิพนธ์ จากองค์สนับสนุนทุนวิจัยจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย โดยที่ผ่านมานักศึกษาทั้งหมดของหลักสูตรได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัย อาทิเช่น

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

นอกจากนี้ หลักสูตรฯ ขอตั้งงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 และได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องมือครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 รายการ อาทิเช่นเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง/แมสสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องอะตอมมิกแอฟซอร์พชันสเปกโตรมิเตอร์ เครื่องวิเคราะห์โลหะด้วยเทคนิคไฟฟ้าเคมี เครื่องวิเคราะห์เคมีไฟฟ้าแบบพกพา และไมโครสโคปสำหรับวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอิมมูโนฟลูออเรสเซนซ์ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อสอดคล้องกับการที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2562 ตามแผนบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในการจัดกิจกรรมหน่วยวิเคราะห์ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีระดับนาโนของวัสดุ ไปก่อนหน้านี้ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องฟูเรียร์ทรานฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ ครุภัณฑ์เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) เครื่องวัดการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ชนิดตั้งโต๊ะ เพื่อรองรับการศึกษาวิจัยการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และการทำวิทยานิพนธ์ทางด้านเคมีประยุกต์ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความละเอียดแม่นยำ เพื่อจะให้องค์ความรู้ที่สร้างขึ้นเป็นที่ยอมรับและสามารถพัฒนาต่อยอดการศึกษาวิจัยพื้นฐานเข้าสู่การประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตร อาหาร และอุตสาหกรรมได้

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

ส่วนปีงบประมาณ 2564 ได้รับการอุดหนุนครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เป็นเครื่องย่อยสารแบบไมโครเวฟช่วย เครื่องเขย่าสาร และเครื่องไมโครเพลตริเตอร์

ในปีงบประมาณ 2565 ได้รับการอุดหนุนเครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดรูพรุนทางกายภาพ ตู้ดูดควันพิษ เครื่องสกัดสารระบบไมโครเวฟ ขนาด 12 ลิตร เตาเผาอุณหภูมิสูง เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงความถี่สูง และเครื่องวัดความเป็นกรดต่างแบบตั้งโต๊ะ

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 2565

	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 2565

CdsID	CdsName	CdsValues
1.	จำนวนหลักสูตร	
	- ---ระดับปริญญาตรี	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
2.	จำนวนหลักสูตรนอกที่ตั้ง (จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง)	
	- ---ระดับปริญญาตรี	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---ระดับปริญญาโท	
	- ---ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---ระดับปริญญาเอก	
3.	จำนวนนักศึกษา (จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา)	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาตรี	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิต	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาเอก	
4.	จำนวนอาจารย์อำนวยการตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
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	

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

CdsID	CdsName	CdsValues
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 --บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 --ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร --ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว --ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ --ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน --ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว --ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน --จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ --จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	
7.	การมีงานทำของบัณฑิต (ปริญญาตรี) จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการมีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ) จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	

CdsID	CdsName	CdsValues
	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือน ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	
	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีตามกรอบ TQF เฉลี่ย (คะแนนเต็ม ๕)	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำอยู่แล้ว	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่อุปสมบท	
	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่เกณฑ์ทหาร	