



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

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

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2565 (ระหว่างวันที่ 4 กรกฎาคม 2565 ถึงวันที่ 12 มิถุนายน 2566) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตาม องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

สาระสำคัญของรายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2565 ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำของหลักสูตร ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA และส่วนที่ 4 ภาคผนวก

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2565 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)

ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ	ก
1.1 บทสรุปผู้บริหาร	ข
1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	ค
1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	ค
1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	ค
1.3.2 ภาพรวมของคณะ	ค
1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	ง
ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 : การกำกับ	1
ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA	
Criterion 1 Expected Learning Outcome	4
Criterion 2 Programme Structure and Content	15
Criterion 3 Teaching and Learning Approach	30
Criterion 4 Student Assessment	45
Criterion 5 Academic Staff	54
Criterion 6 Student Support Services	63
Criterion 7 Facilities and Infrastructure	78
Criterion 8 Output and Outcomes	91
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	
สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	100
ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	105

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จัดทำขึ้นเพื่อ รายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 17 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้ง 4 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกทั้ง 4 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตรร่วมกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งสิ้น 187,656.87 บาท ซึ่งมาจากงบประมาณเงินรายได้ทั้งหมด โดยมีผลการ ประเมินจำนวน 8 Criteria พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับ 3 เมื่อพิจารณาเป็นราย Criteria แสดงผลดังนี้

ตารางการประเมินตนเองของหลักสูตร

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

1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินจากแผนและผลการดำเนินงาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการดำเนินงานของหลักสูตร ด้านต่างๆ

1.3 ข้อมูลพื้นฐาน

1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

ปรัชญา

มุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้อุดมด้วยปัญญา อดทน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน

วิสัยทัศน์

เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ

พันธกิจ

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

1.3.2 ภาพรวมของคณะ

ปรัชญา

มุ่งสร้างองค์ความรู้สู่ความเป็นสากลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการผลิตบัณฑิตที่ใฝ่รู้ ใฝ่งาน มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นรากฐานสู่การพัฒนาการเกษตรไทย”

วิสัยทัศน์

เป็นหนึ่งในผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตและสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเกษตรไทยให้ยั่งยืน”

ปณิธาน

จะผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่กอปรด้วย วิทยา จริยา และปัญญาด้านวิทยาศาสตร์ อันสามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและประเทศชาติ ส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ”

พันธกิจ

1. จัดการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานและผลิตบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ
2. ดำเนินการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โดยคำนึงถึงความรู้ และการประยุกต์ใช้ผสมผสานให้เกิดการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ
3. เผยแพร่และบริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แก่ชุมชน
4. ส่งเสริมและเข้าร่วมในกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามประเพณี
5. ส่งเสริมการดำเนินงานด้านการบริหารจัดการของคณะวิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพ

1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

หลักสูตรได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย : ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 5 เดือนมีนาคม พ.ศ.2565

ความเป็นมาของหลักสูตร :

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศจำเป็นต้องอาศัยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประเทศต่างๆ ทั่วโลกได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาความสามารถทางการวิจัยในอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มอำนาจในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งด้านอาหารและสุขภาพ การเกษตร อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม โดยขณะนี้ประเทศไทยอยู่ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (S-curve) และ อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-curve) ดังนั้นจึงควรมีการเปลี่ยนวิธีการทำที่มีลักษณะสำคัญ คือ เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมในปัจจุบันไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมีการพัฒนาวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา โดยกลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศไทยภายใต้โมเดล “ประเทศไทย 4.0” ประกอบกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่จะมุ่งเน้นทางด้าน BCG model ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ถูกออกแบบให้เน้นการบูรณาการองค์ความรู้เชิงลึก เพื่อนำไปใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเน้นการฝึกวิจัยและปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ การกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การประยุกต์วิทยาการและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและทันสมัยต่างๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้เชิงลึก ร่วมกับการคิดสร้างสรรค์และการเสริมความรู้เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อผลิตให้มหาบัณฑิตที่พร้อมเป็นส่วนหนึ่งในกลไกขับเคลื่อนประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่จะมุ่งเน้นทางด้าน BCG model ต่อไป

ปรัชญาของหลักสูตร :

มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ ให้มีศักยภาพในการใช้กระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้วิทยาการและเทคนิคที่ทันสมัย สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในการปฏิบัติงาน รวมถึงสามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อสามารถนำไปพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศชาติสู่ระดับสากล

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ มาสร้างสรรค์ให้เกิดผลงานที่มีประโยชน์ต่อภาคการเกษตรของประเทศ และสามารถพัฒนางานของตนสู่ระดับสากลได้
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน

อาชีพหลังสำเร็จการศึกษา :

สามารถประกอบอาชีพในงานด้านวิชาการ งานด้านวิจัย งานด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ งานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐและภาคเอกชน และการประกอบอาชีพอิสระ

OBE ของหลักสูตร :

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้มีการออกแบบหลักสูตร โดยกำหนด OBE ของหลักสูตรฯ โดยมีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น และใช้หลักการบูรณาการและการศึกษาข้ามศาสตร์เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีการหลอมรวมกลุ่มวิชาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาบูรณาการทางเกษตรและอาหาร กลุ่มการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการประยุกต์ใช้ และกลุ่มวิชาการจัดการของเสียจากกระบวนการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ มาสร้างสรรค์ให้เกิดผลงานที่มีประโยชน์ต่อภาคการเกษตรของประเทศ และสามารถพัฒนางานของตนสู่ระดับสากลได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน

PLOs ของหลักสูตร :

- PLO 1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้
- PLO 2 มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- PLO 3 สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้
- PLO 4 สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO 5 สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้
- PLO 6 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 36 หน่วยกิต

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร :

หลักสูตรระดับปริญญา : ปริญญาโท

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการศึกษาตามหลักสูตร : 2 ปี

ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน : ภาษาไทย

ความร่วมมือกับสถาบันอื่นในการจัดการเรียนการสอน : มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนโดยตรง

การให้ใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นปี ในปีการศึกษา 2565

ระดับชั้นปี (ปีที่ได้รับเข้า)								รวม
ปี 1 (2565)	ปี 2 (2564)	ปี 3 (2563)	ปี 4 (2562)	ปี 5 (2561)	ปี 6 (2560)	ปี 7 (2559)	ปี 8 (2558)	
6 (35.29)	4 (23.53)	3 (17.65)	3 (17.65)	1 (5.88)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17 (คน) (100) (ร้อยละ)

ตารางแสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตร (ถ้ามี)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา สูงสุด (สาขาวิชา ที่จบ)	สถานภาพ การว่าจ้าง	อายุการ ทำงาน (ปี)
ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร				
1. นางสาวรุ่งทิพย์ กาวารี	นักวิทยาศาสตร์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์เภสัช กรรม)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	1 พ.ย. 50 (15 ปี)
2. นางสาวนงคราญ พงศ์ตระกูล	นักวิทยาศาสตร์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	3 ต.ค. 48 (17 ปี)
3. นายเกรียงศักดิ์ ภูดีทิพย์	นักวิทยาศาสตร์	วท.บ. (สัตวศาสตร์)	พนักงานส่วน งาน	15 มิ.ย. 55 (10 ปี)
4. นางภานรินทร์ ปรีชาวัฒนากร	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	4 ส.ค. 41 (24 ปี)
5. นายจรูญ ตุ่นคำ	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	ปวส. (ช่างยนต์)	พนักงาน ราชการ	1 พ.ย. 43 (22 ปี)
6. นางกัญญา พรหมมา	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	ปวส. (การจัดการ ทรัพยากรมนุษย์)	พนักงานส่วน งาน	24 มิ.ย. 56 (9 ปี)

อาคารสถานที่จัดการเรียนการสอน

1. อาคารเสารัจ นิตยวรรณะ
2. อาคาร 60 ปี แม่โจ้
3. อาคารจุฬารักษ์

ห้องสมุด

1. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ห้องปฏิบัติการ

1. ห้องปฏิบัติการกลาง สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
2. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร
3. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช
4. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์
5. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม
6. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์
7. ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา

สถานที่ฝึกภาคปฏิบัติ

หน่วยงานภาครัฐและเอกชน

กลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร เพื่อมุ่งสู่ PLO ที่หลักสูตรกำหนดไว้ :

1. มอบหมายงานที่พัฒนาผู้เรียนให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ในการแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริง การทำกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เป็นต้น
4. มอบหมายให้ผู้เรียนทำรายงานค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ (research-based learning)

การวัดผลและประเมินผลผู้เรียนให้ได้ตาม PLO ที่กำหนด :

1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
2. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ผู้สอนในการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ประเมินจากผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
4. ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา
5. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม

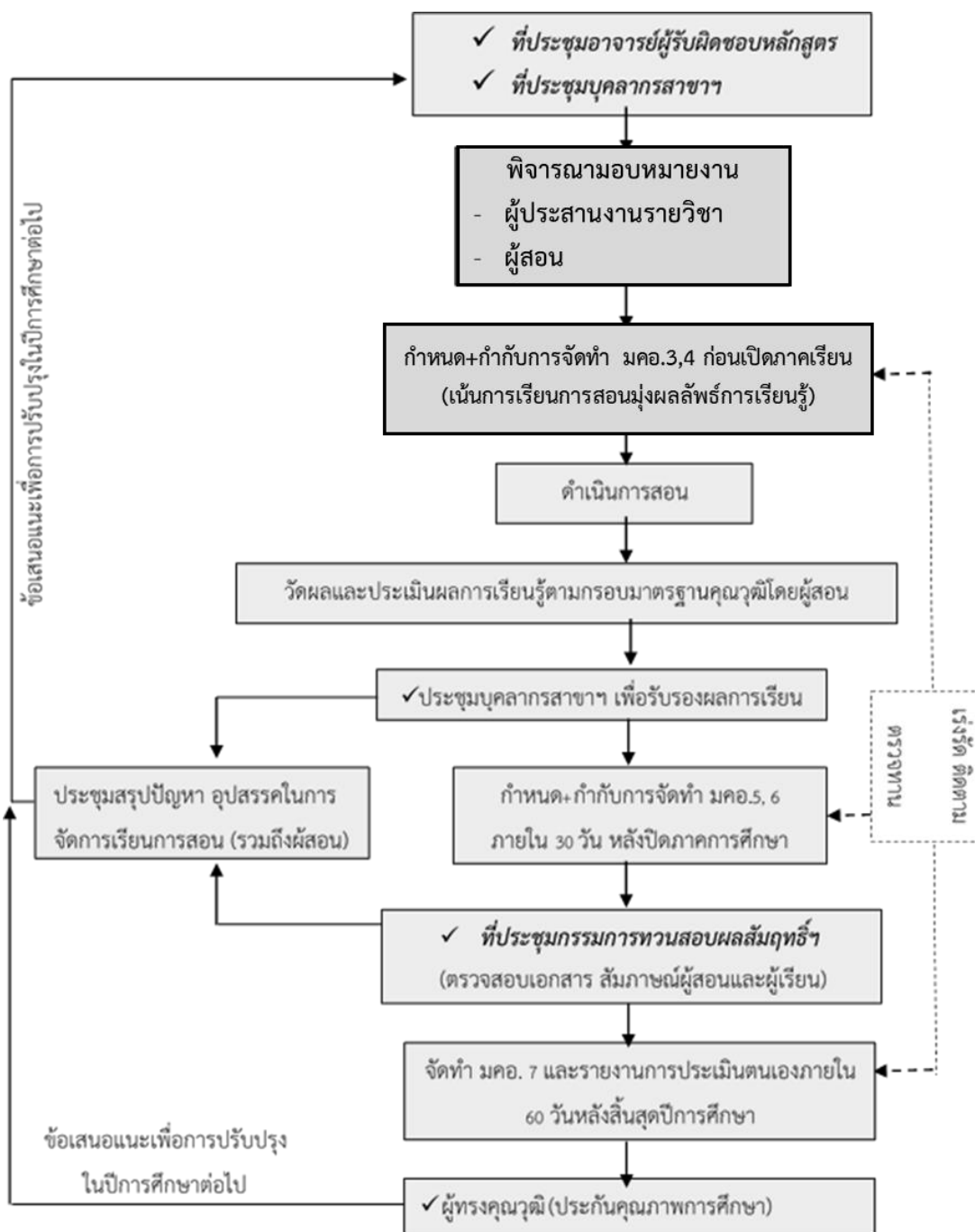
6. สังเกตพฤติกรรมจากการระดมความคิดเห็น การอภิปรายหรือการสัมมนา

การบริหารจัดการหลักสูตร :

มอบหมายหน้าที่ให้กับผู้รับผิดชอบหลักสูตรแต่ละท่านให้ครอบคลุมพันธกิจของหลักสูตรดังต่อไปนี้

ชื่อ	ตำแหน่ง	บทบาทหน้าที่
ผศ.ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์	ประธานอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. งานจัดการเรียนการสอนของ หลักสูตรฯ 2. งานประกันคุณภาพของหลักสูตรฯ
ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	รองประธานอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. งานดูแลการจัดทำข้อตกลงภาระงาน และการประเมินของคณาจารย์ใน หลักสูตรฯ 2. งานพัฒนางานวิจัยของบุคลากรใน หลักสูตรฯ 3. งานประชาสัมพันธ์หลักสูตร 4. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	1. งานกิจการนักศึกษา 2. งานบริการวิชาการของหลักสูตรฯ 3. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
อาจารย์ ดร.ทิพปภา พิสิทธิ์กุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและเลขานุการ	1. งานวางแผนและวิเคราะห์ งบประมาณของหลักสูตรฯ 2. งานวิเทศสัมพันธ์ของหลักสูตรฯ 3. งานบันทึกรายงานการประชุมของ หลักสูตรฯ 4. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ส่วนในด้านการบริหารจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรดำเนินการดังกล่าต่อไปนี้



ภาพแสดงกลไกการบริหารจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับในการบริหารจัดการหลักสูตร (ร่วมกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ)

ปีงบประมาณ	2561		2562		2563		2564		2565	
	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง	ได้รับ	ใช้จริง
พัฒนา นักศึกษา	-	-	2,000	2,000	2,000	2,000	21,000	21,000	12,000	12,000
พัฒนา อาจารย์	75,000	26,528.19	75,000	26,528.19	75,000	3,000	12,000	4,500	18,000	6,200
พัฒนา บุคลากร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
จัดการ เรียนการ สอน	188,673.99	32,096	58,573.28	75,315	30,600	15,650	177,868	28,561	157,656.87	37,833.55
รวม	263,673.99	58,624.19	135,573.28	103,843.19	107,600	20,650	210,868	54,061	187,656.87	56,033.55

กลุ่มผู้เรียน :

ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาที่สำนักงาน ก.พ. รับรอง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร :

หลักสูตรฯ ได้สำรวจความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน อาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์จากปรัชญาและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ร่วมด้วย โดยข้อความที่สอบถามได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะเฉพาะ (technical skill) ทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานกับผู้อื่นในสังคม (soft skill) และทัศนคติ (attitude) 11 ด้าน

กลุ่มผู้ส่งมอบ :

บัณฑิตระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาที่สำนักงาน ก.พ. รับรอง

กลุ่มคู่ความร่วมมือ :

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งทางด้านการเรียนการสอน การวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยต่างๆ ในเขตภาคเหนือ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยพะเยา รวมถึงมหาวิทยาลัยในภาคอื่น ผ่านความร่วมมือทางวิชาการ ทั้งการขอเชิญอาจารย์มาเป็นอาจารย์พิเศษและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ความร่วมมือกับแหล่งทุนภายนอกที่สนับสนุนทุนวิจัยให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เช่น ทุนพัฒนาบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ทุนโครงการพัฒนานักวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) ระดับปริญญาโท ภายใต้การดำเนินการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ในส่วนของภาคเอกชนได้มีความร่วมมือกับองค์กรต่างๆ อาทิเช่น บริษัทดีทีเอกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทชันสวีท จำกัด (มหาชน) บริษัทไบธง บริษัทสมาเฮลตี้แคร์ จำกัด บริษัทอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นต้น

จุดแข็งและข้อจำกัดของหลักสูตร

จุดแข็ง

1. มีรายวิชาใหม่ และวิชาที่ปรับปรุงใหม่ให้ทันสมัย และมีครุภัณฑ์/เครื่องมือวิทยาศาสตร์ใหม่ ทันสมัย สอดคล้องกับงานวิจัยและการใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง
2. มีอัตราส่วนของอาจารย์ต่อนักศึกษาที่ดี สามารถดูแลผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง สามารถจัดเตรียมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน มีโอกาสในการทำความรู้จักกับผู้เรียน เพื่อให้รายวิชาสอดคล้องกับผู้เรียนมากขึ้น

ข้อจำกัด

1. งบประมาณมีจำกัด ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอน และโครงการเสริมสร้างทักษะให้แก่นักศึกษาได้อย่างเต็มที่
2. ทุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยมีน้อย ทำให้ขาดแรงจูงใจในการเลือกเข้าศึกษา
3. ขาดทุนสนับสนุนการทำวิจัยและการนำเสนอผลงานจากมหาวิทยาลัย มีเพียงการสนับสนุนจากคณะวิทยาศาสตร์และหลักสูตรฯ แต่จากงบประมาณที่จำกัด จึงทำให้ไม่สามารถสนับสนุนนักศึกษาได้อย่างเต็มที่

ทั้งนี้ทางหลักสูตรได้ร่วมกันวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT analysis) ของหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย ([อ้างอิง SWOT analysis ของหลักสูตร](#))

แผนการพัฒนาของหลักสูตร

1. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ ในทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล เพื่อให้ศึกษามีคุณภาพตามตัวชี้วัดจากการออกแบบหลักสูตรแบบ OBE
2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ ได้แก่ การพัฒนาทักษะด้านวิจัยและนวัตกรรมให้แก่คณาจารย์ และนักศึกษาในหลักสูตร
3. ส่งเสริมให้คณาจารย์และนักศึกษาจัดหางบประมาณการวิจัยเพิ่มเติมแหล่งทุนต่างๆ เพื่อสนับสนุนงบประมาณในการทำวิทยานิพนธ์
4. จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ขั้นสูง เพื่อช่วยส่งเสริมงานวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

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 : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะ/วิทยาลัย : คณะวิทยาศาสตร์

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 :ถ้ามี-ระบุ..

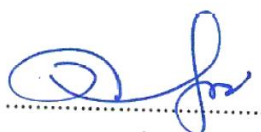
ระดับปริญญาโท

จากรายงานผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ พบว่า มีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร



(ผศ.ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)
ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ให้ข้อมูล



(รองศาสตราจารย์ ดร.ดารา ภูสง่า)
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหารและยุทธศาสตร์

ผู้ตรวจสอบข้อมูล



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รूपน ชื่นบาล)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผู้รับรองข้อมูล

หมายเหตุ: รายละเอียดตัวบ่งชี้ 1.1 แสดงดังเอกสารแนบ ([อ้างอิง ตัวบ่งชี้ 1.1](#))

Criterion 1 : Expected Learning Outcome

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ซึ่งถูกใช้ในปีการศึกษา 2565 นี้เป็นครั้งแรก มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (program learning outcomes, PLOs) จำนวนทั้งสิ้น 6 ข้อ และระดับปลายทางของการบรรลุไว้ซึ่งสามารถวัดผลและประเมินผลได้อย่างชัดเจน ดังตารางที่ 1.1 โดยเป็นการกำหนดจาก

1. การระดมความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรตามกระบวนการ outcome based education (OBE) ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการปรับปรุงหลักสูตร (ภายนอก) และศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเหล่านี้ ถูกกำหนดขึ้นจากการวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานซึ่งเป็นผลมาจากทิศทางการพัฒนาระดับประเทศ โดยนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจด้วยโมเดล BCG และกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) ได้รับความสำคัญมาก หลักสูตรจึงกำหนด positioning บัณฑิตของหลักสูตรและกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างชัดเจน รายละเอียดกระบวนการแสดงในเอกสารแนบ ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร](#))
2. ข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาปีการศึกษา 2564 ที่แนะนำให้สรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มให้ชัดเจน เพื่อใช้กำหนด PLOs

ตารางที่ 1.1 รายละเอียด PLOs ของหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level	
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	✓		Knowledge	U
				Skill	-
				Attitude	U
2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	✓		Knowledge	U
				Skill	Ap
				Attitude	U
3	สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	✓		Knowledge	An
				Skill	An
				Attitude	Ap
4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓		Knowledge	An
				Skill	E
				Attitude	An
5			✓	Knowledge	An
				Skill	An

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level	
	สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้			Attitude	An
6	มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดี เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม		✓	Knowledge	Ap
				Skill	Ap
				Attitude	Ap

หมายเหตุ: R = Remembering, U = Understanding, A = Applying, AN = Analyzing, E = Evaluating, C = Creating

PLOs ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งเน้นการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศโดยใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้จำนวน 5 ข้อ (จากทั้งหมด 7 ข้อ) และสอดคล้องกับพันธกิจคณะวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ข้อ (จากทั้งหมด 5 ข้อ) ดังรายละเอียดการวิเคราะห์ในเอกสารแนบ ([อ้างอิง รายละเอียดความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ](#)) ดังนั้น ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประเมินและมีความเห็นร่วมกันว่า PLOs ทั้ง 6 ข้อนี้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และคณะวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีแล้ว อีกทั้งระดับปลายทางของการบรรลุ PLOs มีความชัดเจน สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เหล่านี้ได้ จึงเชื่อว่าสมรรถนะของบัณฑิตที่เกิดขึ้นสามารถร่วมผลักดันวิสัยทัศน์และพันธกิจหน่วยงานให้ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศและผู้นำด้านการเกษตรทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้

ส่วนในประเด็นการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบและเข้าใจใน PLOs ของหลักสูตรนั้น ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประเมินว่ากลุ่มหลักที่เป็นเป้าหมายคือศิษย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้าง และหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประเมินแล้วพบว่าการสื่อสาร PLOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ขาดการออกแบบเนื้อหาสื่อและช่องทางสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม อย่างไรก็ตาม หลักสูตรได้สื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดความเข้าใจต่อ PLOs ของหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. **กลุ่มศิษย์ปัจจุบัน** : การบรรยายและเอกสารประกอบการบรรยายในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ การเน้นย้ำในคาบแรกของแต่ละรายวิชาด้วยเอกสาร มคอ.3 ควบคู่กับการแนะนำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ของทุกวิชา ([อ้างอิง เอกสารประกอบการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2565](#)) ([อ้างอิง ภาพการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2565](#))
2. **ผู้ใช้งานบัณฑิต** : การบรรยายในโอกาสประชุมร่วมกับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความร่วมมือทำวิจัย และประธานหลักสูตรระดับปริญญาเอกสถาบันอื่น
3. **ศิษย์เก่า** : กิจกรรม reskill และ upskill สำหรับศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันภายใต้โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการต่อยอดงานวิจัยในการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ (25 มกราคม 2566) ([อ้างอิง ภาพโครงการ](#)) ([อ้างอิง เอกสารอนุมัติและรายละเอียดโครงการ](#))

4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ : PLOs ถูกระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2 ซึ่งอยู่ในระบบบริหารหลักสูตรของ สกอ. (CHECO) และเว็บไซต์สาขาวิชา (<http://www.biotech.mju.ac.th>)

ในปีการศึกษาต่อไป หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการสื่อสารให้เป็นระบบมากขึ้น โดยเริ่มจากการออกแบบสื่อให้มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม และเน้นใช้ช่องทางออนไลน์ในการสื่อสารไปยังแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนต่ำ

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

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ถูกกำหนดขึ้นโดยยึดหลักต้องสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กล่าวคือส่งเสริมผู้เรียนสามารถบรรลุ PLOs ได้เมื่อสำเร็จการศึกษา โดยหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ออกแบบให้ PLOs แต่ละข้อมีรายวิชาที่ร่วมส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์เป็นจำนวนและสัดส่วนที่เหมาะสมดังแสดงในตารางที่ 1.2 และเอกสาร มคอ.3 หมวดที่ 6 ทุกรายวิชา และเอกสารแนบ (อ้างอิง ตารางแจกแจงความรับผิดชอบ PLOs สู่รายวิชาและระดับการบรรลุ PLOs) (อ้างอิง มคอ.3) โครงสร้างที่ออกแบบนี้ได้ผ่านการวิพากษ์และเห็นชอบจากคณะกรรมการจำนวน 10 ชุดดังปรากฏในเอกสาร มคอ.2 (สรุปขั้นตอนการเสนอหลักสูตร: หน้าที่ 4) (อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565)

ตารางที่ 1.2 แสดงจำนวนรายวิชาที่ร่วมส่งเสริมการบรรลุ PLOs แต่ละข้อของแต่ละแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1	จำนวนวิชา					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาไม่นับหน่วยกิต	5	1	5	1	0	0
วิชาวิทยานิพนธ์	4	4	4	4	4	4
รวม	9	5	9	5	4	4
ระดับการบรรลุสูงสุด	U	AP	AN	E	AN	AP
วิชาอื่นๆ *	(34)	(28)	(28)	(21)	(22)	(30)

แผน ก แบบ ก 2	จำนวนวิชา					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาไม่นับหน่วยกิต	5	1	5	1	0	0
วิชาเอกบังคับ	1	1	1	2	1	1
วิชาเอกเลือก	34	28	28	21	22	30
วิชาวิทยานิพนธ์	2	2	2	2	2	2
รวม	42	32	36	26	25	33
ระดับการบรรลุสูงสุด	U	AN	AN	E	AN	AP
แผน ข	จำนวนวิชา					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาไม่นับหน่วยกิต	5	1	5	1	0	0
วิชาเอกบังคับ	1	1	1	2	1	1
วิชาเอกเลือก	34	28	28	21	22	30
การค้นคว้าอิสระ	1	1	1	1	1	1
รวม	41	31	35	25	24	32
ระดับการบรรลุสูงสุด	U	AN	AN	E	AN	AP

หมายเหตุ: *รายวิชาในกลุ่มนี้ ผู้เรียนจากแผน ก แบบ ก1 สามารถเลือกได้แม้อยู่ในแผนการศึกษา

ปีการศึกษา 2564 ที่ผ่านมา หลักสูตรได้รับข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินคุณภาพให้ทบทวนความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs และ CLOs ให้ชัดเจนขึ้น อาจารย์ผู้รับชอบหลักสูตรได้นำมาทบทวนและปรับปรุงการดำเนินงานในปีการศึกษา 2565 นี้ โดยหลักสูตรตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ในเอกสาร มคอ.3 และ 5 ทุกวิชาที่เปิดสอน ซึ่งรวมถึงการกำหนด CLOs ที่ต้องสอดคล้องกับ PLOs ด้วย นอกจากนี้มีกระบวนการดำเนินงานปรับปรุงผ่านกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับรายวิชา (ตรวจสอบเอกสาร สัมภาษณ์ผู้สอนและสัมภาษณ์ผู้เรียน) และเครื่องมือสำคัญที่ใช้คือแบบฟอร์มการทวนสอบฯ ที่พิจารณาออกแบบขึ้นโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อประโยชน์ในการทวนสอบประเด็นต่อไปนี้

- ข้อมูลทั่วไปของรายวิชา
- การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างมคอ.3 และ มคอ.5 ของรายวิชา
- ความสอดคล้องของการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับ CLOs และ PLOs
- การประเมินกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล
- และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

พบว่าทุกรายวิชา (ทวนสอบ 11 วิชาจากทั้งหมด 20 วิชาที่เปิดสอน) มีการกำหนด CLOs และแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ แต่พบข้อปรับปรุงเพิ่มเติมคือมีกิจกรรมการสอนจำนวนหนึ่งวิชาที่ระบุไว้ในเอกสาร มคอ.3 อาจไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับที่กำหนดไว้ และอีกหนึ่งวิชาที่กำหนด CLOs เป็นจำนวนมาก จึงเกรงว่าอาจไม่สามารถดำเนินการสอนให้บรรลุ CLOs ได้ในเวลาที่กำหนด ซึ่งกรรมการทวนสอบฯ ให้ผู้สอนรับทราบและปรับปรุงต่อไปเพื่อส่งเสริมผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รายละเอียดแสดงดังเอกสารแนบ ([อ้างอิง บทสรุปผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับ](#)

รายวิชาปีการศึกษา 2565 และรายละเอียดผลการทวนสอบแต่ละวิชา) (อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาปีการศึกษา 2565)

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

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรทั้ง 6 ข้อถูกกำหนดขึ้นดังกระบวนการที่อธิบายใน Req.1.1 และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการ 10 ชุดดังระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2 (สรุปขั้นตอนการเสนอหลักสูตร: หน้าที่ 4) ([อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565](#)) โดยผู้รับผิดชอบได้วิเคราะห์และแจกแจงบทบาทของ PLOs แต่ละข้อดังรายละเอียดตารางที่ 1.3 และพบว่า PLO แต่ละข้อมีลักษณะของการบูรณาการระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งแบบทั่วไปและแบบเฉพาะเจาะจงไว้

อย่างไรก็ตาม บทบาทของแต่ละ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยที่ถูกกระจายไปยังแต่ละรายวิชาจำเป็นต้องถูกทวนสอบอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น หลักสูตรจึงพิจารณาให้เพิ่มกระบวนการนี้ลงไปในกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาเพื่อได้รับ feedback จากผู้เรียนและผู้สอนสำหรับการปรับปรุง โดยจะเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2566

ตารางที่ 1.3 การแจกแจงบทบาทของ PLOs ไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยของหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

PLO	Generic learning outcomes						Specific learning outcomes			ภาพรวม ผลลัพธ์ การ เรียนรู้
	writing	Oral communication	Problem solving	IT	Team building	Etc.	Knowledge	skill	Etc.	
1	✓	✓		✓			✓			Specific LO
2					✓		✓	✓		Specific LO
3				✓			✓	✓	✓	Specific LO
4	✓	✓		✓			✓	✓	✓	Specific LO
5		✓	✓		✓	✓				Generic LO
6	✓	✓		✓	✓	✓				Generic LO

หมายเหตุ:

PLO1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้

PLO2 มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

PLO 3 สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้

PLO 4 สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO 5 สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้

PLO 6 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

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

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

หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ถูกพัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการ OBE โดยมีการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้นออกแบบ PLOs ดังได้รายงานไว้ใน Req.1.1 ทั้งนี้กระบวนการที่หลักสูตรใช้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมี 2 ส่วน ได้แก่

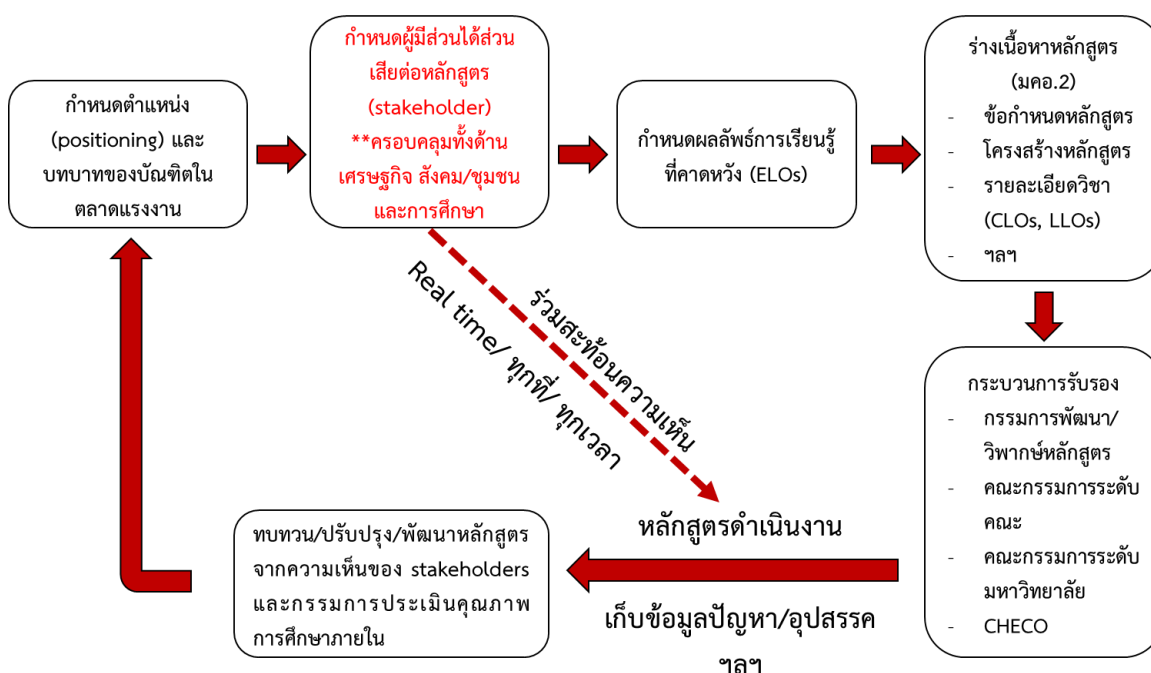
1. การใช้แบบสอบถามออนไลน์ที่ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะเฉพาะ (technical skill) ทักษะที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม (soft skill) และทัศนคติ (attitude) 11 ด้าน รายละเอียดดังปรากฏในแบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง ประมวลผลแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย](#))
2. จากการจัดประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ซึ่งองค์ประชุมประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรทุกกลุ่ม ([อ้างอิง สรุปรายงานการประชุมกรรมการพัฒนาหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง สรุปรายงานการประชุมกรรมการวิพากษ์หลักสูตร](#))

ข้อมูลความต้องการอันหลากหลายที่สำรวจได้เหล่านี้ได้ถูกนำมาผ่านกระบวนการต่อไปนี้ เพื่อได้มาซึ่ง PLOs ของหลักสูตร

1. วิเคราะห์โดยจัดกลุ่มเป็นความต้องการที่สามารถพัฒนาเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงและแบบทั่วไป

2. จัดลำดับความสำคัญในแต่ละความต้องการโดยให้ความสำคัญในประเด็นความต้องการที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาภาคเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและความสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. ออกแบบ PLOs จากข้อมูลทวิเคราะห์ข้างต้น
4. นำเข้าพิจารณาเพื่อผ่านความเห็นชอบโดยคณะกรรมการรวม 10 ชุด (อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565)

อย่างไรก็ตาม แม้ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวมาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าว กระบวนการที่รายงานมาข้างต้น แต่หลักสูตรพิจารณาแล้วว่ายังจำเป็นต้องรับฟังข้อมูลป้อนกลับ (feedback) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มที่อาจเปลี่ยนไปอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี สังคม และสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการจากกลุ่มผู้ใช้งานบัณฑิตและศิษย์ปัจจุบัน ซึ่งเดิมหลักสูตรกำหนดกลไกรับฟังความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านกระบวนการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยในรอบ 5 ปี และแต่ละปีการศึกษามีการรับฟังความต้องการผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรได้พิจารณาแล้วและมีความเห็นให้เพิ่มกลไกรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นลักษณะ real time มากขึ้น (ภาพที่ 1.1) และอยู่ระหว่างออกแบบเครื่องมือสำหรับรับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพแบบทุกที่และทุกเวลา ซึ่งจะส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีทิศทางที่ชัดเจนและมีคุณภาพ



ภาพที่ 1.1 กระบวนการออกแบบ/พัฒนา/รับข้อมูล feedback/ประเมินหลักสูตร

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

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

หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ทุกแผนการศึกษามีการกำหนด PLOs และ YLOs เหมือนกัน และได้กำหนดกระบวนการเพื่อกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรดังตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 แสดงกระบวนการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดการศึกษา

ชั้นปี	PLOs / YLOs	การประเมินผล	พฤติกรรมที่แสดงออก
1	PLO1 (YLO1.1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า	ตอบคำถามได้ตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด (rubric หรือเกณฑ์อื่นๆ)
		ทุกรายวิชา	
		งานค้นคว้าที่มอบหมาย	ผลิตคุณภาพชิ้นงานตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด
		การสัมมนา 1	แสดงเนื้อหาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตนสนใจต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
	PLO2 (YLO1.2) มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	การสอบประมวลความรู้	ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นได้ตามเกณฑ์ที่กรรมการกำหนด
		รายงานภาคปฏิบัติการทุกรายวิชา	แสดงผลการทดลองอย่างมีระบบสามารถอภิปรายผลการทดลองโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ มาประกอบ
	PLO3 (YLO1.3) สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้าน	การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	มีวินัยในการปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย และขั้นตอนการดำเนินงานนั้นๆ และสามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง
		การสัมมนา 2	แสดงเนื้อหาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ประกอบไปด้วยที่มาและความสำคัญของงานวิจัย การตรวจเอกสาร

ชั้นปี	PLOs / YLOs	การประเมินผล	พฤติกรรมที่แสดงออก
	เทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้		แผนการดำเนินงาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (output, outcome, impact) ต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การวางแผนงานวิจัย	จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับร่างได้
		การสอบประมวลความรู้	ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นได้ตามเกณฑ์ที่กรรมการกำหนด
2	PLO4 (YLO2.1) สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การดำเนินงานวิจัย	รายงานความคืบหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและหลักสูตร
		การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ การตีพิมพ์บทความวิจัยในบทความสืบเนื่องงานประชุมและในวารสารวิชาการ
		การสัมมนา 3	แสดงความคืบหน้าการดำเนินงานวิจัยต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	การรายงานผลลัพธ์การวิจัยตามแผนที่เสนอไว้ การแสดงองค์ความรู้และทักษะการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพตามเกณฑ์ของคณะกรรมการสอบ
	PLO5 (YLO2.2) สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้	การดำเนินงานวิจัย	รายงานความคืบหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและหลักสูตร
		การสัมมนา 3	แสดงความคืบหน้าการดำเนินงานวิจัยต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	การรายงานผลลัพธ์การวิจัยตามแผนที่เสนอไว้ การแสดงองค์ความรู้และทักษะการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพตามเกณฑ์ของคณะกรรมการสอบ
	PLO6 (YLO2.3) มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ การตีพิมพ์บทความวิจัยในบทความสืบเนื่องงานประชุมและในวารสารวิชาการ
		การสัมมนา 4	แสดงความคืบหน้าการดำเนินงานวิจัยต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้

ชั้นปี	PLOs / YLOs	การประเมินผล	พฤติกรรมที่แสดงออก
			(กำหนดให้นำเสนอผลงานจากการเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติเท่านั้น)
		การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	การรายงานผลลัพธ์การวิจัยตามแผนที่เสนอไว้ การแสดงองค์ความรู้และทักษะการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพตามเกณฑ์ของคณะกรรมการสอบ

หลักสูตรกำหนดให้ทุกแผนการศึกษามีการสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) เพื่อเป็นหนึ่งในกระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในขณะที่ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ กำหนดให้มีเพียงแผน ข. เท่านั้นที่ต้องสอบประมวลความรู้ ([อ้างอิง ประกาศมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา](#)) ([อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565](#)) ส่วนกรณีวิชาสัมมนาทั้ง 4 รายวิชา หลักสูตรกำหนดขอบเขตไว้และให้ผู้เรียนและผู้สอน รับทราบดังต่อไปนี้

- วิชา 20302001 (สัมมนา 1) นำเสนอเนื้อหาจากการค้นคว้าองค์ความรู้ เทคโนโลยีและตัวอย่างงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพที่สนใจและสามารถพัฒนาเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์
- วิชา 20302002 (สัมมนา 2) นำเสนอเนื้อหาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ประกอบไปด้วยที่มาและความสำคัญของงานวิจัย การตรวจเอกสาร แผนการดำเนินงาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (output, outcome, impact)
- วิชา 20302003 (สัมมนา 3) นำเสนอเนื้อหาความคืบหน้าการทำวิจัย
- วิชา 20302004 (สัมมนา 4) นำเสนอเนื้อหาความคืบหน้าการทำวิจัยแต่เป็นผลงานจากการเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติเท่านั้น

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าขอบเขตของวิชาสัมมนาแต่ละรายวิชานั้นเป็นกระบวนการกำกับ ติดตาม และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ผู้เรียนได้เช่นกัน อีกทั้งกระตุ้นให้สำเร็จการศึกษาตามแผนได้

ปีการศึกษา 2565 นี้ซึ่งเป็นปีแรกของการใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 มีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 (รหัส 65) จากแผน ก แบบ ก1 จำนวน 2 คน แผน ก แบบ ก2 จำนวน 2 คน และแผน ข จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน แต่เป็นผู้เข้าศึกษาในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 4 คน สามารถสรุปการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ได้ดังตารางที่ 1.5 พบว่านักศึกษาทุกคนยังไม่ได้รับการสอบประมวลความรู้ และส่วนใหญ่ยังไม่ได้เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่ายังไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในชั้นปีที่ 1 โดยสมบูรณ์

หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าถึงแม้กลไกที่ใช้มีประสิทธิภาพและวัดผลได้ แต่จำเป็นต้องเพิ่มการติดตามทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาให้มากขึ้น นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของกลไกดังกล่าวนี้เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 1.5 สรุปการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

	การประเมินผล	ผลการประเมินนักศึกษารหัส 6504302XXX					
		001	002	003	004	005	006
		ก (ก1)	ก (ก2)	ก (ก1)	ข	ก (ก2)	ก (ก2)
		1/65	1/65	2/65	2/65	2/65	2/65
ปีที่ 1							
PLO1 (YLO1.1)	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	งานค้นคว้าที่มอบหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบประมวลความรู้	X	X	X	X	X	X
	การสัมมนา 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 (YLO1.2)	รายงานภาคปฏิบัติการทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 (YLO1.3)	การสอบประมวลความรู้	X	X	X	X	X	X
	การวางแผนงานวิจัย	✓	X	X	X	X	X
	การสัมมนา 2	✓	✓	X	X	X	X
ปีที่ 2							
PLO4 (YLO2.1)		X	X	X	X	X	X
PLO5 (YLO2.2)		X	X	X	X	X	X
PLO6 (YLO2.3)		X	X	X	X	X	X

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

Criterion 2 : Programme Structure and Content

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

ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ได้มีการใช้เล่มหลักสูตร จำนวน 2 ฉบับ คือ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ([อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560](#)) สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#)) สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565

โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้มีการจัดทำข้อมูลหลักสูตรตามข้อกำหนดของหลักสูตร (Programme specification) ตามแบบฟอร์ม มคอ.2 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หมวด ในแต่ละหมวดมีการระบุข้อมูลที่ครบถ้วนและสอดคล้องกับข้อแนะนำจาก Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level 4.0 ทั้งนี้หลักสูตรฯ ได้มีการออกแบบหลักสูตรตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีความทันสมัย โดยสำรวจความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน อาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์จากปรัชญาและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ร่วมด้วย โดยข้อคำถามที่สอบถามได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะเฉพาะ (technical skill) ทักษะที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม (soft skill) และทัศนคติ (attitude) 11 ด้าน ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการของหลักสูตรฯ](#)) และในปีการศึกษา 2564 หลักสูตรได้มีการจัดทำโครงการปรับปรุงและวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมโครงการดังกล่าว ทำให้ได้ทราบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง โดยผลการสำรวจที่ได้ หลักสูตรฯ มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น และใช้หลักการบูรณาการและการศึกษาข้ามศาสตร์เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีการหลอมรวมกลุ่มวิชาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาบูรณาการทางเกษตรและอาหาร กลุ่มการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการประยุกต์ใช้ และกลุ่มวิชาการจัดการของเสียจากกระบวนการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร โดยเพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ในแผนการศึกษา ก แบบ ก2 และระบุชัดเจนใน PLOs ให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ มีการเพิ่มแผนการศึกษา แบบ ข เพื่อเป็นการเพิ่มพูนและยกระดับทักษะของผู้เรียน และมีการปรับปรุงรายวิชาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต มีการหลอมรวมรายวิชา เพื่อให้เห็นภาพของการบูรณาการ เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ในการพัฒนาประเทศชาติ

ทั้งนี้ข้อมูลหลักสูตรตาม มคอ.2 ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็นได้แก่ ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา (ชื่อคุณวุฒิ) ชื่อสถาบันที่อนุมัติและจัดสอน สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ วัตถุประสงค์ ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ระบบการจัดการศึกษา คุณสมบัติผู้เข้าเรียนและเกณฑ์การรับสมัคร แผนการรับนักศึกษา จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้ และวันที่ปรับปรุงข้อมูลข้อกำหนดฉบับนี้ เป็นต้น แก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มในช่องทางต่างๆ ที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH) ช่องทาง social media ได้แก่ Facebook page

ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (<https://www.facebook.com/sciencemjupage>) Facebook page ของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (<https://www.facebook.com/groups/983454878340293>) และในคู่มือนักศึกษาที่แจกให้กับ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทุกคน ([อ้างอิง คู่มือภาพรวมหลักสูตรสำหรับแก่นักศึกษา](#)) โดยเนื้อหาข้อมูลที่ เผยแพร่ประกอบด้วยโครงสร้างหลักสูตร จุดเด่นของหลักสูตร มาตรฐานผลการเรียนรู้ แนวทางการวิจัย และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ฯลฯ

ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา หลักสูตรได้ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อ พิจารณากำหนดอาจารย์ผู้สอน/ผู้ประสานงานรายวิชา โดยพิจารณาจากความรู้ความสามารถและ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อาจารย์ผู้สอน/ผู้ประสานงานรายวิชา จัดทำ มคอ.3 ให้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเสนอให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาให้ความเห็นชอบอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะดำเนินการจัดส่ง มคอ.3 ผ่านระบบออนไลน์ของสำนัก บริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีข้อมูลครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้หลักสูตร มีการทบทวนกระบวนการจัดทำ มคอ.3 ทุกๆ ภาคการศึกษา นอกจากนั้น ในทุกภาคการศึกษาจะมีการ ปรับปรุงการเรียนการสอนรายวิชาที่เปิดสอน โดยการนำผลการประเมินรายวิชา ผลการทวนสอบแต่ละ รายวิชา มาวางแผนในการปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงการเรียนการสอน ปรับปรุงวิธีการวัดและประเมิน ตาม รายละเอียดใน มคอ.5 เพื่อจะใช้สอนในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป ([อ้างอิง รายงานการทวนสอบ รายวิชา ปีการศึกษา 2565](#)) โดยในปีการศึกษา 2565 ได้เปิดสอนรายวิชาบังคับและวิชาเลือก รวม 28 รายวิชา แบ่งเป็นภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 12 รายวิชา และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 16 รายวิชา ซึ่งได้ จัดทำรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 ครบทุกรายวิชา โดยแต่ละรายวิชาได้กำหนดรายละเอียด ต่างๆ ไว้อย่างชัดเจนครบถ้วนสมบูรณ์ในประเด็นที่สำคัญๆ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2552 ของ สกอ. เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน รายละเอียดของหลักสูตร โดยทางอาจารย์ผู้สอน/ผู้ประสานงานรายวิชา ได้มีการเผยแพร่ สื่อสาร ข้อมูล รายละเอียดของวิชาให้กับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนพร้อมการแจกประมวลการสอนรายวิชา (course syllabus) ในช่วงแรกของการเรียน โดยนักศึกษา รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบุคคลทั่วไป สามารถ เข้าถึงไฟล์ มคอ.3 ได้ ผ่านช่องทางเว็บไซต์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ (<http://www.education.mju.ac.th/informationSystem/>)

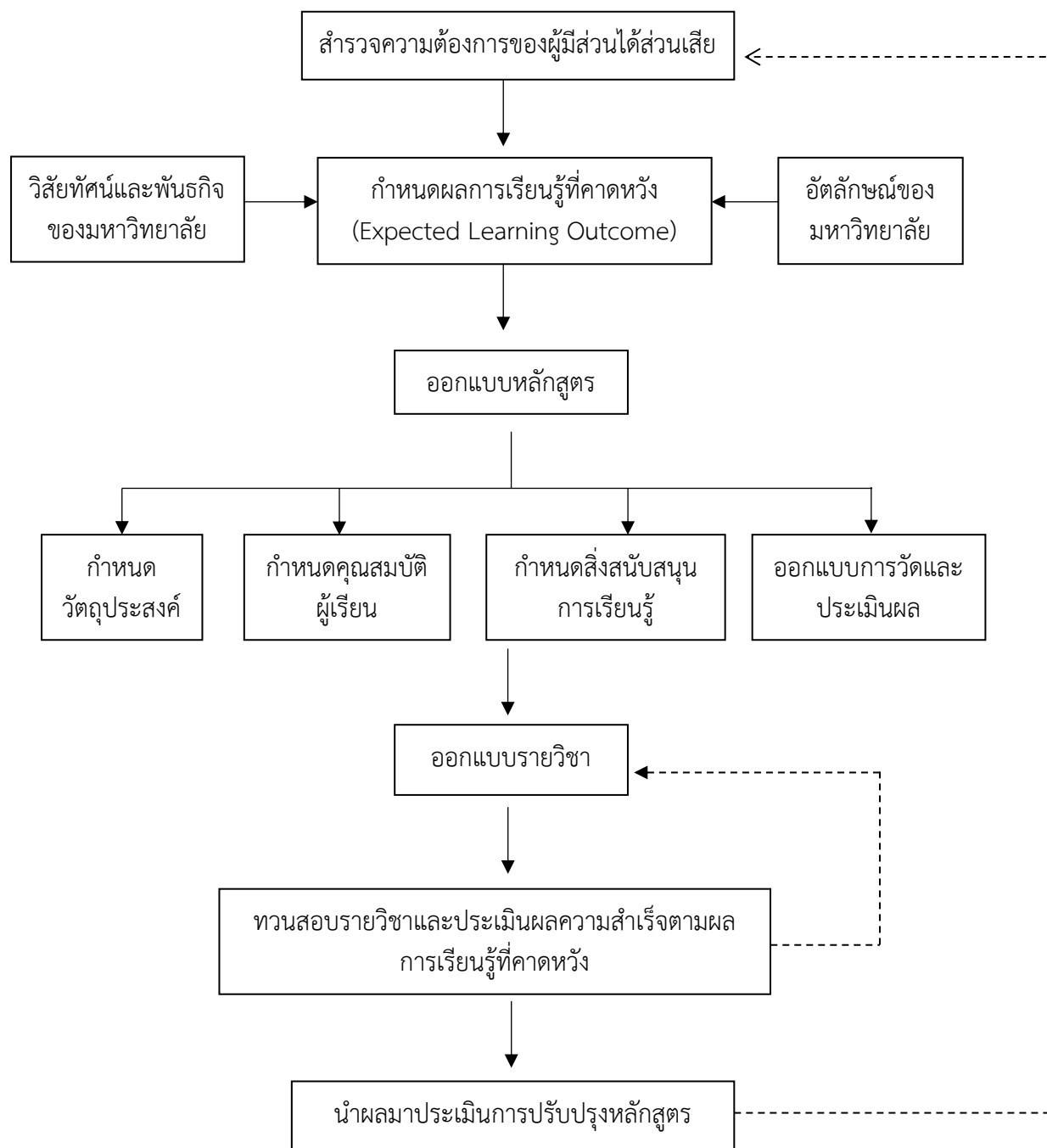
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-2.1 : The specifications of the programme and all its courses are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.			✓				

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ได้ออกแบบมาเพื่อพัฒนามหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ให้มีความรู้และทักษะเฉพาะทาง รวมทั้ง ทักษะทั่วไปที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น

ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต ฯลฯ ในการปรับปรุงหลักสูตรได้ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เนื้อหา มีความเหมาะสม และทันสมัย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณากำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปออกแบบหลักสูตร ซึ่งได้ดำเนินการตามกระบวนการ ตามภาพที่ 2.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ได้แก่ นักศึกษา ศิษย์เก่า สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต/นายจ้าง อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน และนำข้อมูลที่ได้มา พิจารณาถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่ต้องการ
2. นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ที่ กำหนดให้มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุม อย่างน้อย 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาเป็นหลักและเป็น แนวทางในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
3. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและสถาบัน รวมทั้งอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
4. พิจารณากำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการระบบสุขภาพ ว่าต้องมีลักษณะใด และกำหนดองค์ประกอบย่อยของมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน กำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร
5. พิจารณากำหนดความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนในระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่ควรมี และกำหนดรายวิชาในหลักสูตร ทั้งรายวิชาบังคับ วิชาเลือก และจำนวนหน่วยกิต
6. นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่ออกแบบ กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการ เรียนรู้จากหลักสูตรไปสู่รายวิชา ตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบฯ สู่อายวิชาใน มคอ.2
7. หลังจากจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการ เรียนรู้ฯ ได้จัดให้มีกระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาโดย นักศึกษา และนำผลการประเมินที่ได้เสนอให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาเพื่อใช้เป็นข้อมูลใน การปรับปรุงรายวิชา และหลักสูตรต่อไป



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนออกแบบหลักสูตรที่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

โดยที่หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้มีการออกแบบหลักสูตรโดย มีการนำกระบวนการ backward curriculum design มาใช้ ซึ่งเริ่มจากการสำรวจความต้องการของ Stakeholders เพื่อกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่มีความโดดเด่น และมีการกำหนด PLOs และ YLOs ของหลักสูตร โดยออกแบบให้เน้นการบูรณาการองค์ความรู้เชิงลึก เพื่อนำไปใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยออกแบบหลักสูตรโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น โดยเพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ในแผนการศึกษา ก แบบ ก2 และระบุชัดเจนใน PLOs ให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ มีการ

เพิ่มแผนการศึกษา แบบ ข เพื่อเป็นการเพิ่มพูนและยกระดับทักษะของผู้เรียน และมีการปรับปรุงรายวิชาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต มีการหลอมรวมรายวิชา เพื่อให้เห็นภาพของการบูรณาการ เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ในการพัฒนาประเทศชาติ

โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินแล้วคาดว่าเนื้อหาของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งถูกกำหนดขึ้นโดยการระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนได้

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

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ถูกซึ่งใช้อยู่นี้ได้ถูกออกแบบขึ้นโดยมีการแต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน รวมไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาอื่น เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผู้ทรงคุณวุฒิจากสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และหน่วยงานเอกชน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เพื่อมาพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร (Program Specification) ให้มีความทันสมัย และมีการนำข้อมูลและความต้องการที่สำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มผู้ใช้งานบัณฑิตที่มาใช้ในการออกแบบหลักสูตร และพิจารณาเพิ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภาคสังคม/ชุมชน และเศรษฐกิจมากขึ้น ตามรายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ([อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง 2565: ส่วนของเอกสารอ้างอิง 7 หน้า 167](#)) ในเอกสารอ้างอิงโดยสรุปประเด็นสำคัญตามความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ป้อนกลับในการปรับปรุงหลักสูตร สรุปได้ดังตาราง 2.1 ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการของหลักสูตรฯ](#))

ตาราง 2.1 สรุปประเด็นสำคัญตามความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ป้อนกลับในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	คุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่คาดหวัง
ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ	- มีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพของโลก การจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ - สามารถจัดการเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และให้ความสำคัญที่เทคนิคชีวสารสนเทศและเทคนิคทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ผล

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	คุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่คาดหวัง
มหาวิทยาลัย	- มีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน	- มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่างๆ มาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม ความรู้ในกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในงานเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในการสร้างสรรค์ผลงาน ตลอดจนการจัดการทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางปัญญา และนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ - มีทักษะทางภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking)
ศิษย์เก่า	- มีความรู้ในหลักการเทคโนโลยีชีวภาพทุกแขนง เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินการวิจัย มีความรู้ในระบบมาตรฐานสากลอุตสาหกรรม มีความรู้ในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

จากคุณลักษณะที่คาดหวังของมหาบัณฑิตของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้รับการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียข้างต้น ทางหลักสูตรฯ ได้มีการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรได้ทั้งสิ้น 6 ข้อ ดังนี้

- PLO 1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้
- PLO 2 มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- PLO 3 สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้
- PLO 4 สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO 5 สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้
- PLO 6 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

ทั้งนี้ ปีการศึกษา 2565 เป็นปีแรกที่เริ่มใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ และหลักสูตรได้วางแผนออกแบบกลไกรับฟังข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและทันสมัย ดังแสดงในภาพที่ 1.1 (Req. 1.4)

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

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

หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับวิชา (course learning outcomes, CLOs) ที่สัมพันธ์กับ PLOs ของหลักสูตร มีความเชื่อมโยงกันและมีลำดับชั้นของรายวิชาที่เปิดสอดคล้องกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และครอบคลุมความรู้ (K) ทักษะ (S) และทัศนคติ (A) ด้วยสัดส่วนที่เหมาะสม ดังแสดงในตารางที่ 2.2 เพื่อให้บัณฑิตของหลักสูตรบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งหมดของหลักสูตรได้ โดยแบ่งเป็น กลุ่มวิชาไม่นับหน่วยกิต กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีการแสดงผังการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 2 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาในปีการศึกษา 2565 ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แผนการสอน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านไว้ใน มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา รวมทั้งยังมีแนวทางในการนำผลทวนสอบไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษา 2566 ต่อไปด้วย ดังแสดงในตารางที่ 1.1 ([อ้างอิง รายงานการทวนสอบรายวิชา ปีการศึกษา 2565](#))

ตารางที่ 2.2 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	- กระบวนทัศน์ทางเทคโนโลยี ชีวภาพ - การแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตรและการจัดการของเสีย - หลักการทางพันธุวิศวกรรม	- การสืบค้นทางวิชาการ - การนำเสนองาน - ภาษาต่างประเทศ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต - มีวินัย ตรงต่อเวลา
2) มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	- เทคนิคขั้นสูงเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ - การแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตรและการจัดการของเสีย - เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	- การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และการดูแลรักษา - ความปลอดภัยทางชีวภาพ - การทำงานเป็นทีม - ทักษะการคำนวณและคอมพิวเตอร์	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
3) สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้าน	- ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ - การทำวิทยานิพนธ์	- ทักษะการคำนวณและคอมพิวเตอร์ - การสืบค้นทางวิชาการ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
เทคโนโลยี ชีวภาพในการปฏิบัติงานได้		- การนำเสนองาน - ภาษาต่างประเทศ	- ซื่อสัตย์ สุจริต มี จรรยาบรรณทาง วิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
4) สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- การออกแบบงานนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ - การจัดการทรัพยากรทางปัญญา - การสืบค้นข้อมูล	- ความคิดสร้างสรรค์ - การเขียนคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร - ทักษะการเขียนบทความทางวิชาการ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มี จรรยาบรรณทาง วิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
5) สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้	- การสืบค้นข้อมูล - การเขียนบทความทางวิชาการ - การเขียนวิทยานิพนธ์	- การคำนวณและคอมพิวเตอร์ - การนำเสนอผลงาน - การทำงานเป็นทีม	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มี จรรยาบรรณทาง วิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
6) มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	- การสืบค้นข้อมูล - การเขียนบทความทางวิชาการ - การเขียนวิทยานิพนธ์	- การสืบค้นทางวิชาการ - การนำเสนองาน - ภาษาต่างประเทศ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มี จรรยาบรรณทาง วิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา

ซึ่งในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 รวมจำนวน 28 รายวิชา ซึ่งทุกรายวิชา มีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลครอบคลุมความรู้ (K) ทักษะ (S) และทัศนคติ (A) ที่สอดคล้องกับ CLOs ของแต่ละรายวิชาและ PLOs ของหลักสูตร ครบทุกรายวิชา ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#))

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

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้จัดรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน โดยแบ่งเป็น กลุ่มรายวิชาไม่นับหน่วยกิต กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ และได้จัดลำดับการเรียนรู้ให้เป็นไปตามลำดับที่สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอน 3 แบบ ซึ่งมีโครงสร้างหลักสูตร ดังตารางที่ 2.3 คือ

- แผน ก แบบ ก1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว
- แผน ก แบบ ก2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์
- แผน ข ศึกษารายวิชาและการทำค้นคว้าอิสระ

ตารางที่ 2.3 โครงสร้างหลักสูตร

กลุ่มวิชา	แผนการศึกษา (หน่วยกิต)		
	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข
1. รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	(7)	(7)	(7)
2. เอกบังคับ	-	6	6
3. เอกเลือก	-	12	24
4. วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ			
4.1 วิทยานิพนธ์	36	18	-
4.2 การค้นคว้าอิสระ	-	-	6
รวม	36	36	36

ที่มา: (อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565)

จากโครงสร้างหลักสูตรดังกล่าว หลักสูตรได้นำมาออกแบบการจัดเรียงลำดับรายวิชาเป็นแผนการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 2.4-2.6

ตารางที่ 2.4 ลำดับการเรียนรู้รายวิชาตามแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก1

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
20302000 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	(3)			
20302001 สัมมนา 1	(1)			
20302301 วิทยานิพนธ์ 1	6			
20302002 สัมมนา 2		(1)		
20302302 วิทยานิพนธ์ 2		6		
20302003 สัมมนา 3			(1)	

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
20302303 วิทยานิพนธ์ 3			12	
20302004 สัมมนา 4				(1)
20302304 วิทยานิพนธ์ 4				12

ตารางที่ 2.5 ลำดับการเรียนรู้รายวิชาตามแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
20302000 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	(3)			
20302001 สัมมนา 1	(1)			
20302100 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3			
20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	3			
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 1	3			
20302002 สัมมนา 2		(1)		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 2		3		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 3		3		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 4		3		
20302003 สัมมนา 3			(1)	
20302305 วิทยานิพนธ์ 5			6	
20302004 สัมมนา 4				(1)
20302306 วิทยานิพนธ์ 6				12

ตารางที่ 2.6 ลำดับการเรียนรู้รายวิชาตามแผนการศึกษา แผน ข

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
20302000 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	(3)			
20302001 สัมมนา 1	(1)			
20302100 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3			
20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	3			
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 1	3			
20302002 สัมมนา 2		(1)		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 2		3		

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 3		3		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 4		3		
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 5		3		
20302003 สัมมนา 3			(1)	
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 6			3	
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 7			3	
20302xxx เอกเลือกวิชาที่ 8			3	
20302004 สัมมนา 4				(1)
20302307 การค้นคว้าอิสระ				6

โดยได้มีการออกแบบหลักสูตรและรายวิชาให้มีความเชื่อมโยงของ CLOs กับ PLOs เพื่อแสดงลำดับการเรียนรู้จากวิชาพื้นฐานสู่วิชาขั้นสูง ที่มีความสอดคล้องกับความคาดหวังของนักศึกษาแต่ละชั้นปี (YLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ดังตารางที่ 2.7 รายวิชาที่อยู่ในแต่ละแผนการศึกษามีการเรียงลำดับรายวิชาก่อนและหลังอย่างเป็นระบบ โดยจัดลำดับการเรียนรู้จากความรู้พื้นฐาน ความรู้เฉพาะทาง การประยุกต์และการบูรณาการ ตามลำดับ อย่างเป็นเหตุเป็นผล และระดับปลายทางการบรรลุไว้ซึ่งสามารถวัดผลและประเมินผลได้อย่างชัดเจน ดังตารางที่ 2.8 ([อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#))

ตารางที่ 2.7 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากการเรียนแต่ละชั้นปีของนักศึกษาหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชั้นปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้	PLOs
1	1. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างลึกซึ้ง 2. นักศึกษาเข้าใจและสามารถนำความรู้มาปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. นักศึกษามีทักษะการสื่อสารพื้นฐานทางภาษาอังกฤษได้ในระดับดี จากโครงการและรายวิชาสัมมนา (นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ)	1, 2 และ 3
2	1. นักศึกษาเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานร่วมกับศาสตร์ด้านอื่นๆ ได้ 2. นักศึกษาสามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรมระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ จากการทำวิทยานิพนธ์ 3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้ และสามารถพัฒนาตนเองตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุม	4, 5 และ 6

ตารางที่ 2.8 รายละเอียด PLOs ของหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level	
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	✓		Knowledge	U
				Skill	-
				Attitude	U
2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	✓		Knowledge	U
				Skill	Ap
				Attitude	U
3	สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	✓		Knowledge	An
				Skill	An
				Attitude	Ap
4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓		Knowledge	An
				Skill	E
				Attitude	An
5	สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้		✓	Knowledge	An
				Skill	An
				Attitude	An
6	มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดี เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม		✓	Knowledge	Ap
				Skill	Ap
				Attitude	Ap

หมายเหตุ: R = Remembering, U = Understanding, A = Applying, AN = Analyzing, E = Evaluating, C = Creating

หลักสูตรได้ส่งเสริมและขอความร่วมมือให้ทุกวิชามีการบูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการของผู้สอนไว้ในการเรียนการสอนด้วย โดยอย่างน้อยให้ระบุไว้ใน มคอ.3 หมวด 8 และรายงานผลในเอกสาร มคอ. 5 หมวดที่ 2 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#)) เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้ออกแบบหลักสูตรให้ผู้เข้าเรียนสามารถเลือกแผนการศึกษาตามความสนใจ โดยประกอบด้วย

- แผน ก แบบ ก1

เป็นการเน้นทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว สำหรับผู้ที่ต้องการเน้นทักษะด้านการทำวิจัยเป็นหลัก

- แผน ก แบบ ก2

ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น โดยเพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์จากเดิม 12 หน่วยกิตเป็น 18 หน่วยกิต

- แผน ข ศึกษารายวิชาและการทำค้นคว้าอิสระ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนและยกระดับทักษะของผู้เรียน

ทั้งนี้ในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 และแบบ ข ได้มีการลดจำนวนรายวิชาเอกบังคับลงจาก 12 หน่วยกิตเป็น 6 หน่วยกิต เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาเอกเลือกได้มากขึ้นตามความสนใจ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาเอกเลือกจากหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้องได้อีกไม่เกิน 6 หน่วยกิต ตามความสนใจได้อีกด้วย โดยรายวิชาเอกเลือกมีการใช้หลักการบูรณาการและการศึกษาข้ามศาสตร์เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีการหลอมรวมกลุ่มวิชาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาบูรณาการทางเกษตรและอาหาร กลุ่มการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการประยุกต์ใช้ และกลุ่มวิชาการจัดการของเสียจากกระบวนการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร โดยในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีการเปิดกลุ่มรายวิชาเอกเลือกถึง 33 รายวิชา และหลักสูตรมีคณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกสร้างความเชี่ยวชาญในแขนงที่ตนสนใจได้โดยการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

และหลักสูตรนี้ ได้มีการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น โดยเฉพาะในแผน ก แบบ ก 2 ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกผลงานทางวิชาการเพื่อใช้ประกอบการจบการศึกษาได้หลากหลายมากขึ้น โดยเพิ่มเติมการใช้เลขที่คำขอสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรจากผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ โดยมีสัดส่วนการประดิษฐ์ อย่างน้อยร้อยละ 40 เป็นผลงานหนึ่งที่ใช้ประกอบการสำเร็จการศึกษาได้

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

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

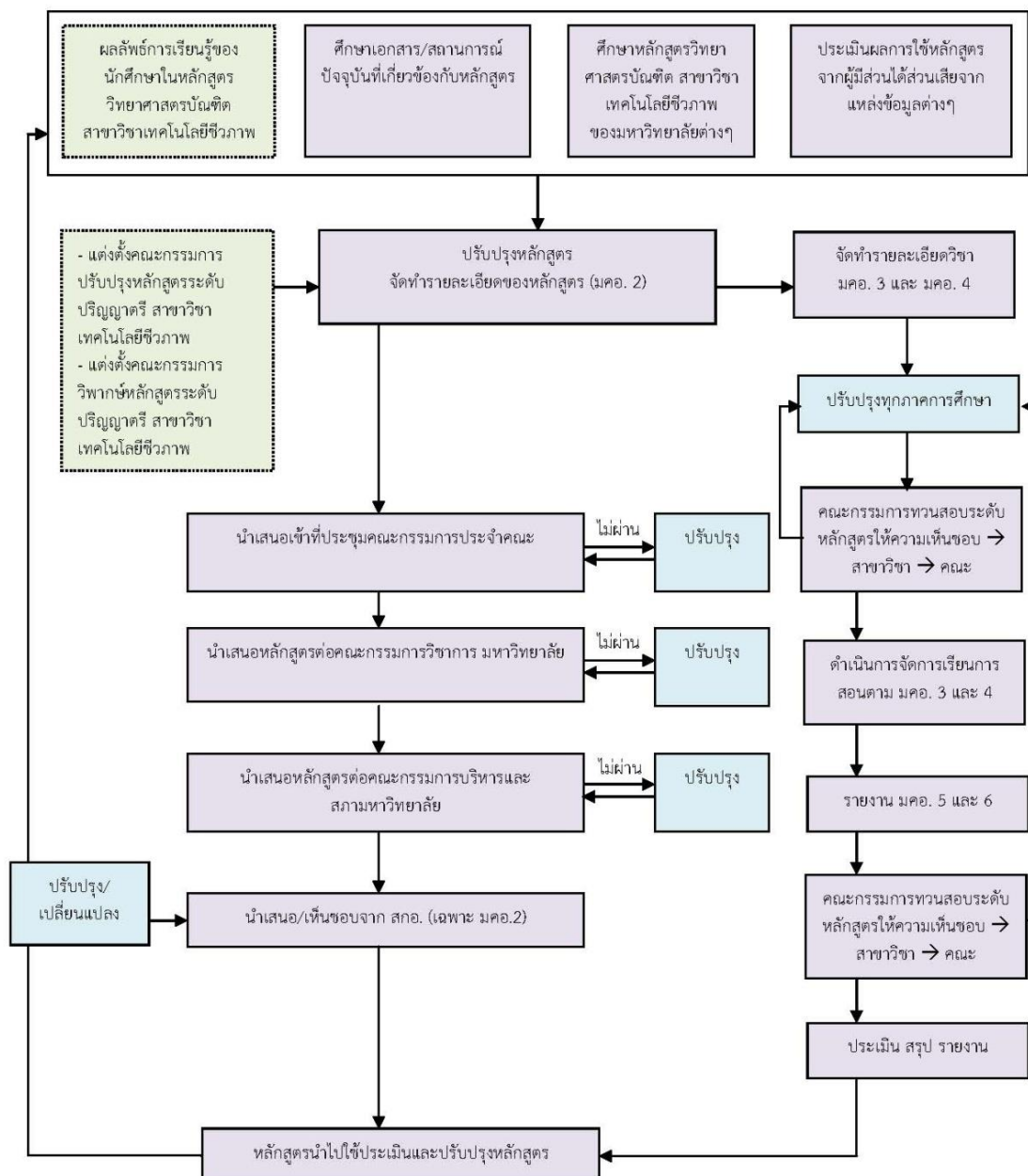
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้กำหนดวิธีการปรับปรุงหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่ สกอ.กำหนด ซึ่งในการออกแบบหลักสูตรและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการไว้อย่างชัดเจน มีขั้นตอนกระบวนการดำเนินการ ตั้งแต่การแต่งตั้งคณะทำงาน/คณะกรรมการปรับปรุง

หลักสูตร มีการพิจารณากลับกรอง และระบบประเมินการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก คณะกรรมการชุดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิที่มาวิทยาลัยแต่งตั้ง และนำผลการประเมินไป ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพของหลักสูตร ในการทบทวนเพื่อพัฒนาหลักสูตรจะใช้ ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษาทั้งการประเมินรายวิชาและประเมินผู้สอน รวมทั้งข้อมูลจากการทวน สอบรายวิชา ดังแสดงในภาพที่ 2.2

หลักสูตรมีการประเมินกระบวนการการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรครั้งล่าสุด ฉบับ พ.ศ. 2560 ได้ดำเนินการตาม มาตรฐานที่ทาง สกอ. กำหนด โดยอาศัยหลักพื้นฐานของ outcome base education (OBE) และ program learning outcome (PLO) ซึ่งดำเนินการโดยประมวลข้อมูลและผลสะท้อนต่าง ๆ ที่ได้รับจาก อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ประกอบการ นักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิต จากกระบวนการดังกล่าวนี้ทำให้ ทราบถึงทิศทางของศาสตร์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพในโลกปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต จึงได้ข้อ สรุปว่าหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะมุ่งเน้นการ ดำเนินการเรียนการสอนให้บูรณาการศาสตร์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพต่าง ๆ เพื่อพัฒนาภาคการเกษตรของ ประเทศให้สูงขึ้นในระดับสากล จากการพิจารณากระบวนการปรับปรุงหลักสูตรด้วยระบบกลไกนี้ทำให้ ได้มาซึ่งหลักสูตรที่ทันสมัยเป็นไปตามความต้องการของมหาวิทยาลัยและประเทศชาติ

ทั้งนี้ อย่างไรก็ตาม หลักสูตรพิจารณาแล้วพบว่าแม้กลไกการรับข้อมูลป้อนกลับดังกล่าวจะมี ประโยชน์อย่างแท้จริงในการนำมาใช้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตร แต่ยังมีจุดที่ต้องแก้ไข คือ ยังไม่มีระบบหรือช่องทางอย่างเป็นทางการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนความเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะแบบ ทันที (real time) ยกตัวอย่างเช่น สายตรงประธานหลักสูตรผ่านช่องทางเว็บไซต์ของหลักสูตร สายตรง ประธานหลักสูตร (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_contactDirect.aspx?&lang=th-TH) เป็นต้น ซึ่งข้อมูลแบบ real time เหล่านี้สามารถนำมาพัฒนาการดำเนินการของหลักสูตรได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องรอถึงรอบการปรับปรุงหลักสูตร

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



ภาพที่ 2.2 ระบบและกลไกการออกแบบและสาระในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตร วทม.
เทคโนโลยีชีวภาพ

Criterion 3 : Teaching and Learning Approach

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

ปรัชญาการศึกษาที่หลักสูตรได้สร้างขึ้นมีความชัดเจนเช่นเดียวกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และสอดคล้องกัน ดังนี้

ปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้

จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงาน ตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิถีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ ให้มีศักยภาพในการใช้กระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้วิทยาการและเทคนิคที่ทันสมัย สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในการปฏิบัติงาน รวมถึงสามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อสามารถนำไปพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศชาติสู่ระดับสากล

โดยปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้รับการปรับปรุงใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ยังคงสามารถใช้ปลูกฝังความเชื่อเพื่อแสวงหาแนวทางพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศและรวมถึงชุมชนด้วย ทั้งนี้ ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรเช่นกันที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อร่วมพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศสู่ระดับสากล จากปรัชญาการศึกษาที่ชัดเจน นำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรทั้ง 6 ข้อที่ชัดเจนและประเมินผลได้ ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละข้อถูกออกแบบให้มีรายวิชาสนับสนุนดังรายงานไว้แล้วใน Req.1.2 แต่ละวิชามีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับวิชา (CLOs) ไปจนถึงระดับหัวข้อ (LLOs) ทำให้สามารถออกแบบวิธีการสอนและประเมินผลที่ชัดเจนดังแสดงในเอกสาร มคอ.3 และ 5 ของทุกรายวิชา ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#)) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2565](#))

ส่วนในประเด็นการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ ดังที่กล่าวไว้แล้วใน Req.1.1 ว่าหลักสูตรพิจารณาให้ศิษย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้างและหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก และพิจารณาแล้วว่าการสื่อสารปรัชญาการศึกษาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ขาดการออกแบบเนื้อหาสื่อและช่องทางสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม แต่ก็มีมีการสื่อสารเผยแพร่ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรและมหาวิทยาลัยในช่องทางเดียวกับที่รายงานใน Req.1.1 ทั้งนี้ หลักสูตรยังพิจารณาและประเมินเพิ่มเติมและพบว่ามหาวิทยาลัยแม่โจ้ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเก่าแก่และเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดีว่าเป็นมหาวิทยาลัยที่มีความโดดเด่นด้านการเกษตร จึงเป็นข้อดีที่ช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรับรู้และเข้าใจปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร วท.ม.สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพได้ง่ายยิ่งขึ้น

ในปีการศึกษาต่อไป หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการสื่อสารในทุกประเด็นไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นระบบมากขึ้น โดยเริ่มจากการออกแบบสื่อให้มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม และเน้นช่องทางที่มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนต่ำ และเพิ่มกระบวนการประเมินประสิทธิภาพการสื่อสารด้วย

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

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

หลักสูตรมีกลไกที่เอื้อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. หัวข้อและกิจกรรมการเรียนการสอนถูกระบุไว้ในเอกสาร มคอ.3 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#)) และรายงานในเอกสาร มคอ.5 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2565](#)) หัวข้อแต่ละวิชาถูกกำหนดโดยอ้างอิงจากคำอธิบายรายวิชาที่ร่างขึ้นโดยกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร ซึ่งศิษย์ปัจจุบันและศิษย์เก่าร่วมเป็นกรรมการด้วย ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งกรรมการวิพากษ์หลักสูตร](#)) และแสดงรายละเอียดไว้ในเอกสาร มคอ.2 ของหลักสูตร
2. ผู้เรียน (รวมถึงผู้สอน) สามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงเนื้อหาวิชาได้ผ่านกลไกที่หลักสูตรเปิดโอกาส ได้แก่ ระบบประเมินความพึงพอใจการเรียนการสอน การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชา และผ่านอาจารย์ผู้สอนโดยตรง เพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาจากคณะกรรมการระดับคณะและมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบฟอร์มการขอปรับปรุงรายวิชาและเอกสาร สมอ.08 ([อ้างอิง แบบฟอร์มการขอปรับปรุงรายวิชา เอกสารสมอ.08 และขั้นตอน](#))
3. กำหนดให้ผู้สอนนำข้อเสนอที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนจากผู้เรียนในชั้นเรียนและจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของภาคการศึกษาก่อนหน้า มาระบุไว้ในหมวดที่ 3 ของ มคอ.3 เพื่อการปรับปรุงพัฒนา
4. กำหนดให้ผู้สอนทุกวิชาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมพิจารณาหัวข้อ กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบ/เกณฑ์การประเมินผลของวิชาได้ในคาบแรก ดังนั้นผู้เรียนสามารถแสดงความเห็นเพื่อการปรับเปลี่ยนได้ ซึ่งผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนแต่ต้องไม่กระทบต่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้ง LLOs, CLOs และ PLOs
5. ให้ทุกวิชาจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและ active learning โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มวิชาหัวข้อสนใจ (Selected topics) วิชาปฏิบัติการ วิชาสัมมนา และวิทยานิพนธ์ (หมวด 5 ของเอกสาร มคอ.3) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมวางแผนกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น

ปีการศึกษา 2565 มีรายวิชาที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมตัดสินใจในประเด็นต่างๆ ดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงรายวิชาและรายละเอียดการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมออกแบบกระบวนการเรียนการสอน

วิชา	รายละเอียด
20302210 เทคโนโลยีน้ำตาลที่มีฤทธิ์ชีวภาพสูง	ภาคปฏิบัติการกำหนดให้ทำ mini project จำนวน 2 เรื่อง นอกจากผู้เรียนต้องคิดริเริ่มวางแผนวิจัยด้วยตนเอง (ภายใต้คำแนะนำ) ยังต้องตัดสินใจวางแผนเวลาการทำงานนอกเวลา ตัดสินใจเลือกรูปแบบการสอบที่สอดคล้องกับสถานการณ์ด้วย
20302208 เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์	ภาคปฏิบัติการกำหนดให้ทำ mini project จำนวน 1 เรื่อง แต่มีหัวข้อย่อยจำนวน 3 หัวข้อ ให้ผู้เรียนต้องคิดริเริ่มวางแผนวิจัยด้วยตนเอง (ภายใต้คำแนะนำ) วางแผนเวลาการทำงาน ตัดสินใจเลือกรูปแบบการสอบที่สอดคล้องกับสถานการณ์ และให้ทางเลือกประเมินผลด้วยการนำผลงานเสนอในที่ประชุมวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์ประจำปี 2566
ทช 544 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล	ผู้สอนและผู้เรียนหารือร่วมกันในการกำหนดหัวข้อเรียนก่อนเปิดภาคเรียน โดยเป็นเทคโนโลยีชีวภาพหรือความก้าวหน้าในด้านที่ตนสนใจ
ทช 557 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตร	ผู้สอนและผู้เรียนหารือร่วมกันในการกำหนดหัวข้อเรียนก่อนเปิดภาคเรียน โดยเป็นเทคโนโลยีชีวภาพหรือความก้าวหน้าในด้านที่ตนสนใจ
กลุ่มวิชาสัมมนา (20302001 สัมนา 1, 20302002 สัมนา 2 ทช 593 สัมนา 3 และ ทช 594 สัมนา 4)	ผู้เรียนสัมมนาทุกรายวิชาทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรม โดยรับผิดชอบดำเนินรายการ จัดบรรยายภาค ประเมินผู้พูดร่วมกับกรรมการ และให้ข้อเสนอแนะ
ทุกวิชา	ร่วมตัดสินใจเลือกรูปแบบการเรียนทั้งออนไลน์และออนไซต์ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสอบประเมินผล

(อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565) (อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2565)

หลักสูตรพิจารณาและพบว่ายังไม่มีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพและผลลัพธ์ของการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในกระบวนการเรียนการสอนในรูปแบบที่ดำเนินอยู่นี้ โดยหลักสูตรยังคงใช้ผลการประเมินจากกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษารายวิชานั้น ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมหรือสะท้อนประสิทธิภาพและผลลัพธ์ได้เท่าที่ควร หลักสูตรจะได้ออกแบบกระบวนการประเมินดังกล่าวนี้ต่อไป

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

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

หลักสูตรได้กำหนดข้อตกลงร่วมกันให้สอดคล้องกระบวนการเรียนการสอนแบบ active learning (หมายเหตุ: รวมถึงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต) ไว้ในทุกวิชา โดยอย่างน้อยต้องระบุแผนการสอนไว้ในเอกสาร มคอ.3 (หมวด 5 ข้อ 3 และ 4) และรายงานในเอกสาร มคอ.5 (หมวด 2 ข้อ 4 และ 5) รูปแบบการสอนที่เลือกนำมาใช้ต้องมีส่วนช่วยสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) จากนั้นมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานอีกครั้งในกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับรายวิชาที่ดำเนินการทุกภาคการศึกษา

ปีการศึกษา 2565 ทุกวิชาจัดให้มีการสอนแบบ active learning ดังตารางที่ 3.2 ซึ่งรายละเอียดปรากฏในเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#)) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2565](#)) จากการรวบรวมพบว่ารูปแบบการสอนแบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) เป็นรูปแบบที่ถูกเลือกใช้สอนมากที่สุดถึง 17 วิชา รองลงมาคือรูปแบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) เป็นจำนวน 13 วิชา ส่วนรูปแบบอื่นๆ ที่ถูกนำมาใช้ ได้แก่ แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions) แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) และแบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos) ทั้งนี้ โดยทั่วไปแล้วผู้สอนมักจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ ของระดับบัณฑิตศึกษาให้เน้นการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแลกเปลี่ยนความคิดและการใช้กรณีศึกษา เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เชื่อมโยงและสร้างสรรค์ ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านการมอบหมายงานค้นคว้าและการอภิปรายเนื้อหา ไม่เพียงเท่านั้น ผู้สอนยังนำประสบการณ์การทำวิจัยของตน (ทั้งงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยร่วมกับผู้ประกอบการ) และงานบริการวิชาการมาใช้เป็นกรณีศึกษาถ่ายทอดให้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ รายละเอียดหัวข้องานวิจัยและงานบริการวิชาการได้ถูกระบุไว้ใน มคอ.3 หมวด 8 ทุกวิชา

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่าแต่ละวิชาควรมีกระบวนการที่ชัดเจนมากขึ้นเพื่อประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับวิชา (CLOs) หลังการสอดคล้องการสอนแบบ active learning ในทุกวิชา นอกเหนือจากการประเมินผลจากกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาที่ดำเนินการโดยหลักสูตร และควรมีการทวนสอบความเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบการสอน active learning ที่เลือกใช้ว่ามีส่วนช่วยสนับสนุนการบรรลุ CLOs หรือไม่

ตารางที่ 3.2 แสดงกระบวนการเรียนการสอนแบบ active learning ที่แต่ละวิชาเลือก

รายวิชา	การเรียนการสอนแบบ active learning											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20302200 ระเบียบวิธีวิจัยฯ			✓									
20302001 สัมมนา 1	✓								✓			
20302100 ความก้าวหน้าทางฯ	✓								✓			
20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยีฯ	✓								✓			
20302301 วิทยานิพนธ์ 1	✓		✓									
ทช541 ชีวสารสนเทศศาสตร์	✓							✓	✓			

รายวิชา	การเรียนรู้การสอนแบบ active learning											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ทข544 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี	✓							✓	✓	✓		
ทข557 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี		✓							✓			
ทข593 สัมมนา 3									✓			
ทข594 สัมมนา 4	✓				✓				✓			
ทข691 วิทยานิพนธ์ 1	✓		✓									
ทข692 วิทยานิพนธ์ 2	✓		✓									
20302201 การพัฒนาการฯ		✓										
20302202 ฮอริโมนและสารฯ	✓								✓			
20302207 เครื่องมือช่วยสร้างฯ	✓											
20302208 เทคโนโลยีการแยกฯ								✓				
20302209 เทคโนโลยีเอนไซม์ฯ									✓			
20302210 เทคโนโลยีน้ำตาลฯ								✓				
20302219 แมสสเปกโตรเมตรีฯ	✓	✓							✓			
20302222 ชีววิทยาของเซลล์ฯ	✓							✓	✓			
20302223 กระบวนการเหนือฯ	✓								✓	✓		
20302002 สัมมนา 2	✓								✓			
20302301 วิทยานิพนธ์1(2/65)	✓		✓									
20302302 วิทยานิพนธ์2(2/65)	✓		✓									
รวมจำนวนวิชา	17	3	6	0	1	0	0	5	14	2	0	0

หมายเหตุ:

- #1 การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share)
- #2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group)
- #3 การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions)
- #4 การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games)
- #5 การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos)
- #6 การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student debates)
- #7 การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions)
- #8 การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project)
- #9 การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies)
- #10 การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs)
- #11 การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter)
- #12 การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping)

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

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

เช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning หลักสูตรได้กำหนดให้ทุกรายวิชา ออกแบบการสอนให้ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตไว้ด้วย โดยระบุรูปแบบการสอนไว้ในเอกสาร มคอ.3 (หมวด 5 ข้อ 3) และรายงานในเอกสาร มคอ.5 (หมวด 2 ข้อ 4) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2565](#)) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2565](#)) ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และของหลักสูตร (PLOs) จากนั้นมีการติดตามและ ประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์ในกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับรายวิชาที่ดำเนินการทุกภาค การศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรได้จัดโครงการเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษาและ ประชาสัมพันธ์โครงการลักษณะเดียวกันที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานภายนอกเพื่อเชิญชวนให้นักศึกษาเข้าร่วม โดยทุกโครงการล้วนมีส่วนช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ และสามารถ ประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้ดำเนินการจัดให้มีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตดังต่อไปนี้

1. **รายวิชาที่จัดการเรียนการสอน:** แต่ละรายวิชาเลือกพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตดังแสดงใน ตารางที่ 3.3 ซึ่งอ้างอิงจากที่ระบุไว้ในเอกสาร มคอ.3 ซึ่งการรายงานผลลัพธ์ได้แสดงไว้ในเอกสาร มคอ.5 (หมวดที่ 2) ทักษะที่วางแผนให้ถูกพัฒนามากที่สุดคือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์ (#1) เนื่องจากสามารถดำเนินการควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน active learning แบบแลกเปลี่ยนความคิด (#1) และแบบกรณีศึกษา (#9) ได้ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ถูก เลือกใช้มากที่สุดดังรายงานใน Req.3.4 นอกจากการพัฒนาทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (#2) ทักษะการคิดแก้ไขปัญหา (#4) และทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ (#9) เป็นอีกกลุ่มทักษะที่วางแผน พัฒนาให้กับผู้เรียนหลายวิชา ซึ่งจะเห็นได้ว่าล้วนเป็นทักษะที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตรทั้ง 6 ข้อและสนับสนุนให้บรรลุผลลัพธ์ได้ ยกตัวอย่างเช่น วิชา 20302210 (เทคโนโลยี น้ำตาลที่มีฤทธิ์ชีวภาพ) ผู้เรียนได้รับคำแนะนำในภาคปฏิบัติการให้ทำ mini project เกี่ยวกับการ คัดแยกจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพสังเคราะห์น้ำตาลกลุ่ม rare sugar และกลุ่ม oligosaccharides ผู้เรียนถูกให้กระตุ้นให้วิพากษ์ถึงแหล่งธรรมชาติที่สามารถคัดแยกจุลินทรีย์กลุ่มดังกล่าวได้ จากนั้น กระตุ้นให้ออกแบบขั้นตอนการคัดแยก คัดเลือก และทดสอบจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพผลิตน้ำตาล ดังกล่าว ซึ่งทักษะเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการทำวิจัยในหัวข้อวิทยานิพนธ์ของตน รวมถึงแนวคิด การวางแผนวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในอนาคต วิชา 20302208 (เทคโนโลยีการแยก ผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์) ก็เช่นเดียวกันที่พัฒนาทักษะผู้เรียนผ่านการทำ mini project แต่เป็นหัว การผลิตเอนไซม์โปรติเอสจากเชื้อรา *Rhizopus* sp. จากนั้นผู้เรียนร่วมกันออกแบบแนวทางใช้ ประโยชน์จากเอนไซม์โปรติเอสที่ทำบริสุทธิ์ได้นี้ โดยใช้เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพกลุ่ม soy protein hydrolysate และการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 3.3 แสดงทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่แต่ละวิชาสอดแทรกเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

รายวิชา	ทักษะ life long learning ที่รายวิชาส่งเสริมให้เกิด									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20302200 ระเบียบวิธีวิจัยฯ					✓	✓			✓	
20302001 สัมมนา 1	✓	✓		✓		✓			✓	✓
20302100 ความก้าวหน้าทางฯ	✓									✓
20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยี				✓				✓		
20302301 วิทยานิพนธ์ 1	✓	✓			✓			✓	✓	
ทช541 ชีวสารสนเทศศาสตร์	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	
ทช544 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี	✓	✓		✓	✓	✓				
ทช557 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยี	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ทช593 สัมมนา 3	✓	✓		✓		✓			✓	✓
ทช594 สัมมนา 4	✓	✓		✓		✓			✓	✓
ทช691 วิทยานิพนธ์ 1	✓	✓			✓			✓	✓	
ทช692 วิทยานิพนธ์ 2	✓	✓			✓			✓	✓	
20302201 การพัฒนาการฯ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
20302202 ฮอริโมนและสารฯ	✓			✓					✓	
20302207 เครื่องมือช่วยสร้างฯ	✓									
20302208 เทคโนโลยีการแยกฯ		✓		✓						
20302209 เทคโนโลยีเอนไซม์ฯ	✓								✓	✓
20302210 เทคโนโลยีน้ำตาลฯ	✓	✓								
20302219 แมสสเปกโตรเมตรีฯ	✓	✓		✓	✓					
20302222 ชีววิทยาของเซลล์ฯ	✓	✓		✓	✓	✓		✓		
20302223 กระบวนการเหนือฯ	✓	✓		✓	✓	✓				
20302002 สัมมนา 2	✓	✓		✓		✓			✓	✓
20302301 วิทยานิพนธ์1(2/65)	✓	✓			✓			✓	✓	
20302302 วิทยานิพนธ์2(2/65)	✓	✓			✓			✓	✓	
รวมจำนวนวิชา	21	17	1	14	13	11	2	10	14	6

หมายเหตุ:

#1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์

#3 ทักษะการคิดคำนวณ

#5 ทักษะการรู้สารสนเทศ

#7 ทักษะการทำงานเป็นทีมและการมีมนุษยสัมพันธ์

#9 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

อ้างอิงกิจกรรมจาก สุนัน และคณะ (2558)

#2 ทักษะการคิดริเริ่มและสร้างสรรค์

#4 ทักษะการคิดแก้ปัญหา

#6 ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

#8 ทักษะการวิจัย

#10 ทักษะการสื่อสาร

2. **โครงการที่จัดขึ้นโดยหลักสูตร:** ด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณทำให้หลักสูตรสามารถจัดโครงการด้วยงบประมาณเงินรายได้เพียง 1 โครงการที่มีส่วนร่วมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษาโดยบรรจุไว้ในแผนปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2566 คือโครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการต่อยอดงานวิจัยในการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ ในวันที่ 25 มกราคม 2566 (รหัสโครงการ 1_2-2.2_6) โครงการนี้ร่วมพัฒนาทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทักษะการวิจัยโดยกระตุ้นให้นักศึกษา (ศิษย์ปัจจุบันและศิษย์เก่า) คิดต่อยอดงานวิจัยที่ตนดำเนินการอยู่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้โดยผ่านการขึ้นทะเบียนอาหาร ซึ่งแม้สำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผู้เรียนยังสามารถใช้แนวทางจากโครงการนี้ในการศึกษาค้นคว้า วิจัย สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานยอมรับโดยสำนักงานอาหารและยาและสร้างเป็นธุรกิจของตนได้ รวมถึงก้าวทันเทคโนโลยีและความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ([อ้างอิง แบบ วท002-อ.-อนุมัติจัดโครงการเสริมสร้างฯ](#)) ([อ้างอิง ภาพการดำเนินงานโครงการเสริมสร้างฯ](#)) ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดโครงการเสริมสร้างฯ](#)) ([อ้างอิง แผนปฏิบัติงานคณะวิทยาศาสตร์ ปีงบประมาณ 2566](#))
3. **โครงการที่ดำเนินการร่วมกับคณะ:** หลักสูตรเข้าร่วมจัดโครงการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตร่วมกับคณะจำนวน 2 โครงการ ได้แก่ โครงการอบรมเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (รหัสโครงการ ย1_2-1.2) เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2566 และโครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2566 (ย2_2-2.1) ซึ่งทั้ง 2 โครงการช่วยพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและทักษะการสื่อสารเป็นหลัก ([อ้างอิง ภาพบรรยากาศโครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษฯ](#)) ([อ้างอิง ภาพบรรยากาศโครงการอบรมเทคนิคการนำเสนอฯ](#)) ([อ้างอิง φόρμแจ้งความประสงค์ร่วมดำเนินโครงการร่วมกับคณะ](#))
4. **กิจกรรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น :** อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (MAP) เป็นหน่วยงานในกำกับของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่จัดโครงการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะการเป็นผู้ประกอบการให้กับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้ส่งนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่
 - กิจกรรมเส้นทางสู่นวัตกรรม (Research to market; R2M) ครั้งที่ 10 ในวันที่ 10 ตุลาคม 2565 ซึ่งหลักสูตรได้ส่งนักศึกษาเข้าร่วมอย่างต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 โดยในครั้งนี้นำเข้าร่วมจำนวน 2 ทีม คือ ทีม PepXo-Rize (ผลิตภัณฑ์พรีไบโอติกจากรำข้าวหอมมะลิไทย) และทีม Soy-Pro (ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงและมีโปรไบโอติกสำหรับเป็นอาหารเสริมสัตว์กระเพาะเดี่ยว) ([อ้างอิง ภาพโปสเตอร์โครงการ R2M](#)) ([อ้างอิง ใบประกาศเข้าร่วมโครงการและเนื้อหาการนำเสนอทีม PepXo-Rize](#)) ([อ้างอิง ใบประกาศเข้าร่วมโครงการและเนื้อหาการนำเสนอทีม Soy-Pro](#)) โครงการนี้นักศึกษาได้รับความรู้ด้านการวิเคราะห์การตลาดของผลิตภัณฑ์และสร้างแรงบันดาลใจแก่นักศึกษาในการฝึกฝนตนเองให้บรรลุเป้าหมายการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยเชิงพาณิชย์ได้เป็นอย่างมาก
 - กิจกรรมเตรียมความพร้อมและพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์ วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2566 ซึ่งแม้กลุ่มเป้าหมายหลักคือบุคลากรของ

มหาวิทยาลัย แต่หลักสูตรมอบหมายให้นักศึกษาจำนวน 3 คนเข้าร่วมกิจกรรมด้วย เนื่องจากเล็งเห็นประโยชน์ในการพัฒนาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรด้วย ภายใต้โครงการนี้ นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบและออกแบบแนวทางแก้ไข และได้ฝึกทักษะการสื่อสารโดยการ pitching ให้กับคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อชิงรางวัลเป็นงบประมาณ 15,000 บาทสำหรับใช้ดำเนินการศึกษาปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ประกอบการจริง ซึ่งถึงแม้ นักศึกษาไม่ได้รับรางวัลแต่ได้รับประสบการณ์เพิ่มพูนอย่างเห็นได้ชัดเจน (อ้างอิง ภาพบรรยากาศการอบรมและ pitching) (อ้างอิง เอกสารนำเสนอ pitching ต่อกรรมการ)

หลักสูตรเชื่อมั่นว่ากิจกรรมที่ดำเนินการทั้งหมด ทั้งออกแบบไว้ในรายวิชา โครงการของหลักสูตร และคณะ และโครงการของหน่วยงานอื่นๆ ล้วนมีส่วนร่วมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษา นักศึกษาได้ตระหนักว่าการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของโลกปัจจุบันทำให้ต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรสามารถประเมินนักศึกษาได้จากการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งพบได้ว่า นักศึกษากลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมเหล่านี้เป็นประจำมีมุมมองที่กว้างขึ้น อย่างน้อยคือมุมมองที่มีต่องานวิจัยของตน ที่มองถึงโอกาสและแนวทางการต่อยอดใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ด้วย

อย่างไรก็ตาม อุปสรรคหลักของการดำเนินงานด้านนี้คืองบประมาณของหลักสูตรที่สามารถสนับสนุนการจัดกิจกรรมมีอย่างจำกัด แต่หลักสูตรแก้ปัญหาด้วยการผลักดันให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจากหน่วยงานภายนอกแทน ซึ่งมีอยู่อย่างมากมายในปัจจุบัน และหลักสูตรพิจารณาเห็นว่าควรมีระบบกลไกในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อนักศึกษาให้ชัดเจนขึ้นมากกว่าการสังเกตพฤติกรรม

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

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

หลักสูตรได้ดำเนินการเช่นเดียวกับที่รายงานไว้ใน Req 3.4 ซึ่งโครงการและกิจกรรมเหล่านี้นอกจากเพื่อช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาแล้วยังช่วยส่งเสริมให้มีแนวคิดใหม่ในการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมและมีแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งกิจกรรมที่เห็นได้ชัดเจนคือ

- โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการต่อยอดงานวิจัยในการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ
- กิจกรรมเส้นทางสู่นวัตกรรม (Research to market; R2M) ครั้งที่ 10

- กิจกรรมเตรียมความพร้อมและพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์

นอกจากนี้ วิชาบังคับสำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก2 และแผน ข คือวิชา 20302207 (เครื่องมือช่วยสร้างนวัตกรรม) เป็นวิชาที่หลักสูตรสร้างขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างเป็นระบบให้กับนักศึกษา ผลการดำเนินงานได้รายงานในเอกสาร มคอ.5 ซึ่งสรุปได้ว่าผู้เรียนสามารถอธิบาย เลือกใช้ และแสดงตัวอย่างเครื่องมือในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพระดับนานาชาติได้ แต่ยังพบปัญหาในความครบถ้วนของผลงานและขาดทักษะภาษาอังกฤษซึ่งเป็นอุปสรรคในการพัฒนาตนเองได้

การทำวิจัยภายใต้หัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาพบว่า เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือในการปลูกฝังแนวคิดเหล่านี้ ซึ่งหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแสดงดังตารางที่ 3.4 เห็นได้ว่าหลายหัวข้อมุ่งสร้างนวัตกรรมเชิงผลิตภัณฑ์และกระบวนการ บางส่วนเป็นโจทย์วิจัยจากผู้ประกอบการซึ่งรับทุนจากโครงการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) ทำให้นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้แนวคิดการวิจัยและพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้

ตารางที่ 3.4 หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ดำเนินการโดยนักศึกษา

ลำดับ	รายนามนักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้ประโยชน์
1	นางสาวทิพย์กมล อธิการ 6004302001 (รศ.ดร.วศิน เจริญตันธนกุล)	การควบคุมทางชีวภาพของแบคทีเรียบริเวณรากพืชในการยับยั้งโรคขอบใบแห้งในข้าวสาลีพันธุ์เศรษฐกิจไทย	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ควบคุมโรคพืช)
2	นางสาวภัทรภรณ์ ภูริทัศน์นันท์ 6004302006 (ผศ.ดร.ศรีกาญจนา คล้ายเรือง)	การผลิตเอนไซม์แอสพาราจิเนสโดยแบคทีเรียที่อยู่ร่วมกับไลเคนสกุล <i>Parmotrema</i> spp.	- เชิงวิชาการ
3	นางสาวสุกัญญา บุญเสือ 6004302010 (ผศ.ดร.มธุรส ชัยหาญ)	การส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักเศรษฐกิจของไทย โดยใช้วิธีทางชีวภาพจุลินทรีย์กลุ่ม PGPR ร่วมกับวิธีทางกายภาพ ได้แก่ การฉายรังสี	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมผลผลิตเกษตร)
4	นางสาวอาภัสรา ศรีกุ่มภา 6104302006 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การพัฒนาผงไอโซพลาโนนจากถั่วเหลืองที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน (ทุน พวอ.-โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
5	นางสาวอริสรา ตีบปะละวงศ์ 6104302008 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล)	ปัจจัยการขยายพันธุ์กล้วยไม้ดินนกกุ่มไฟในระบบไบโอรีแอคเตอร์จุ่มชั่วคราว	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นกระบวนการเชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร)

ลำดับ	รายนามนักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้ประโยชน์
6	นางสาวไอรดา ถิ่นศรี 6204302001 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล)	การพัฒนาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการผลิตต้นพันธุ์เบญจมาศ โดยใช้ระบบจุ่มข้าวคั่ว ไมโครโพนิกส์ และไฮโดรโพนิกส์	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นกระบวนการเชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร)
7	นางสาวนิรัชชา สุริยา 6204302002 (อ.ดร.รัฐพร จันทร์เดช)	การศึกษาผลของสารสกัดแบบหยาบของต้นตีนตุ๊กแกต่อพืชทดสอบ	- เจริญวิชาการ
8	นางสาวปริญญานุช ปินนิล 6204302003 (อ.ดร.รัฐพร จันทร์เดช)	การจำแนกสายพันธุ์เห็ดเผาะด้วยเครื่องหมายโมเลกุลและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยเทคนิค GC-MS	- เจริญวิชาการ
9	นางสาวอรจินดา กานุมัด 6304302001 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การพัฒนากระบวนการผลิตรำข้าวหมักบรรจุแคปซูลและการตรวจสอบคุณภาพ (ทุน พวอ.-โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
10	นายชนัญชิตา ทาเจริญ 6304302003 (อ.ดร.ทิพปภา พิสิษฐ์กุล)	การพัฒนาชุดตรวจเชื้อแบคทีเรียก่อโรคจากตัวอย่างทางการเกษตรโดยใช้ CRISPR/Cas	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์สาธารณสุข)
11	นางสาวอัมย์ชนก เอื้ออาจีน 6304302005 (ผศ.ดร.ศรีกาญจน์ คล้ายเรือง)	การสังเคราะห์อนุภาคนาโนออกไซด์ของทองแดงและสังกะสีด้วยบาซิลลัสเพื่อควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคในข้าว	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ควบคุมโรคพืช)
12	นางสาวกัญญารักษ์ ฉางข้าวไชย 6404302001 (อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)	การผลิตเซลล์โพลิเมอร์จากคาร์บอนจากผลลำไยอ่อนและคุณสมบัติสำหรับการเป็นพรีไบโอติก	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
13	นางสาวธัญญลักษณ์ พิมพ์สาลี 6404302002 (อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)	การคัดเลือกแบคทีเรียที่สามารถกำจัดแอมโมเนียและไนโตรเจนในน้ำเสียที่มีออกซิเจนจากบ่อเลี้ยงปลา (โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)
14	นางสาววรวิทย์ ขวนคิด 6404302003 (อ.ดร.ทิพปภา พิสิษฐ์กุล)	การแสดงออกของโปรตีนฮีโมโกลบินโดยใช้จุลินทรีย์เป็นเซลล์เจ้าบ้าน	- เจริญวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารมังสวิรัต)

ลำดับ	รายนามนักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้ประโยชน์
15	นางสาวศิริพร คำปัน 6404302004 (อ.ดร.พิชามญช์ ลิมเจริญชาติ)	ผลของกรดอินทรีย์และโซเดียมโตนิกซิล ซัลเฟตในการกำจัดแบคทีเรียบนพื้นผิว ชนิดต่างๆ	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ)
16	นางสาวฐิติกริช อินแก้ววงศ์ 6504302001 (อ.ดร.ทิพภา พิธิษฐกุล)	การพัฒนาสายพันธุ์แบคทีเรียเพื่อเร่งการ ย่อยสลายพลาสติกชีวภาพ	- เชิงวิชาการ
17	นางสาวชลดา ปาทามา 6504302002 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การผลิตผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกที่มี ศักยภาพสังเคราะห์สารกาบาสำหรับเสริม อาหารไก่ไข่ (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เชิงพาณิชย์ (อาหาร เสริมสำหรับสัตว์)
18	นายณที จันทร์ดวง 6504302003 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	ผลของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักที่มีต่อ สมรรถนะการเจริญของไก่เนื้อ (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเป็นโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เชิงพาณิชย์ (อาหาร เสริมสำหรับสัตว์)
20	นางสาวสมพร สระแก้ว 6504302004 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	ฤทธิ์ชีวภาพของผลิตภัณฑ์ถั่วลายเสือหมัก (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เชิงพาณิชย์ (อาหาร ฟังก์ชัน)

เป็นที่น่าเสียดายที่หลักสูตรมีแผนจัดโครงการ “ประกวดการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม เกษตรและอาหารเพื่อต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และเป็นผู้ประกอบการ” ในปีงบประมาณ 2566 ซึ่ง จะจัดเป็นครั้งที่ 2 ต่อจากปีงบประมาณ 2565 แต่โครงการมีแผนดำเนินการเดือนกรกฎาคม 2566 ซึ่งจะได้ รายงานผลการดำเนินในปีการศึกษาต่อไป โครงการนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในปีการศึกษา 2565 และในปีนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาในการเป็นนวัตกรและ ผู้ประกอบการ โดยประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

- (1) กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการ ผู้บริโภค ความสำคัญของการยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และการจัดทำ business model canvas
- (2) กิจกรรมการประกวดผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร โดย
 - ผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับด้าน (1) อาหารจากพืช (plant-based foods) หรือ (2) สารออกฤทธิ์ชีวภาพ หรือ (3) พลังงานและสิ่งแวดล้อม
 - ใช้วัตถุดิบตั้งต้นจากผลผลิตทางเกษตรหรือวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรม เกษตรในประเทศไทย

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจำนวน 50,000 บาทจากบริษัท ดีทีเอกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมผลิตอาหารเสริมและเครื่องสำอางจาก ผลผลิตทางการเกษตร และผู้บริหารของบริษัทเป็นหนึ่งในผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาหลักสูตร วท.ม.สาขา เทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 และสนับสนุนทุนวิจัยให้กับบุคลากรและนักศึกษาของหลักสูตร อย่างต่อเนื่อง ([อ้างอิง ร่างโครงการประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์ฯ](#)) ([อ้างอิง หนังสือยืนยันการสนับสนุน](#)

งบประมาณจัดโครงการประกวด) (อ้างอิง หนังสือขอความอนุเคราะห์สนับสนุนงบประมาณจัดโครงการประกวด)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมของนักศึกษาที่แสดงออกทั้งวิธีคิดและทักษะการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับที่รายงานใน Req 3.4 แต่หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าควรมีระบบกลไกในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อนักศึกษาให้ชัดเจนขึ้นมากกว่าการสังเกตพฤติกรรมเช่นกัน เพื่อมั่นใจได้ว่า นักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและชัดเจน

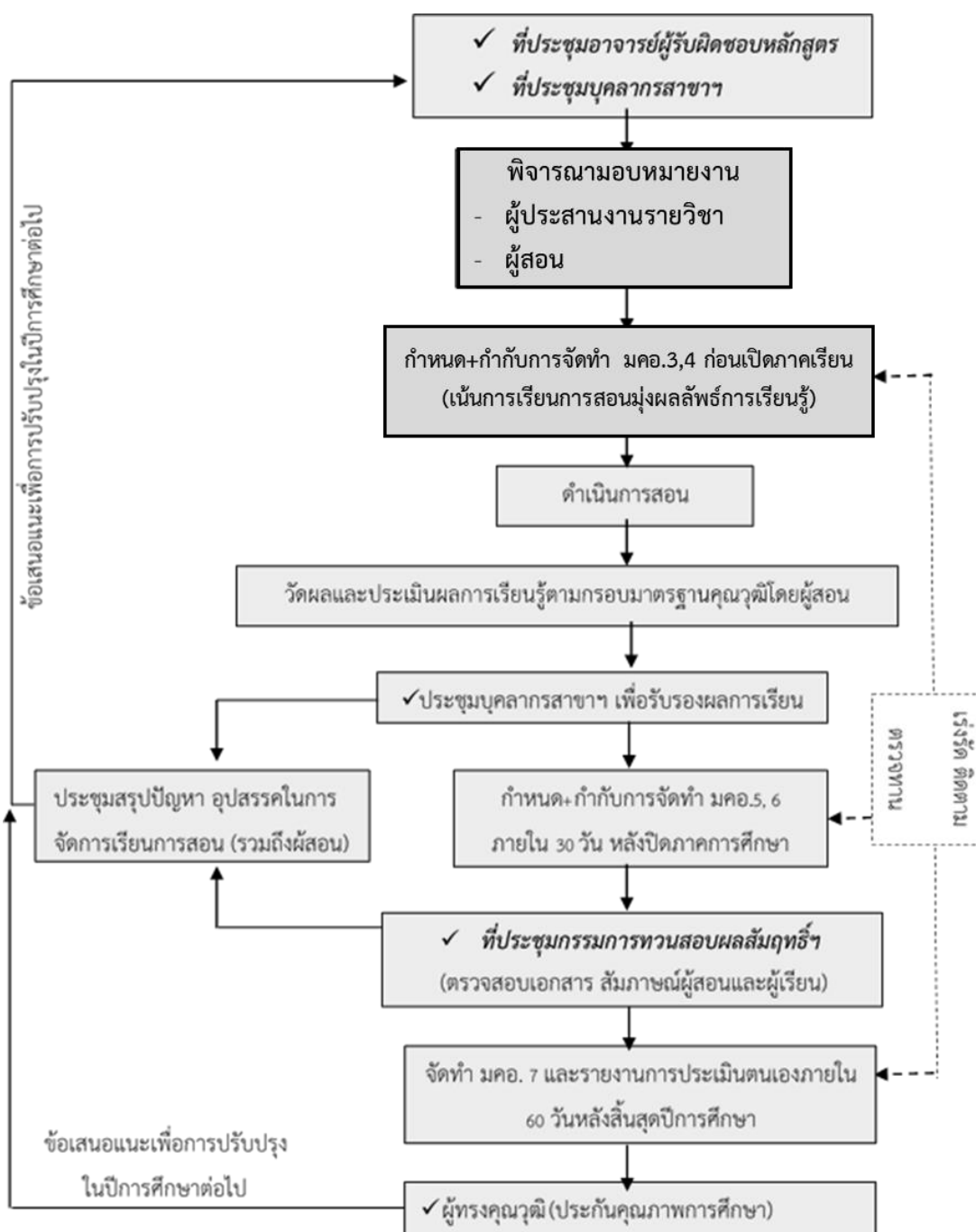
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-3.5 : The teaching and learning activities are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.			✓				

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

ดังที่ได้รายงานไว้ใน Req.1.1 เกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพฉบับ พ.ศ.2565 โดยออกแบบให้สอดคล้องกับนโยบายเศรษฐกิจของประเทศที่มุ่งเน้น BCG model และกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) ดังนั้นความต้องการของภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตร โดยมีบทบาทเป็นผู้ใช้งานบัณฑิตทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงเป็นข้อมูลป้อนกลับสำคัญที่หลักสูตรต้องตอบสนอง ประกอบกับเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบันทำให้ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา ด้วยหลักการนี้ หลักสูตรได้ออกแบบกลไกปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนไว้ 2 ระดับ ได้แก่

1. **การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ:** กำหนดรอบการปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา โดยอย่างน้อยต้องตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร (ทุกรอบ 5 ปี) ดังกลไกที่เสนอไว้ในภาพที่ 1.1 (Req. 1.4) ซึ่งหลักสูตรยังคงมีความต้องการเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อรับข้อมูลความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นลักษณะ real time ทุกที่และทุกเวลาดังที่ได้เสนอไว้แล้ว เพื่อให้การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีทิศทางที่ชัดเจนและมีคุณภาพตรงตามความต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 ที่ใช้ในปีการศึกษาปัจจุบันเป็นปีแรกนี้ก็ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงพัฒนาด้วยกลไกนี้ด้วยเช่นกัน
2. **การปรับปรุงรอบปีการศึกษา:** แต่ละปีการศึกษาหลักสูตรบริหารจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังดังกลไกการปรับปรุงพัฒนาในภาพที่ 3.1 ซึ่งผู้สอนและหลักสูตรรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนจาก 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาซึ่งได้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียนและผู้สอน (หมายเหตุ: รายงานกระบวนการทวนสอบฯ ดังปรากฏใน Req. 1.2) และ (2) ข้อเสนอแนะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ประกันคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างไรก็ตาม หลักสูตรพิจารณาและมีความเห็นว่าหากเครื่องมือรับข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามข้อที่ 1 มีประสิทธิภาพ ก็จะช่วยเป็นข้อมูลป้อนกลับเพิ่มเติมเพื่อใช้พัฒนาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษาได้ ([อ้างอิงบทสรุปผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาปีการศึกษา 2565 และรายละเอียดผลการทวนสอบแต่ละวิชา](#))



ภาพที่ 3.1 กลไกการปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละปีการศึกษา

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

Criterion 4 : Student Assessment

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

หลักสูตรมีกลไกประเมินผู้เรียน เริ่มจากการประเมินนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้า เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติที่ตรงตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งจะมีส่งผลให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 กำหนด PLOs แสดงดังตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ ([อ้างอิง มคอ.2 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560](#)) ([อ้างอิง มคอ.2 หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565](#))

ตารางที่ 4.1 PLOs หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

PLO	รายละเอียด
PLO1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างลึกซึ้ง
PLO2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
PLO3	สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้
PLO4	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรมระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
PLO5	มีทักษะการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้

ตารางที่ 4.2 PLOs หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

PLO	รายละเอียด
PLO1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้
PLO2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
PLO3	สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้
PLO4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
PLO5	สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้
PLO6	มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดี เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

หลักสูตรมีกลไกการประเมินวิธีการวัดประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา โดยให้ผู้สอนระบุในความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 6) และออกแบบวิธีการวัดประเมินผลที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาว่าวิธีการวัดประเมินผลต้องมีความหลากหลาย ต้องสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนจากรายงานวิธีการประเมินนักศึกษาตามที่ปรากฏใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง มคอ.3 ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง มคอ.3 ปีการศึกษา 2/2565](#)) ซึ่งได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์

ระหว่าง CLOs กับวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs สำหรับวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2560 ([อ้างอิง ตารางความสอดคล้องระหว่าง CLOs กับวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs วิชาหลักสูตร 2560](#)) และวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุงที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง ตารางความสอดคล้องระหว่าง CLOs กับวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs วิชาหลักสูตร 2565](#)) จะเห็นได้ว่า การที่นักศึกษาจะบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) นั้นควรจะใช้วิธีการวัดประเมินที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือบริบทของรายวิชา ซึ่งส่งผลให้นักศึกษารับรู้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้

จากการวิเคราะห์วิธีการวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่หลากหลายนี้ ตามรายงาน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2565](#)) พบว่า ทุกรายวิชาได้มีการประเมินผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80.00 หรือผ่านเกณฑ์ที่น่าพอใจ และไม่พบว่ามีวิชาใดที่แจ้งการประเมินผลที่ไม่เป็นตามแผนทั้งในรายวิชาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์วิธีการวัดประเมิน CLOs เพื่อให้บรรลุ PLOs หลักสูตร 2560](#)) และหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์วิธีการวัดประเมิน CLOs เพื่อให้บรรลุ PLOs หลักสูตร 2565](#)) แสดงให้เห็นว่า วิธีการประเมินที่หลากหลายดังกล่าวตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และดำเนินการไปตามแผนสามารถนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs นอกจากนี้ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป ทางหลักสูตรจะได้ติดตามเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การประเมินผู้เรียนประสบผลสัมฤทธิ์ดียิ่งขึ้น

จากรายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาโดยสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอน พบว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาค่อนข้างมีความแตกต่างกันหลายระดับ เนื่องมาจากผู้เรียนจบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากแขนงต่าง ๆ แต่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชายังอยู่ในระดับตามเกณฑ์ประเมินผลที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2565](#)) นอกจากนี้หลักสูตรยังมีข้อสังเกตว่า ผลการประเมินผู้เรียนนั้นสามารถสะท้อนทักษะของผู้เรียนได้อย่างแท้จริงหรือไม่ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาในปีการศึกษาถัดไป เช่น ควรมีการทวนสอบเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล เช่น วิเคราะห์ข้อสอบ การงานมอบหมายควรมีรูปรับด้วย

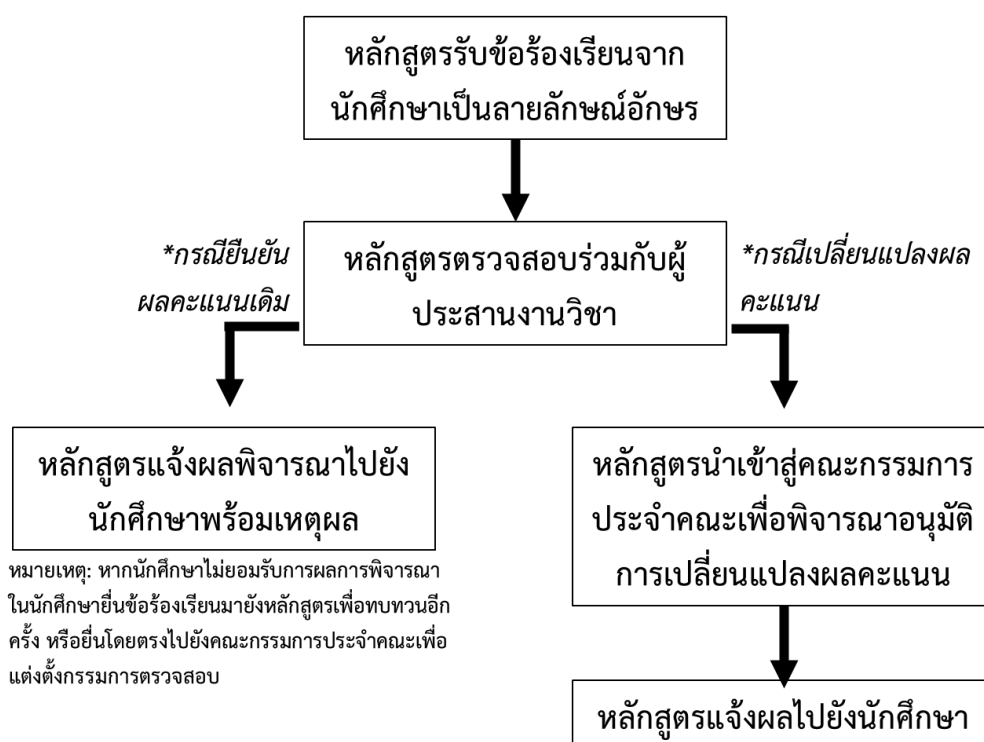
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-4.1 : A variety of assessment methods are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.			✓				

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

หลักสูตรมีกลไกเกี่ยวกับนโยบายการวัดประเมินผล โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องแจ้งรายละเอียด มคอ.3 และอัปโหลดเพื่อเผยแพร่ในเว็บไซต์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ([อ้างอิง เว็บไซต์สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) ก่อนการเปิดภาคการศึกษา นอกจากนี้ให้อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนและประเมินผลการเรียนตั้งแต่คาบเรียนแรกเพื่อ

สื่อสารและอธิบายรายละเอียดกับผู้เรียนให้เข้าใจและรับทราบโดยทั่วกัน เพื่อให้ผู้เรียนทราบแนวทางที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดประเมินผล ได้แก่ หัวข้อการเรียนการสอน กำหนดการสอบเครื่องมือที่ใช้วัดประเมินผล กำหนดการวัดประเมินผลและการแจ้งผล เกณฑ์การประเมินผล การแก้ไขอุทธรณ์ผลการประเมิน ดังรายละเอียดใน มคอ.3 ซึ่งในปีการศึกษาหลักสูตรสามารถควบคุมให้อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาดำเนินการอัปโหลด มคอ.3 ได้ตามกำหนดครบถ้วนทั้งรายวิชาที่เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1/2565 และ 2/2565 ([อ้างอิง ปฏิทินการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มคอ.3-7 ปีการศึกษา 2565](#)) ([อ้างอิง หลักฐานการส่ง มคอ.3 ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง หลักฐานการส่ง มคอ.3 ปีการศึกษา 2/2565](#))

หลักสูตรมีกลไกเกี่ยวกับนโยบายการอุทธรณ์ร้องทุกข์ โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงกระบวนการร้องเรียนในผลการศึกษา (เกรด) ตามขั้นตอนในภาพที่ 4.1 โดยมีการระบุสิทธิการร้องเรียนไว้ใน มคอ.3 ทุกรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนต้องชี้แจงวิธีการ/ขั้นตอนการร้องเรียนตั้งแต่คาบแรกของการจัดการเรียนการสอน ในการร้องเรียนนักศึกษาสามารถทำเป็นลายลักษณ์อักษรหรือผ่านช่องทางออนไลน์ เว็บไซต์ของหลักสูตร ([อ้างอิง สายตรงประธานหลักสูตร](#)) ซึ่งหลักสูตรจะรับข้อร้องเรียนนั้นเพื่อดำเนินการตามขั้นตอน ในทุกขั้นตอนจะมีผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสื่อกลางเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและลดการปะทะของทุกฝ่าย ในกรณีนักศึกษาไม่ยอมรับผลการตัดสินหลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ยื่นข้อร้องเรียนอีกครั้งเพื่อทบทวนตรวจสอบอีกครั้ง โดยในปีการศึกษา 2565 ไม่มีนักศึกษายื่นร้องเรียนเกี่ยวกับผลการเรียน แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ในการวัดประเมินผลของแต่ละรายวิชามีความเหมาะสม มีความเที่ยงตรงเป็นธรรม



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการจัดการต่อข้อร้องเรียนของนักศึกษาต่อผลการศึกษา

จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 ในการสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนพบว่า ทุกรายวิชา มีการแจ้งวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาและเกณฑ์ การประเมินให้ผู้เรียนทราบ และมีวิธีการประเมินตรงตามที่ได้แจ้งไว้ มีการแจ้งสิทธิ์ในการอุทธรณ์ร้องทุกข์ เกี่ยวกับผลการศึกษา ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2565](#))

อย่างไรก็ตามหลักสูตรพิจารณาแล้วว่า ประเด็นการอุทธรณ์ร้องทุกข์อื่น ๆ ของนักศึกษา นอกเหนือจากผลการเรียน เช่น ความขัดแย้งระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรือ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ยังไม่มีการกำหนดขั้นตอนหรือกระบวนการจัดการ และยังไม่มีการกลไจาก ส่วนกลางในระดับคณะและระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อเสนอแนะว่า ในส่วนนี้คณะและมหาวิทยาลัยควรมีส่วน รับผิดชอบในการแต่งตั้งคณะกรรมการกลางอย่างเป็นทางการในการไกล่เกลี่ยข้อพิพาทต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

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

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

หลักสูตรมีกลไกเกี่ยวกับมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ประเมินความก้าวหน้าของ ผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา โดยประธานหลักสูตรจะชี้แจงและแจกเอกสารคู่มือ ([อ้างอิง คู่มือนักศึกษาที่แจกให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา](#)) ให้กับผู้เรียนตั้งแต่การปฐมนิเทศนักศึกษา ใหม่ที่จัดโดยหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนรับทราบโดยทั่วกันและดำเนินการตามลำดับขั้นตอนให้บรรลุ ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำกับติดตามความก้าวหน้าระหว่างเรียนและเพื่อให้การสำเร็จ การศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ได้แก่ แผน ก แบบ ก 1 ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตาม ประเมินความก้าวหน้า แผน ก แบบ ก1](#)), แผน ก แบบ ก 2 ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตาม ประเมินความก้าวหน้า แผน ก แบบ ก2](#)) และแผน ข ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตามประเมิน ความก้าวหน้า แผน ข](#)) ในส่วนของอาจารย์ปรึกษาสามารถเข้าระบบของสำนักทะเบียนและประมวลผล ([อ้างอิง เว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผล](#)) เพื่อติดตามผลการเรียนและผลการลงทะเบียนของ นักศึกษาของตนเองให้เป็นไปตามแผน

หลักสูตรยังมีกลไกการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนผ่านกลุ่มรายวิชาสัมมนา (ได้แก่ สัมมนา 1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์, สัมมนา 2 นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์, สัมมนา 3 ความก้าวหน้าของงานวิจัย และสัมมนา 4 งานวิจัยที่จะนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ) ซึ่งผู้เรียนจะต้อง นำเสนอความก้าวหน้าของทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ ทราบเพื่อประเมินและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในกรณีนี้ที่นักศึกษาใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนที่กำหนด หลักสูตรมีกลไกติดตามโดยให้นักศึกษาส่งแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของการศึกษา ([อ้างอิง แบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้านักศึกษา](#)) เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของการวิจัยที่ดำเนินการอยู่

ข้อกำหนดที่ยังไม่บรรลุ ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ และแนวทางแก้ไข โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาลงนามกำกับ เพื่อให้รับทราบร่วมกัน

ผลการติดตามประเมินความก้าวหน้าและการจบการศึกษาของผู้เรียนในปีการศึกษา 2565 พบว่า นักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ข้อกำหนดที่สามารถปฏิบัติตามได้ตามกำหนดเวลา เช่น การสอบประมวลความรู้ การสอบผ่านภาษาอังกฤษ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ แต่มีข้อกำหนดที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้กำหนดเวลาเป็นเหตุให้การสำเร็จการศึกษาล่าช้าออกไป เช่น การตีพิมพ์ผลงาน วิชาการ การจัดทำร่างวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีสาเหตุจากความล่าช้าของงานวิจัย การติดต่อกับ อ.ที่ปรึกษาไม่สม่ำเสมอหรือขาดการติดต่อ ความจำเป็นส่วนตัว ([อ้างอิง แบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้า น.ส.ธัญชนก เอื้ออาสิน](#)) ([อ้างอิง แบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้า น.ส.อรจินดา กานมัต](#)) ส่วนนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ข้อกำหนดที่สามารถปฏิบัติตามกำหนดเวลา เช่น การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา การส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาอังกฤษ เป็นต้น

หลังจากที่หลักสูตรได้พิจารณาแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาที่ใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนที่กำหนดที่ส่งมานั้นพบว่า การให้ข้อมูลของนักศึกษายังไม่สะท้อนอย่างแท้จริง ซึ่งไม่มีรายละเอียดแนวทางแก้ไขปัญหาที่เสนอโดยนักศึกษาเอง จึงเสนอว่าหากนักศึกษาได้เสนอความคิดเห็นเองจะได้แนวทางที่นำไปสู่การสำเร็จการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

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

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

หลักสูตรมีกลไกการประเมินผลผู้เรียนโดยการใช้รูบรีค (rubrics) โดยในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้ปรับแบบฟอร์ม มคอ.3 เพื่อให้ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน และขอความร่วมมือให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจัดทำ มคอ.3 ที่มีรายละเอียดวิธีการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้รูบรีค (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 10) ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนและประเมินผลที่ชัดเจน โดยให้ระบุไว้ใน มคอ.3 และให้แจ้งแก่ผู้เรียนรับทราบโดยทั่วกัน ในปีการศึกษา 2565 พบว่า รายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ([อ้างอิง ตารางวิธีการวัดประเมินผลโดยใช้รูบรีค รายวิชาหลักสูตร 2560](#)) และหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง ตารางวิธีการวัดประเมินผลโดยใช้รูบรีค รายวิชาหลักสูตร 2565](#)) มีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้รูบรีคครบถ้วนทุกรายวิชา โดยนำมาใช้กับวิธีการวัดประเมินผลอย่างน้อย 1 วิธี เช่น การสอบข้อเขียน งานมอบหมาย เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนทราบเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและนำไปสู่การพัฒนาตนเองเพื่อบรรลุ CLOs ของรายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร

หลักสูตรได้ปรับปรุงออกแบบ มคอ.3 ให้อาจารย์ผู้สอนระบุกำหนดการส่งงานและแจ้งผลประเมิน เพื่อเกิดความมั่นใจว่าการประเมินมีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ และเป็นธรรมต่อผู้เรียน โดยในรายวิชาที่มี

ลักษณะแบบเป็นทีมผู้สอน (team teaching) ในการประเมินงานแต่ละชิ้น จะมีกระบวนการประเมินผู้เรียนเพื่อให้เกิดความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และเป็นธรรม ถ้างานชิ้นดังกล่าวถูกประเมินโดยผู้สอนเพียงคนเดียว เมื่อถึงเวลาส่งคะแนนเพื่อให้อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาตัดเกรด อาจารย์ผู้สอนต้องอธิบายวิธีการให้คะแนนและเหตุผลของการให้คะแนนด้วย ถ้างานชิ้นดังกล่าวถูกประเมินโดยผู้สอนมากกว่าหนึ่งท่าน อาจารย์แต่ละท่านจะประเมินให้คะแนนแยกกันแล้วนำมาค่าเฉลี่ย ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มรายวิชาสัมมนา นักศึกษาทำการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า โดยมีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนหลายท่านเข้าร่วมประเมินการนำเสนอผลงานของนักศึกษา และมีการให้คะแนนในแบบฟอร์มการให้คะแนน ซึ่งแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งจะหาค่าเฉลี่ยของคะแนนเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการตัดเกรด ([อ้างอิง แบบฟอร์มการให้คะแนนรายวิชาสัมมนา](#))

แม้ว่าทุกรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2565 มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีกับวิธีการวัดประเมินผลวิธีใดวิธีหนึ่ง ซึ่งหลักสูตรมีข้อเสนอแนะว่า ควรมีการทวนสอบว่าการให้คะแนนแบบรูปรีที่เหมาะสมกับทุกรายวิชาหรือไม่ และควรวิเคราะห์เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีที่เหมาะสมกับประเภทกลุ่มวิชาด้วย เช่น กลุ่มวิชาบรรยายและปฏิบัติการ กลุ่มวิชาสัมมนา และกลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์ ซึ่งควรจะมีเกณฑ์การประเมินผลที่แตกต่างกัน

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

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

หลักสูตรมีกระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินผลทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังที่แสดงไว้ใน **ตารางที่ 4.3 และ 4.4** (Req.-4.1) จากรายงานผลใน มคอ. 5 พบว่า นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกรายวิชา ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2565](#))

จากผลลัพธ์จากการเรียนในหลักสูตรในแต่ละชั้นปี (YLO) โดยในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 (ชั้นปีสุดท้าย) ในแผนการศึกษาต่าง ๆ ต้องผ่านการเรียนรายวิชาตามแผนที่หลักสูตรกำหนด และมีผลการเรียนเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์มหาวิทยาลัย คือ ไม่น้อยกว่า 3.00 (เฉพาะแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 และ แผน ข) นอกจากนี้ต้องผ่านเงื่อนไขข้อกำหนดอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับ PLOs ([อ้างอิง ตารางการบรรลุผลลัพธ์จากการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี YLO](#))

จากการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่เข้าเรียนในปีการศึกษา 2565 แต่ละคนมีการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ แสดงดัง**ตารางที่ 4.3** พบว่า นักศึกษาทั้งหมดซึ่งยังอยู่ในชั้นปีที่ 1 สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทุกด้านที่ประเมิน ยกเว้นการสอบประมวลความรู้

ตารางที่ 4.3 สรุปการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา รหัส 6504302XXX

PLOs/YLOs	การประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	ผลการประเมินนักศึกษาที่รหัส 6504302XXX					
		001	002	003	004	005	006
		ก (ก1)	ก (ก2)	ก (ก1)	ข	ก (ก2)	ก (ก2)
		1/65	1/65	2/65	2/65	2/65	2/65
ปีที่ 1							
PLO1 (YLO1.1)	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	งานค้นคว้าที่มอบหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสัมมนา 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบประมวลความรู้	X	X	X	X	X	X
PLO2 (YLO1.2)	รายงานภาคปฏิบัติการ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 (YLO1.3)	การวางแผนงานวิจัย	✓	X	X	X	X	X
	การสัมมนา 2	✓	✓	X	X	X	✓
	การสอบประมวลความรู้	X	X	X	X	X	X
ปีที่ 2							
PLO4 (YLO2.1)		X	X	X	X	X	X
PLO5 (YLO2.2)		X	X	X	X	X	X
PLO6 (YLO2.3)		X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ: นักศึกษารหัส 006 มีการเทียบโอนวิชา เนื่องจากย้ายมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรได้พิจารณาแล้วมีความคิดเห็นว่า ควรมีการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการของการประเมินผลนักศึกษาว่า บรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ได้จริงหรือไม่

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

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

หลักสูตรมีกลไกการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในระยะเวลาที่เหมาะสมทันการณ์ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนสามารถแก้ไขได้ทันระยะเวลาหรือมีโอกาสในการพัฒนา โดยให้อาจารย์ผู้สอนระบุไว้ใน มคอ.3 (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 10) เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบโดยทั่วกัน ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรขอความร่วมมือให้ผู้สอนทุกวิชาแจ้งคะแนนผลการสอบและงานมอบหมายต่าง ๆ อย่างทันทั่วถึงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง โดยดำเนินการผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น ในชั้นเรียน, MS Teams และ Line ของรายวิชา เป็นต้น และยังมีการรายงานผลสรุปปัญหาในการเรียนการสอนในที่ประชุมบุคลากรทั้งช่วงกลางภาคและปลายภาค และมีกลไกการตรวจสอบด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

จากการดำเนินการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2565 พบว่า รายวิชาส่วนใหญ่มีการแบ่งสอบอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา บางรายวิชามีการแบ่งสอบบ่อยมากกว่า 2 ครั้ง เพื่อให้การวัดประเมินผลดียิ่งขึ้น อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่แจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบเพื่อการปรับปรุงผลการเรียนรู้ได้ทันทั่วทั้ง (ภายใน 2 สัปดาห์ หลังการสอบ) ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2565](#)) ในกลุ่มรายวิชาสัมมนาให้นักศึกษาแจ้งความก้าวหน้าของการเตรียมนำเสนอและงานวิจัย มีการให้ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นักศึกษาปรับปรุงตนเองในการนำเสนอเนื้อหาของงานวิจัยทั้งหมด ในกลุ่มรายวิชาวิทยานิพนธ์หลักสูตรให้นักศึกษาที่ใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนการศึกษาส่งแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของการศึกษาก่อนสิ้นสุดภาคการศึกษา ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ได้หารือร่วมกันในการหาแนวทางให้สำเร็จการศึกษาโดยเร็วที่สุด

จากผลการดำเนินงานแม้ว่าอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบได้ตามระยะเวลาที่เหมาะสม แต่ก็พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่ยังไม่ได้อธิบายเหตุผลที่ทำให้คะแนนและวิธีการปรับปรุงพัฒนา หรือหากได้อธิบายเหตุผลแล้วแต่ก็ยังขาดการติดตามการพัฒนาของผู้เรียน หลักสูตรจึงมีข้อเสนอแนะว่า ควรให้มีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนที่ดำเนินการในปัจจุบันนี้ก่อนเพื่อหาแนวทางปรับปรุงกลไกวิธีการต่อไป

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

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

หลักสูตรให้ความสำคัญกับกระบวนการวัดประเมินผลผู้เรียน โดยมีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการวัดประเมินผลนั้นตอบโจทย์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสอดคล้องกับ CLOs และทำให้มั่นใจว่าเกณฑ์หรือกระบวนการวัดประเมินนั้นทำให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง ทางหลักสูตรพิจารณาว่าผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องที่สุด ซึ่งมีกลไกในการรับฟังความเห็นจากผู้เรียนผ่านการสำรวจพื้นฐานของผู้เรียน ([อ้างอิง ตัวอย่างการสำรวจผู้เรียนก่อนการเรียนการสอน](#)) นอกจากนี้หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนออกแบบการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียน โดยมีการติดตาม ทบทวน และปรับปรุงการวัดประเมินผลอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้แจ้งผลการทวนสอบเป็นข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่อาจารย์ผู้สอนให้ลงนามรับทราบ ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2565](#)) เพื่อให้ นำ

ข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป โดยหลักสูตรกำหนดให้มีการระบุรายละเอียดการปรับปรุงจากการทวนสอบไว้ใน มคอ. 3 (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 3) จึงมั่นใจได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินนั้นตอบสนองต่อปัจจัยความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทำให้มั่นใจว่าเกณฑ์หรือกระบวนการวัดประเมินนั้นทำให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง

จากการทวนสอบในปีการศึกษา 2565 พบว่า ข้อคำถามในการทวนสอบยังขาดไปบางประเด็นทางหลักสูตรจึงมีข้อเสนอแนะให้รับ/เพิ่มข้อคำถามให้สอดคล้องกับรายงาน AUNQA นอกจากนี้หลักสูตรยังไม่เคยทวนสอบวิธีวัดประเมินผลที่แต่ละวิชาใช้ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ จึงควรดำเนินการในปีการศึกษาถัดไป

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

Criterion 5 : Academic Staff

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีระบบการสรรหาอาจารย์โดยมีการวิเคราะห์และทำแผนอัตรากำลังของอาจารย์ต่อนักศึกษาและนำเรื่องเข้าที่ประชุมหลักสูตร เพื่อสรุปความต้องการอาจารย์ในสาขาความเชี่ยวชาญที่ขาดแคลนหรือมีตำแหน่งที่ใกล้เกษียณอายุราชการ จากนั้นดำเนินการเสนอความต้องการของหลักสูตร ผ่านคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อเสนอขออนักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่ต้องการ หรือประกาศรับสมัคร ([อ้างอิง การบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย-ฉบับที่ 2](#)) ([อ้างอิง การบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย-ฉบับที่ 3](#))

ปัจจุบันหลักสูตรฯ มีบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการอย่างเพียงพอในแผนระยะสั้น 5 ปี ([อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง](#)) โดยในปีพ.ศ. 2565 มีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งสิ้น 18 คน จบการศึกษาในระดับปริญญาเอก 100% มีตำแหน่งทางวิชาการทั้งสิ้น 14 คน คิดเป็น 77.78% โดยมีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ 3 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 11 คน ส่วนอาจารย์ 4 คนอยู่ระหว่างการดำเนินการตามแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ([อ้างอิง แผนการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2566](#)) หากพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ต่อนักศึกษา ซึ่งในกรณีของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น สกอ. กำหนดไว้ที่อัตราส่วน 1:20 หลักสูตรฯ มีอัตราส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อนักศึกษาประมาณ 1:1 (มีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2561-ปัจจุบัน จำนวนทั้งสิ้น 17 คน) และมีอัตราส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาต่อนักศึกษาเฉลี่ย 1: 2.4 คน (มีอาจารย์ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาหลัก 7 คน) ([อ้างอิง อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและนักศึกษาในหลักสูตรปัจจุบัน](#))

ภายในปีพ.ศ. 2570 หลักสูตรฯ ยังไม่มีการเกษียณอายุของบุคลากรสายวิชาการเพิ่มเติม ([อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง](#)) และไม่มีแผนการเลิกจ้างบุคลากร นอกจากนี้ยังมีนักเรียนทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ณ ประเทศสหรัฐอเมริกาอีก 1 คนที่ครบกำหนดจบการศึกษาในปีพ.ศ. 2566 ([อ้างอิง รายงานการประชุมบุคลากรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ครั้งที่ 4/2561 วาระ 1.1.2 หน้า 2](#)) จึงทำให้หลักสูตรฯ มีอัตรากำลังเพียงพอ สามารถบริหารจัดการเพื่อสนองต่อความต้องการในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ

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

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

ในปีการศึกษา 2561-2564 ที่ผ่านมาหลักสูตรฯ ได้มีการวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรร่วมกับหลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ พบว่าคณาจารย์ในสาขาส่วนมากมีค่า full-time equivalent (FTE) ที่สูงกว่า 1.0 เมื่อใช้ภาระงานสอน 4 classes ต่อปีการศึกษาคิดเป็นค่า FTE 1.0 รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังเอกสารแนบ ([อ้างอิง การคิดค่า FTE ของบุคลากรสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ 2565](#)) ตารางที่ 5.1 แสดงผลการคิดค่า FTE ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปีการศึกษา 2565 พบว่าอาจารย์บางท่านมีภาระงานมากเกินไป (overloaded) ซึ่งค่าดังกล่าวคำนวณจากการเปิด 28 รายวิชาของหลักสูตรฯ ในปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง รายวิชาที่เปิดสอน 2565](#)) ยังไม่ได้สะท้อนการให้บริการสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และรายวิชานอกหลักสูตร และไม่ครอบคลุมภาระงานวิจัยและงานบริการวิชาการ

ตารางที่ 5.1 ค่า FTE ภาระการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปีการศึกษา 2565

ลำดับที่	รายชื่อ	FTE	Load
1	ผศ.ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์	0.2625	OK
2	ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	1.3125	overloaded
3	ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล	2.1725	overloaded
4	อ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล	3.9438	overloaded
	FTE รวมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7.6913	
	FTE เหลือของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1.9228	
	FTE รวมของนักศึกษาในหลักสูตร	17.0000	
	ภาระการเรียนของผู้เรียน/ ภาระการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2.2103	
	อัตราส่วนภาระงานผู้สอน/ภาระการเรียนผู้เรียน	1 ต่อ 2.2	

ทั้งนี้ จากการสังเกตค่า FTE ของหลักสูตร พบว่าภาระงานของบุคลากรมีความแตกต่างกัน ทั้งที่มีภาระงานสอนอยู่เป็นจำนวนมาก แต่เป็นรายวิชานอกหลักสูตร ดังนั้นค่า FTE จึงไม่สะท้อนภาระงานที่แท้จริง ในปีการศึกษาถัดไป หลักสูตรฯ มีแผนที่จะปรับปรุงเกณฑ์การวัดค่า FTE ร่วมกับหลักสูตรอื่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และพัฒนารูปแบบการประเมินผลว่าการปรับปรุงค่า FTE ทำให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบกับการสอน วิจัย และบริการวิชาการอย่างไรบ้าง

อย่างไรก็ดี ปัจจุบัน หลักสูตรฯ ใช้ระบบ performance management system (PMS) ในการวัดประเมินหรือคิดค่าภาระงานของอาจารย์ ซึ่งมีเกณฑ์เป็นที่ทราบและยอมรับโดยทั่วกันทั้งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยในการคิดค่าภาระงานดังกล่าวได้มีการประเมินภาระงานสอน วิจัย

และบริการวิชาการเชิงคุณภาพ ([อ้างอิง เกณฑ์การคิดภาระงานเชิงปริมาณสายวิชาการ](#)) ([อ้างอิง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์](#)) เพื่อกำกับให้อาจารย์ดำเนินงานตามพันธกิจอย่างมีคุณภาพ

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

Req.-5.3 : The programme to show that the competences⁶ of the academic staff are determined, evaluated, and communicated.

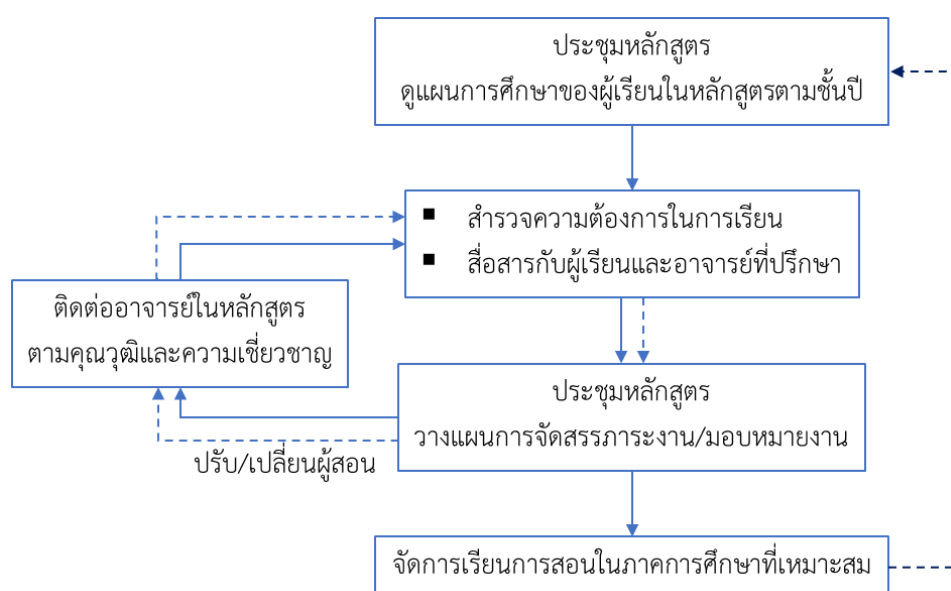
หลักสูตรฯ มีกระบวนการในการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการตามแนวทางของคณะและมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการกำหนดสมรรถนะสำหรับบุคลากรประเภทวิชาการ และทำการประเมินสมรรถนะ ตามประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562 และประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง หลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย (ฉบับที่ 2) ซึ่งมีการประเมินสมรรถนะหลัก (Core Competency) ([อ้างอิง สมรรถนะหลักของมหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) ([อ้างอิง สมรรถนะตามกลุ่มงานสายวิชาการ](#)) และสมรรถนะของผู้บริหาร (Managerial Competency) โดยรายละเอียดของการประเมินสมรรถนะ ได้มีการประกาศใช้และมีการสื่อสารให้บุคลากรประเภทวิชาการได้รับทราบและเข้าใจตรงกันอย่างทั่วถึงผ่านทางระบบ erp และหลักสูตรได้มีการสื่อสารระหว่างคณาจารย์อีกครั้งในการประชุมหลักสูตร นอกจากนี้บุคลากรยังสามารถเข้าถึงเอกสารเผยแพร่ของคณะได้จากเว็บไซต์ ([อ้างอิง KM TOR-2566 คณะวิทยาศาสตร์](#)) ที่ว่าด้วยการประเมินภาระงานและสมรรถนะของบุคลากรผ่านระบบ Performance Management System (PMS)

จากการประเมินภาระงานและสมรรถนะประจำกลุ่มงานสายวิชาการที่ผ่านมา พบว่าสมรรถนะในด้านการสอนของบุคลากรอยู่ในระดับที่ดี มีผลการประเมินจากผู้เรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชาที่สูงกว่า 3.51 คะแนนทุกคน แต่ทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรมนั้น ยังขาดการผลักดันให้มีผลการวิจัยอยู่เสมอ โดยในการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 พบว่าอาจารย์บางท่านมีผลงานวิจัย 5 ปีย้อนหลังไม่ถึงเกณฑ์ที่สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ ซึ่งทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสื่อสารกับอาจารย์โดยตรง และเมื่อมีผลงานวิจัยเผยแพร่เพิ่ม จะดำเนินการยื่นขอแก้ไขรายละเอียดหลักสูตรเล็กน้อยด้วยเสมอ.08 ในลำดับถัดไป ทั้งนี้ ได้มีการหารือในหลักสูตรฯ ถึงการเพิ่มกลไก/สิ่งสนับสนุนเพื่อติดตามการสร้างผลงานวิจัยของบุคลากร และช่วยผลักดันให้บุคลากรเกิดการพัฒนาศมรรถนะการวิจัย เช่น การเพิ่มงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาตนเองของนักศึกษาซึ่งเป็นผู้ช่วยวิจัยของบุคลากร เป็นต้น ([อ้างอิง งบประมาณเพื่อการบริหารจัดการ ปีงบประมาณ 2566 รายการที่ 4 และ 12](#))

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

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

หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดสรรภาระงาน และการมอบหมายหน้าที่ที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความถนัดของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร โดยมี การสำรวจความต้องการในการเรียนรายวิชาเอกเลือกของผู้เรียน จากนั้นประชุมหลักสูตรเพื่อหารือเกี่ยวกับการเปิดรายวิชาและหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญมาร่วมสอน ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 การจัดสรรภาระงานและมอบหมายงานสอนแก่บุคลากรตามความเชี่ยวชาญ

ในปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา มีนักศึกษาที่ทำวิจัยหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ต้องอาศัยความรู้และทักษะทางด้านจุลชีววิทยา ทางอาจารย์ที่ปรึกษา (อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์) ร่วมกับหลักสูตรฯ ก็ได้มีการหารือในการเปิดรายวิชาเอกเลือก ทช 533 ความหลากหลายของจุลินทรีย์ โดยอาศัยความเชี่ยวชาญของ ผศ.ดร.มธุรส ชัยหาญ ผศ.ดร.ศรีกาญจนา คล้ายเรือง ผศ.ดร.นลิน วงศ์ขัตติยะ อ.ดร.สมคิด ดีจริง และ ผศ.ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์ ในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาในแผน ข ที่ถึงแม้ว่ายังไม่ได้ทำการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือลงทะเบียนรายวิชาการค้นคว้าอิสระ แต่มีความสนใจเรียนรายวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพืช ทางหลักสูตรก็ได้มีการประสานงานเพื่อให้ ผศ.ดร.ยุวลิ อันพาพรหม และ ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล ช่วยเปิดวิชาเอกเลือก 20302201 การพัฒนาของพืช และ 20302202 ฮอริโมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ให้กับนักศึกษา ([อ้างอิง ร่างมคอ.2 ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2565 หัวข้อ 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน](#))

ในด้านการวิจัยและบริการวิชาการ หลักสูตรมีการสื่อสารเกี่ยวกับความรู้ความสามารถ ความถนัด ตลอดจนความสนใจในการทำวิจัยร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ ผ่านการประชุมหลักสูตรและการสื่อสารรายบุคคล จนเกิดเป็นความร่วมมือในการวิจัยและบริการวิชาการระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีงานวิจัยร่วมกัน จำนวนงบประมาณ 1,758,000 บาท ([อ้างอิง งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ รายการที่ 9, 42 และ 43](#)) และบริการวิชาการร่วมกันจำนวน 7 โครงการ งบประมาณ 654,410 บาท ([อ้างอิง โครงการบริการวิชาการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร](#))

จะเห็นได้ว่าจากกระบวนการสำรวจความต้องการของผู้เรียนและบุคลากรเพื่อประชุมหารือและมอบหมายงานตามความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ ทำให้หลักสูตรสามารถวางแผนกำลังคนในการจัดการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม หลักสูตรเห็นควรที่จะสร้างฐานข้อมูล ความเชี่ยวชาญและความสนใจในการวิจัยและบริการวิชาการของบุคลากรที่เป็นปัจจุบัน โดยมีแผนที่จะอัปเดตข้อมูลดังกล่าวและเผยแพร่บนเว็บไซต์ของหลักสูตรให้เป็นปัจจุบัน และนำไปสู่การสร้างผลงานและความร่วมมืออื่น ๆ ในอนาคต ทั้งนี้ ผู้สอนรายวิชาสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยพิจารณาจากผลการทวนสอบข้อเสนอแนะ และความเห็นของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ภาพที่ 5.1)

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

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

หลักสูตรมีกระบวนการวัดประเมินผลเพื่อการตอบแทนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการโดยการขึ้นเงินเดือน/เลื่อนตำแหน่งของบุคลากรสายวิชาการที่มีความเป็นธรรม และสอดคล้องกับภาระงานหรือผลงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ โดยยึดตามเกณฑ์ของคณะและมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการยกย่องหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในคณะและทำประชาพิจารณ์ ([อ้างอิง หนังสือขอเชิญประชาพิจารณ์ร่างประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน](#)) เพื่อให้มั่นใจว่าเกณฑ์การประเมินผลนั้นชัดเจน สอดคล้องกับภาระงานสอน วิจัย และบริการวิชาการ ([อ้างอิง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานคณะวิทยาศาสตร์](#)) และมีความเป็นธรรม จากนั้นจึงดำเนินการจัดทำประกาศหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในคณะ

ในการประเมินมีการแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรอง ที่มาจากบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ เพื่อทำหน้าที่ประเมินผลอย่างมีคุณธรรม ([อ้างอิง ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการกลั่นกรอง](#)) และเมื่อได้รับผลการประเมินการปฏิบัติงานแล้ว มีช่องทางให้บุคลากรสามารถซักถามหรือทักท้วงผลการประเมินได้ ([อ้างอิง ปฏิทินการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานคณะวิทยาศาสตร์ - การทักท้วงผลการประเมินในหมายเหตุ](#)) นอกจากนี้ยังมีช่องทางการให้รางวัลแก่บุคลากรที่สร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัย ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และนานาชาติ ออกเป็นประกาศชัดเจนที่ทราบโดยทั่วถึงผ่านระบบ erp ([อ้างอิง เกณฑ์ให้รางวัลบุคลากรที่สร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัย](#))

ในด้านความก้าวหน้าจากการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ มหาวิทยาลัยใช้หลักเกณฑ์และวิธีการขั้นสูงตำแหน่งที่สูงขึ้นตามกรอบที่ ก.พ.อ. ได้กำหนดไว้ โดยมีประกาศหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินความก้าวหน้าตำแหน่งทางวิชาการของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ.2562 ([อ้างอิง หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ](#)) ([อ้างอิง หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งและถอดถอนผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ได้รับเงินประจำตำแหน่งสูงขึ้น พ.ศ. 2562](#)) ซึ่งกำหนดให้บุคลากรประเภทวิชาการดำเนินการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น ประกอบกับมหาวิทยาลัยอยู่ระหว่างการพิจารณาการจ่ายค่าตอบแทนตำแหน่งทางวิชาการ (ค่าตอบแทนฯที่ 2) ให้แก่พนักงานมหาวิทยาลัย โดยหลักเกณฑ์การพิจารณานั้น มุ่งเน้นให้บุคลากรประเภทวิชาการจัดทำผลงานทางวิชาการให้มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ.กำหนด จึงเป็นการผลักดันให้บุคลากรสร้างสรรค์ผลงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ เป็นผลดีแก่หลักสูตรและผู้เรียน

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

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

การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรสายวิชาการ ปรากฏตาม[มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง](#) พนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ ควบคู่กับ[มาตรฐานภาระงานขั้นต่ำ](#)ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยการกำหนดมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำดังกล่าวครอบคลุมทั้ง 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม)

สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานนั้น มหาวิทยาลัยได้กำหนดหลักเกณฑ์การคิดภาระงานของผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ โดยแยกเป็น 4 พันธกิจเช่นเดียวกัน ซึ่งบุคลากรสายวิชาการสามารถวางแผนการปฏิบัติงานประจำปีโดยตกลงกับหัวหน้าส่วนงานภายใต้การจัดทำข้อตกลงภาระงานประจำปี ดังที่กล่าวไปแล้วใน Req.- 5.5 ทั้งนี้ นอกเหนือจากการปฏิบัติงานตามตำแหน่งแล้วนั้น บุคลากรประเภทวิชาการยังจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยจรรยาบรรณ ([อ้างอิง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยจรรยาบรรณ พ.ศ. 2560](#)) ซึ่งได้กำหนดจรรยาบรรณต่อหน่วยงาน ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อผู้ใต้บังคับบัญชา ต่อผู้ร่วมงาน ต่อผู้มาติดต่องานและสังคม และที่สำคัญบุคลากรประเภทวิชาการ จะต้องมีการจรรยาบรรณวิชาชีพคณาจารย์อีกด้วย ซึ่งสภาพนักงานได้ดำเนินการจัดโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมจรรยาบรรณ เป็นประจำทุกปี

ในระดับหลักสูตร มีการให้บุคลากรเข้าร่วมการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อให้อาจารย์ที่บรรจุใหม่เข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ สิทธิประโยชน์ ตลอดจนความรับผิดชอบในการเป็นอาจารย์ และมีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ([อ้างอิง รายงานการประชุม 1/2565](#)) และมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ MS Teams, LINE และการเวียน

เอกสารในระบบ erp ([อ้างอิง ช่องทางการสื่อสารในหลักสูตร](#)) เพื่อติดตามการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย/แบ่งงาน

ในด้านความเป็นอิสระทางวิชาการ หลักสูตรให้เสรีภาพทางวิชาการแก่คณาจารย์ อาจารย์แต่ละท่านมีอิสระในการพูด และเขียนในฐานะพลเมืองผู้หนึ่ง มี 1) อิสระจากการควบคุมในการแสวงหาความรู้ โดยอาจารย์สามารถเข้าร่วมการอบรม สัมมนา ได้โดยไม่ถือเป็นวันลาในกรณีที่มีการขออนุญาตเข้าร่วมเพื่อพัฒนาตนเอง (ไม่กระทบกับการปฏิบัติงานอื่นตามพันธกิจ) 2) อิสระในการวิจัยและการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ทั้งในด้านการอภิปรายทางวิชาการ หรือการพิมพ์เผยแพร่ผลของการวิจัย บนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการและจรรยาบรรณต่อหน่วยงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจากการดำเนินงานดังกล่าว ทำให้ผู้สอนสามารถเพิ่มพูนความรู้ สร้างผลงานทางวิชาการที่หลากหลาย ([อ้างอิง ผลงานวิจัย](#)) นำความรู้จากงานวิจัยมาบูรณาการกับการสอนได้ ([อ้างอิง มคอ. 3 หมวดที่ 8 1/2565 และ 2/2565](#)) และที่สำคัญ คือ สามารถปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน สอนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุ PLO4 ของหลักสูตร พ.ศ.2560 คือ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรมระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และ PLO4, PLO6 ของหลักสูตร พ.ศ. 2565 คือ สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ([อ้างอิง ตัวอย่างมคอ.3 วิชาแมสสเปกโตรเมตรีเพื่องานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ หมวดที่ 1](#))

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

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

หลักสูตรได้พิจารณาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการผ่านระบบประเมินภาระงานเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนด้วยระบบ PMS ที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัย ดังรายงานไว้ใน Req.- 5.2 และหลักสูตรได้พัฒนาระบบเพิ่มเติมคือกำหนดให้บุคลากรวินิจฉัยด้วยตนเองว่ากิจกรรมพัฒนาตนเองที่ขออนุมัติเข้าร่วมนี้สามารถส่งเสริมการปฏิบัติงานตามพันธกิจ และ/หรือนำมาถ่ายทอดหรือส่งเสริมสมรรถนะของนักศึกษาให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้อย่างไร เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติจากประธานหลักสูตร ([อ้างอิง ตัวอย่างการขออนุมัติเข้าร่วมโครงการอบรม หน้า 3](#)) ซึ่งถือเป็นข้อตกลงของคณาจารย์ในหลักสูตรร่วมกัน ([อ้างอิง รายงานการประชุมหลักสูตร วาระ 5.3 หน้า 2](#)) หลักสูตรประเมินกระบวนการดังกล่าวแล้วมีความเห็นว่า

ช่วยสร้างประโยชน์ทั้งต่อการพัฒนาตนเองของบุคลากรและยังช่วยนำมาพัฒนานักศึกษาด้วย แต่ก็ยังมีความเห็นว่าควรทำการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการที่ใช้ในเชิงคุณภาพด้วย

ในปีงบประมาณ 2565 คณะวิทยาศาสตร์ได้จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการ รายละเอียด 3,000 บาท โดยบุคลากรสายวิชาการได้เข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา ทั้งในรูปแบบ on-line และ on-site และมีบุคลากรสายวิชาการได้เข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา ประชุมทางวิชาการ หรือนำเสนอผลงานทางวิชาการ ดังรายละเอียดตามเอกสารแนบ ([อ้างอิง ตารางแสดงข้อมูลการเข้าร่วมอบรม สัมมนาของอาจารย์](#)) และได้นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองมาสรุป เผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน รวมถึงการคิดค้นหรือต่อยอดงานวิจัย และบริการวิชาการ การดำเนินการนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้

หลักสูตรมีความเห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีความเหมาะสมแล้ว และยังคงยึดการปฏิบัติตามแนวทางนี้ต่อไป แต่จะเพิ่มแนวทางการกำกับและวัดผลลัพธ์ ผลกระทบจากการพัฒนาตนเองของอาจารย์ โดยเบื้องต้น จะขอความร่วมมือในการระบุเพิ่มใน มคอ.3 หมวดที่ 8 ถึงการบูรณาการ/ประยุกต์ใช้องค์ความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้จากการอบรม/สัมมนา/เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาตนเอง ในการเรียนการสอน

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

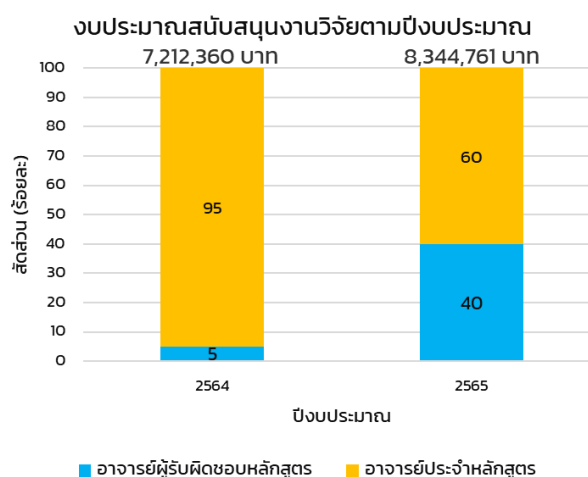
Req.-5.8 : The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.

หลักสูตรมีกระบวนการยกย่องเชิดชูเกียรติให้กับบุคลากรสายวิชาการที่สร้างผลงาน ในด้านต่างๆ โดยเมื่อบุคลากรสายวิชาการได้สร้างผลงาน ให้ส่งข้อมูลมายังหลักสูตรเพื่อแสดงความยินดีและเชิดชูเกียรติในที่ประชุมบุคลากรและเผยแพร่ทางเว็บไซต์ของหลักสูตรฯ ในหัวข้อข่าวกิจกรรม ([อ้างอิง เว็บไซต์หลักสูตร](#)) และ Facebook page ของสาขาวิชา ([อ้างอิง เพจสาขา](#)) ([อ้างอิง เพจหลักสูตร](#)) จากนั้นหลักสูตรส่งข้อมูลต่อไปยังคณะ (ใช้แบบฟอร์มที่คณะกำหนด) ซึ่งจะมีการเชิดชูเกียรติด้วยการมอบใบประกาศเกียรติคุณในที่ประชุมกรรมการคณะและประกาศผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง เว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์](#)) ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการสร้างขวัญและกำลังใจแก่บุคลากร และกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาผลงานคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้เสนอชื่อ ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน และ ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล เป็นบุคลากรที่มีผลงานเด่นด้านงานวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ โดยทั้ง 2 ท่านได้รับโล่เชิดชูเกียรติในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2565 ([อ้างอิง การรับโล่เชิดชูเกียรติในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์](#)) นอกจากนี้ยังได้เผยแพร่การรับใบประกาศเกียรติคุณการสร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัยด้วยการนำเสนอผลงานวิจัยโดยนักศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

หลักสูตร ในการประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ครั้งที่ 19/2565 ([อ้างอิง รับใบประกาศเกียรติคุณ 9 พ.ย. 2565](#)) ผ่านทางเว็บไซต์ของหลักสูตร ([อ้างอิง เว็บไซต์หลักสูตร](#))

จากการใช้กระบวนการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้รางวัลและเชิดชูเกียรติบุคลากร หลักสูตรมีผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง ([อ้างอิง โครงการบริการวิชาการที่ดำเนินการโดยหลักสูตร](#)) โดยในปีงบประมาณ 2565 นั้นได้รับงบประมาณสนับสนุนงานวิจัยรวมสูงขึ้น และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีงานวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนรวมกันคิดเป็นร้อยละ 40 ของงบวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งหมด (ที่สังกัดและประเมินผลงานในหลักสูตรอื่น) ซึ่งสูงขึ้นกว่าสัดส่วนในปีงบประมาณ 2564 ที่มีเพียงร้อยละ 5 (**ภาพที่ 5.2**) โดยสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นนี้สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรวท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ



ภาพที่ 5.2 งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยที่ได้รับในปีงบประมาณ 2564 และ 2565

*มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรลดลงจาก 21 คนในปีพ.ศ. 2564 เหลือ 18 คนในปีพ.ศ. 2565

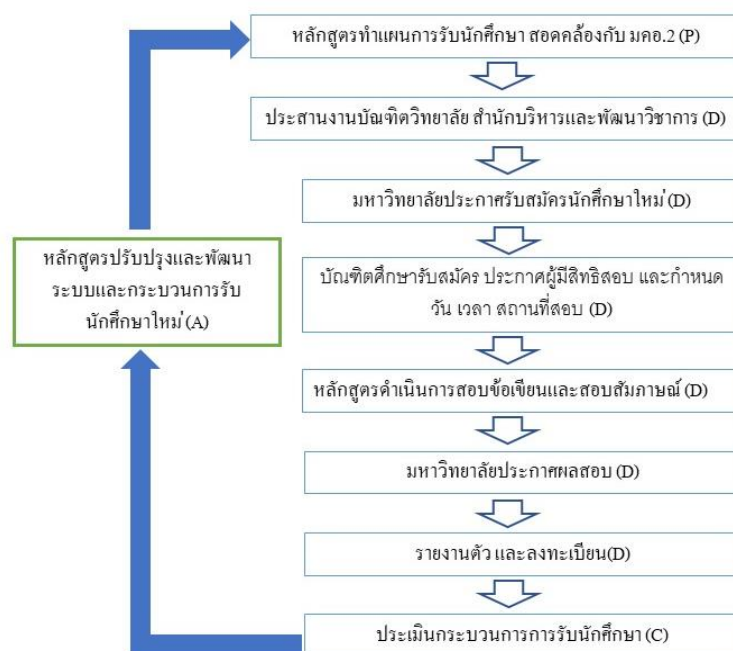
การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-5.8 : The programme to show that performance management including reward and recognition is implemented to assess academic staff teaching and research quality.				✓			

Criterion 6 : Student Support Services

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

หลักสูตรมีกลไกและกระบวนการรับนักศึกษาเข้าใหม่ แสดงดังภาพที่ 6.1 โดยมหาวิทยาลัยกำกับนโยบายแผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี ([อ้างอิง แผนการรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2564-2568](#)) และมีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยยึดถือและปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ในการพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษา รวมถึงการดำเนินงานในกระบวนการรับเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ([อ้างอิง ข้อบังคับข้อบังคับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562](#))

กลไกระดับหลักสูตรนั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดนโยบายการรับเข้า โดยกำหนดจำนวนนักศึกษารับเข้า คุณสมบัติของผู้สมัคร รายละเอียดการสอบ เสนอชื่อคณะกรรมการดำเนินการสอบคัดเลือก/สัมภาษณ์



ภาพที่ 6.1 กลไกและกระบวนการรับนักศึกษาเข้าใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรนำกลไกการรับนักศึกษามาดำเนินงานร่วมกับฝ่ายบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับการรับเข้านักศึกษา ดังต่อไปนี้

หลักสูตรกำหนดเป้าหมายของจำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2565 ให้เป็นตามแผนการรับนักศึกษา (แผน ก แบบ ก 1, แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข) และสอดคล้องกับ มคอ.2

หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสาขาให้สอดคล้องกับ มคอ.2 ทั้งคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าสอบตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ของสาขาวิชา ตลอดจนกำหนดรายละเอียดการสอบข้อเขียน/สัมภาษณ์ การนำเสนอหัวข้อที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์ แล้วส่งรายละเอียดให้กับฝ่ายบัณฑิตศึกษา เพื่อจัดทำประกาศการรับสมัคร มีการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบผ่านทางเว็บไซต์บัณฑิตศึกษาอย่างชัดเจนและเป็นปัจจุบัน

ในการประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาเข้าใหม่ หลักสูตรใช้วิธีการประชาสัมพันธ์โดยร่วมมือกับฝ่ายบัณฑิตศึกษา โดยหลักสูตรจะส่งข้อมูลหลักสูตร แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ทั้งทางเอกสารและระบบสารสนเทศ และให้ฝ่ายบัณฑิตศึกษาดำเนินการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การติดป้ายประกาศประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อวิทยุ และการลงข่าวผ่านระบบสารสนเทศ ทางเว็บไซต์มหาวิทยาลัย โดยในรอบปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- เว็บไซต์หลักสูตร ([อ้างอิง เว็บไซต์หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ](#))
- เว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง เว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))
- เว็บไซต์บัณฑิตศึกษา
- Facebook คณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง Facebook page คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))

หลักสูตรกำหนดและเสนอแต่งตั้งรายชื่อคณะกรรมการดำเนินการรับบุคคลเพื่อสอบคัดเลือกนักศึกษาเข้าใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้กระบวนการสอบคัดเลือกเป็นไปด้วยความเรียบร้อย โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2565](#))

ในการรับสมัครและคัดเลือกนักศึกษาใหม่จะมีฝ่ายบัณฑิตศึกษาเป็นหน่วยงานกลางดำเนินงานโดยยึดถือและปฏิบัติตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ในการพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษา การดำเนินงานในกระบวนการรับเข้าสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป ซึ่งผู้สนใจสามารถสมัครสอบได้ 2 ช่องทาง คือ 1) สมัครด้วยตนเอง ณ ที่ทำการฝ่ายบัณฑิตศึกษา และ 2) สมัครทางหน้าเว็บไซต์ฝ่ายบัณฑิตศึกษา ทางฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะตรวจสอบเอกสารการสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัครให้เป็นไปตามเกณฑ์ รวบรวมเอกสารหลักฐานและจัดส่งรายชื่อผู้สมัครไปยังหลักสูตร เพื่อให้พิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครอีกครั้งหนึ่ง เมื่อหลักสูตรพิจารณาแล้วจะส่งผลการพิจารณากลับไปยังฝ่ายบัณฑิตศึกษา เพื่อให้ดำเนินการประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบต่อไป

หลักสูตรดำเนินการสอบคัดเลือกโดยคณะกรรมการดำเนินการสอบ ด้วยวิธีการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ โดยให้มีการนำเสนอโครงร่างวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ จากนั้นส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้กับทางฝ่ายบัณฑิตศึกษา เพื่อจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกต่อไป โดยในรอบปีการศึกษา 2565 มีผู้ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ปริญญาโท รวมทุกแผนการศึกษา จำนวน 5 คน นอกจากนี้ในปีการศึกษา 2/2565 มีนักศึกษาจากหลักสูตรจากปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โอนย้ายมาเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ 1 คน ([อ้างอิง แจ่มติเทียบโอนรายวิชาและผลการศึกษา น.ส.ขวัญสุดา รวงแดง](#)) ทำให้มีจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาเรียนในปีการศึกษา 2565 รวมทั้งสิ้น 6 คน ซึ่งทุกคนมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2

จากการวิเคราะห์หลักไถ่และกระบวนการรับเข้านักศึกษาของหลักสูตร จากตารางที่ 6.1 พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2565 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 6 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2564 แต่ยังต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละแผนการศึกษา แผนการศึกษาละ 3 คน รวมทุกแผน 9 คน ดังนั้นจึงเสนอว่า ควรมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรในเชิงรุกมากขึ้น ทั้งข้อมูลในการรับสมัครและข้อมูลผลงานวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษาในเว็บไซต์ของหลักสูตร ควรมีการจัดทำคลิปวิดีโอแนะนำหลักสูตรให้เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

ตารางที่ 6.1 จำนวนนักศึกษารับเข้าในแต่ละปีการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนที่ประกาศรับ (คน)	จำนวนผู้สมัครสอบ (คน)	จำนวนที่เข้าเรียนจริง (คน)
2565 (รหัส 6504302xxx)	9	5	6
2564 (รหัส 6404302xxx)	5	5	4
2563 (รหัส 6304302xxx)	5	6	5
2562 (รหัส 6204302xxx)	5	3	3
2561 (รหัส 6104302xxx)	5	7	7

หมายเหตุ: ในปีการศึกษา 2565 ได้เพิ่มการรับสมัครผู้เข้าเรียนในแผนการศึกษาแบบ ข และมีนักศึกษาโอนย้ายหลักสูตรเข้ามาอีก 1 คน

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

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

หลักสูตรมีแผนการให้บริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและไม่ใชทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่าการบริการสนับสนุนมีประสิทธิภาพเพียงพอ และนำไปสู่คุณภาพของการให้บริการสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ซึ่งในรอบปีการศึกษา 2565 มีการจัดกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษาที่จัดโดยหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย ([อ้างอิง แบบฟอร์มภาระงานเชิงยุทธศาสตร์ระดับหลักสูตร วท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพ, อ้างอิง แผนปฏิบัติการประจำปี 2566 คณะวิทยาศาสตร์](#)) เป็นกิจกรรม/โครงการ ที่สนับสนุนนักศึกษาทางด้านวิชาการ ([อ้างอิง ตารางกิจกรรม/](#)

โครงการสนับสนุนนักศึกษาทางด้านวิชาการ) และไม่ใช่ทางด้านวิชาการ (อ้างอิง ตารางกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษาที่ไม่ใช่ทางด้านวิชาการ) ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

จากการวิเคราะห์กิจกรรม/โครงการเสริมหลักสูตรที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา พบว่า ยังไม่มีการสนับสนุนในบางด้านที่มีส่วนสำคัญและส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การให้คำปรึกษาทางสุขภาพจิต โดยเฉพาะโรคซึมเศร้า การอบรมทักษะการเขียนอธิบายความและสรุปความเชิงวิชาการ จึงควรที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมในปีการศึกษาหน้า

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

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

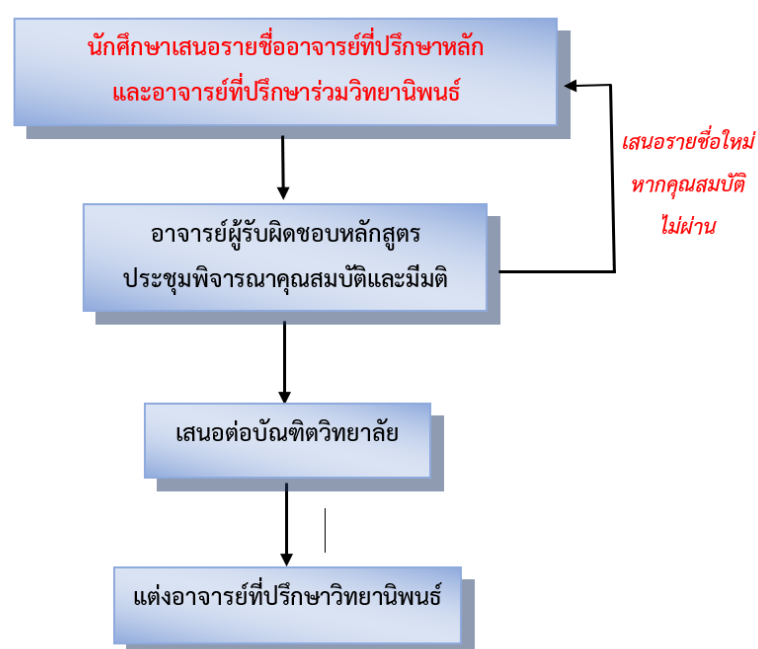
หลักสูตรใช้กระบวนการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา ที่ดำเนินงานภายใต้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีระบบติดตามผลการเรียนนักศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาอยู่เสมอ ทั้งการติดตามการลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การเข้าเรียน ความเข้าใจของนักศึกษาในการเรียน และผลการเรียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลอย่างใกล้ชิดระหว่างการเรียนการสอนรวมถึงนอกเวลาเรียน ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ มีรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ฝ่ายกิจการนักศึกษา กิจการพิเศษ และวิเทศสัมพันธ์ และงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ที่ทำหน้าที่ในการติดตามผลการเรียนของนักศึกษา และมีการนำข้อมูลการติดตามผลการเรียนนักศึกษาเข้าที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และมีการมอบหมายให้แต่ละหลักสูตรดำเนินการติดตามนักศึกษา 3 ด้าน ดังนี้

1. Student progress

หลักสูตรติดตามการแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละคน เพื่อทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในด้านงานวิจัยและด้านอื่น ๆ โดยกำหนดให้แต่งตั้งภายในภาคเรียนที่ 2 มีกระบวนการแสดงดังภาพที่ 6.1 ในกรณีที่ยังไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่ดูแลนักศึกษาในเรื่องทั่วไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างเป็นทางการ ในปีการศึกษา 2565 นักศึกษาที่เข้าเรียนภาคเรียนที่ 1 ทั้งหมด 2 คน ได้เสนอรายชื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว ส่วนนักศึกษาที่เข้าเรียนภาคเรียนที่ 2 ทั้งหมด 3 คน และที่โอนย้ายมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ 1 คน การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะดำเนินการในภาคเรียนถัดไป

หลักสูตรมีกลไกการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา ข้อกำหนดหลัก ๆ ที่หลักสูตรติดตาม ได้แก่ การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาอังกฤษ

การสอบประมวลความรู้ การตีพิมพ์หรือนำเสนอผลงานวิจัย และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ยังติดตามเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาของนักศึกษา เช่น ผลการเรียนผิดปกติ ปัญหาสุขภาพ สำเร็จการศึกษาล่าช้า การรักษาสภาพ การพัฒนาคุณภาพนักศึกษา ฯลฯ โดยจะมีการติดตาม แจ้งผล และหารือร่วมกันเพื่อหาแนวทางแก้ไขในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แต่ถ้าเป็นเรื่องเร่งด่วน จะหารือกันทาง LINE กลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาจากช่องทางต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์, อีเมล, Facebook messenger, LINE, และระบบ iThesis เนื่องจากมีนักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบจำนวนไม่มาก จึงทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง



ภาพที่ 6.1 กระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. Academic performance

หลักสูตรมีกลไกติดตามผลการเรียนของนักศึกษา โดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการติดตามความก้าวหน้าและผลการเรียนของนักศึกษาในความรับผิดชอบทุกภาคการศึกษา ผ่านทางระบบงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ([อ้างอิง เว็บไซต์งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) ในกรณีที่พบว่า นักศึกษามีผลการเรียนในระดับที่ต่ำกว่า 3.00 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสอบถามนักศึกษาเพื่อหาสาเหตุ แล้วนำมาหารือกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยในปีการศึกษา 2565 ไม่พบว่ามีนักศึกษาที่เข้าเรียนในหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2560 และหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี 2565 ที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่า 3.00

3. Workload monitoring

หลักสูตรมีกลไกการติดตามภาระการเรียนของนักศึกษา เพื่อให้การเรียนของนักศึกษาดำเนินไปด้วยความราบรื่น ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอนได้เป็นการ

ส่วนตัว โดยอาจารย์มีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ และยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาติดต่อหาหรือและขอคำแนะนำต่าง ๆ ผ่านช่องทางที่สะดวกยิ่งขึ้น ได้แก่ โทรศัพท์, อีเมล, LINE และ Facebook messenger ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ได้อย่างรวดเร็วทันการณ์ อาจารย์จะต้องรายงานผลการเรียนของนักศึกษาในที่ประชุมสาขาวิชา ทุกภาคการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข

อีกทั้งคณะวิทยาศาสตร์มีการให้คำแนะนำและบริการ เพื่อให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดี สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ได้รับการพัฒนาศักยภาพและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนที่หลักสูตรกำหนด โดยงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษาทำหน้าที่ในการสนับสนุน นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ได้มีการประเมินผลของกระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้แก่นักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งงานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา ได้ให้นักศึกษาประเมินการให้บริการของงานบริการการศึกษา ปีการศึกษา 2565 ([เอกสารอ้างอิงแบบสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตร ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์](#)) ได้ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2565

ประเด็นประเมิน	ค่าเฉลี่ย	
ด้านการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา	ปี 2564	ปี 2565
1) ได้รับบริการให้คำปรึกษาเรื่องการเรียนการสอนหรือทางวิชาการในระดับใด	3.96	4.02
2) ได้รับบริการแนะแนวให้คำปรึกษาทางด้านการใช้ชีวิตในการเรียนในระดับใด	4.21	4.18
3) รู้สึกพึงพอใจต่อบริการสายด่วน หรือห้องสำหรับให้บริการคำปรึกษาแก่นักศึกษาในระดับใด	4.09	4.10
4) ได้รับบริการทางด้านการติดตาม แก้ไขปัญหาในระดับใด	3.85	3.89
5) วิธีการให้คำปรึกษามีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับคำปรึกษา	4.00	4.01
6) ช่องทางการให้คำปรึกษา มีเพียงพอต่อความต้องการ	3.90	3.96
ค่าเฉลี่ยรวม	4.00	4.03

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 28 มีนาคม 2566

คณะวิทยาศาสตร์ได้นำคะแนนผลการประเมินและข้อเสนอแนะของนักศึกษาเสนอผ่านที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อนำมาปรับปรุงแผนและการพัฒนาการให้บริการนักศึกษา เพื่อให้ตรงกับความคาดหวังของนักศึกษา และในปีการศึกษา 2565 คณะวิทยาศาสตร์ จัดทำแบบสำรวจการประเมินระบบและกลไกการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนออนไลน์ผ่านระบบ Google Form เพื่อให้นักศึกษาในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานของหลักสูตร และหากมีข้อเสนอแนะที่จำเป็นต้องแก้ไข ทางหลักสูตรและคณะจะได้ดำเนินการแก้ไขต่อไป

หลังจากที่คณะวิทยาศาสตร์ได้สำรวจระบบและกลไกการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และจัดส่งผลการประเมินให้แก่หลักสูตร โดยหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา

เทคโนโลยีชีวภาพ มีผลการประเมินปี 2565 ที่คะแนนเฉลี่ย 4.33 อยู่ในระดับ “มาก” แสดงดังตารางที่ 6.3 ([อ้างอิง ผลการประเมินระบบและกลไกการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน](#))

ตารางที่ 6.3 ผลประเมินความพึงพอใจการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ประจำปีการศึกษา 2565

ระบบและกลไกการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1) การให้แนะนำและวางแผนการเรียนประจำภาคการศึกษาของหลักสูตร/อาจารย์ที่ปรึกษา	4.33	มาก
2) อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างมีทั่วถึงประสิทธิภาพ	4.33	มาก
3) ความสะดวกในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำปรึกษาทางการเรียน	4.00	มาก
4) ระบบติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษามีความเหมาะสม	4.33	มาก
5) หลักสูตรฯ/ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา สามารถแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว	4.67	มากที่สุด
6) หลักสูตรฯ/ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา สามารถให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาทางการเรียนได้อย่างครบถ้วน	4.00	มาก
7) การแจ้งตารางเวลาของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าพบได้	4.67	มาก
รวม	4.33	มาก

นอกจากนี้การวิเคราะห์ Workload monitoring ของนักศึกษาในด้านการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการสนับสนุนทางด้านวิชาการ ([อ้างอิง ตารางกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษาทางด้านวิชาการ](#)) และไม่ใช่ทางด้านวิชาการ ([อ้างอิง ตารางกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษาที่ไม่ใช่ทางด้านวิชาการ](#)) ในรอบปีการศึกษา 2565 พบว่า มีการจัดกิจกรรม/โครงการที่ให้นักศึกษาเข้าร่วมในกำหนดระยะเวลาที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันระหว่างเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นช่วงท้าย ๆ ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งนักศึกษานอกจากจะมีภาระการเรียนที่เข้มข้นแล้ว ยังต้องพยายามหาโอกาสเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการ นักศึกษาบางคนพลาดโอกาสเข้าร่วมเนื่องจากไม่สะดวก ดังนั้นหลักสูตรมีข้อเสนอแนะว่า การจัดกิจกรรมโครงการสนับสนุนนักศึกษาทั้งที่จัดโดยหลักสูตรและคณะควรกระจายกำหนดการให้เหมาะสม เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสเข้าร่วมโดยสะดวก

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

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

หลักสูตรมีกระบวนการกำหนดกิจกรรม/โครงการเสริมหลักสูตร การเข้าแข่งขันของผู้เรียน และการบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้ และความสามารถในการทำงานและสร้างการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยในปีงบประมาณ 2565 หลักสูตรมีโครงการที่มุ่งส่งเสริมให้นักศึกษามีศักยภาพมากขึ้น โดยแบ่งเป็นประเภทกิจกรรม/โครงการที่ให้นักศึกษาได้เข้าร่วม และประเภทกิจกรรม/โครงการที่นักศึกษาได้มีส่วนร่วมดำเนินการจัดร่วมกับหลักสูตร มีรายละเอียดโดยย่อต่อไปนี้

ประเภทกิจกรรม/โครงการที่ให้นักศึกษาได้เข้าร่วม

1. กิจกรรมการนำเสนองานวิจัยและการสัมมนาประจำปีการศึกษา 1/2565 และ 2/2565 เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา เป็นการจัดกิจกรรมเสมือนการจัดการประชุมทางวิชาการ โดยจำลองรูปแบบให้เป็นการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า (oral presentation) เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการใช้ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการเตรียมสไลด์ PowerPoint และใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการพูดนำเสนอผลงานเชิงวิชาการ ซึ่งนักศึกษาได้นำบทความวิจัยที่สนใจ โครงร่างวิทยานิพนธ์ และผลการศึกษาของวิทยานิพนธ์มานำเสนอ จึงเป็นการติดตามความก้าวหน้าการเรียนของนักศึกษาอีกทางหนึ่งด้วย จากการที่นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ซึ่งจัดขึ้นเป็นประจำทุกภาคเรียน ทำให้มีความคุ้นชินและมีความพร้อมในการไปเข้าร่วมนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผลการดำเนินกิจกรรมพบว่า นักศึกษาทุกคนสามารถนำเสนอผ่านในเกณฑ์ที่น่าพอใจ มีทักษะการนำเสนอและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดี แต่นักศึกษาบางคนยังต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการต่อไป ([อ้างอิง กิจกรรมการสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง กิจกรรมการสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2/2565](#))

2. โครงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการต่อยอดงานวิจัยในการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ จัดขึ้นเนื่องจากหลักสูตรประเมินแล้วว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stake holders) ของหลักสูตร มีหลายภาคส่วน ได้แก่ นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า และบุคลากร เป็นกลุ่มที่จำเป็นต้องได้รับการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการทำงานที่มีอยู่เดิมเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงาน (reskill) รวมถึงต้องเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะใหม่ที่แตกต่างไปหรือสูงขึ้นจากงานเดิมที่ทำอยู่ (upskill) เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงมีกฎหมาย ระเบียบ และข้อกำหนดทั้งระดับชาติและระดับสากลที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการ reskill/upskill อย่างต่อเนื่องให้กับกลุ่มบุคคลเหล่านี้จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและเพิ่มโอกาสการแข่งขันในตลาดแรงงานในยุคปัจจุบันได้ ผลการดำเนินโครงการพบว่า นักศึกษาได้พัฒนาทักษะความรู้เริ่มสร้างสรรค์ และทักษะการวิจัย โดยต่อยอดงานวิจัยให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน อยู่. เพื่อต่อยอดเชิงพาณิชย์ ([อ้างอิง ข้าราชการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการต่อยอดงานวิจัยฯ](#))

นอกจากนี้นักศึกษายังได้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นโดยอุทยานวิทยาศาสตร์เกษตรและอาหาร (MAP) ดังรายงานใน Req. 3.4 ได้แก่ โครงการ Research to Market และโครงการ Pre-Talent Mobility ซึ่งหลักสูตรพบความเชื่อมโยงสอดคล้องของผลจากการที่นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมโครงการ

ต่าง ๆ ดังข้างต้นกับ PLOs ของหลักสูตร ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรมที่นักศึกษาเข้าร่วมกับ PLOs](#))

ประเภทกิจกรรม/โครงการที่นักศึกษาได้มีส่วนร่วมดำเนินการจัดร่วมกับหลักสูตร

1. การอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านอนุชีววิทยา กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อบริการแก่นักเรียนในรายวิชา Advanced Placement (AP) Biology โรงเรียนนานาชาติเชียงใหม่ (CMIS) เพื่อให้มีประสบการณ์ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน และมอบหมายให้นักศึกษาในหลักสูตรช่วยปฏิบัติงาน ซึ่งเนื้อหาของการดำเนินกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับบางส่วนของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาด้วย ผลการจัดกิจกรรมเป็นไปได้อย่างราบรื่น นักเรียนผู้เข้าร่วมการอบรมให้ความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมดอย่างเต็มที่ มีปฏิสัมพันธ์และทัศนคติที่ดีในระหว่างปฏิบัติการ นักศึกษาของหลักสูตรมีโอกาสดูฝึกทักษะการอธิบายหลักการทางอนุชีววิทยาเป็นภาษาอังกฤษ เนื้อหาของกิจกรรมบูรณาการกับรายวิชา ได้แก่ ทช 692 วิทยานิพนธ์ 2 และ ทช 594 สัมนา 4 ([อ้างอิง สรุปการอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านอนุชีววิทยา](#)) ([อ้างอิง ข่าวการอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านอนุชีววิทยา](#))

2. โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแก่สังคม หลักสูตรได้จัดโครงการนี้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพทางการเกษตร ให้แก่นักเรียนระดับปวช. หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ลำพูน ซึ่งหลักสูตรมอบหมายให้นักศึกษาช่วยดำเนินการจัดงานและเป็นผู้ช่วยวิทยากร ให้ความรู้ทางวิชาการและปฏิบัติการ ในหัวข้อการใช้ประโยชน์จากแบคทีเรียและฟังไจ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร นักศึกษาผู้ช่วยได้มีประสบการณ์นอกเหนือจากการเรียน โดยได้ฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้และการทำงานเป็นทีม ([อ้างอิง ข่าวโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแก่สังคม](#))

3. กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย) กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อให้บริการแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียน สสวท. ทางโรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย ที่ต้องการกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อส่งเสริมให้ค้นพบศักยภาพของตนเอง สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนว่าด้วยการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด Teach Less Learn More (TLLM) กิจกรรมนี้จัดโดยหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ แต่เนื่องด้วยมีอาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตรนี้จำนวนน้อย จึงได้ขอให้ทางอาจารย์และนักศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ร่วมจัดกิจกรรมด้วย ในหัวข้ออบรมเชิงปฏิบัติการ ได้แก่ การวัดปริมาณโปรตีนในเครื่องต้มและอาหารด้วยเทคนิค Bradford's protein assay การสกัดดีเอ็นเอจากพืช การสกัดคลอโรฟิลล์และแคโรทีนอยด์จากใบพืช และการวิเคราะห์ปริมาณรงควัตถุในใบพืชด้วยเทคนิคสเปกโตรโครมาโทกราฟี นักศึกษาของหลักสูตรที่ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมได้มีโอกาสดูฝึกทักษะการเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การให้คำแนะนำและตอบคำถามเชิงวิชาการ การทำงานเป็นทีม ([อ้างอิง สรุปกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย](#)) ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย](#))

4. กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อให้บริการแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย หลักสูตรมอบหมายให้นักศึกษาช่วยงานในส่วนการเตรียมงานและเป็นผู้ช่วยวิทยากร โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อ ได้แก่ การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การตัดแต่งและย้ายเนื้อเยื่อพืช การเจริญเติบโตของพืชในสภาพปลอดเชื้อ การ

อนุบาลพีชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเคลื่อนที่ของสารผ่านเข้าออกเซลล์ (การแพร่ ออสโมซิส) ซึ่งนักศึกษาของหลักสูตรที่ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมได้มีโอกาสฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การให้คำแนะนำและตอบคำถามเชิงวิชาการ การบริหารจัดการและแก้ไขปัญหา ระหว่างการปฏิบัติการ การทำงานเป็นทีม ([อ้างอิง สรุปกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์](#)) ([อ้างอิง ขบวนการฝึกทักษะกระบวนการและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์](#))

ในการจัดกิจกรรม/โครงการดังกล่าวข้างต้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้สังเกตเห็นว่า นักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบมีประสบการณ์และมีศักยภาพเพียงพอในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาในรายวิชาต่าง ๆ และการทำงานวิจัย จึงได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ ร่วมกับหลักสูตร เพื่อเป็นการฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการแก่ผู้รับบริการที่มีความหลากหลาย ซึ่งหลักสูตรพบความเชื่อมโยงสอดคล้องของผลจากการที่นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ ดังข้างต้นกับ PLOs ของหลักสูตร ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรมที่นักศึกษามีส่วนร่วมดำเนินการกับ PLOs](#))

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมและนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขการจบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานั้น ทางคณะวิทยาศาสตร์มีงบประมาณสนับสนุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้แก่ ค่าลงทะเบียน ค่าเดินทางค่าที่พักให้แก่นักศึกษาที่จะไปนำเสนอผลงาน และในส่วนนี้หลักสูตรก็มีงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติมด้วย นักศึกษาบางส่วนที่ได้รับทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่าง ๆ ก็จะมีงบประมาณสนับสนุนการนำเสนอผลงานด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เป็นไปตามเงื่อนไขของแหล่งทุน ในรอบปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาของหลักสูตรได้รับการสนับสนุนให้ไปนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ จำนวน 4 คน โดยมีนักศึกษา 1 คน ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานวิจัย ([อ้างอิง การเข้าร่วมและนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการของนักศึกษา](#))

จากการดำเนินกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ ดังข้างต้น หลักสูตรพบว่า ยังไม่มีกระบวนการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ชัดเจน จึงเสนอแนะว่า ควรดำเนินการออกแบบวิธีประเมินที่เหมาะสมต่อไป

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

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

หลักสูตรอาชีวระบบและกลไกของมหาวิทยาลัยในการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ เช่น นักวิชาการศึกษา นักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

การกำหนดสมรรถนะพื้นฐานของบุคลากร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนดสมรรถนะพื้นฐานของบุคลากร เป็นไปตามคู่มือสมรรถนะที่ผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย โดยสมรรถนะพื้นฐานตามตำแหน่งได้มีการกำหนดระดับมาตรฐานที่ชัดเจนของแต่ละตำแหน่งงาน เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงาน ([อ้างอิง 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 ([อ้างอิง จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการคณะวิทยาศาสตร์](#)) ทั้งนี้หน้าที่หลักของแต่ละบุคลากรแต่ละงานสามารถตอบสนองความต้องการของหลักสูตร สนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย การบริการวิชาการ และการให้บริการแก่นักศึกษาได้ ([อ้างอิง คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ กรมอบหมายงานบุคลากร](#))

ระบบการสรรหาบุคลากร

การสรรหาบุคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามประกาศ หลักเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด โดยคุณสมบัติของกรอบตำแหน่งและบุคคลที่สรรหา จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง และข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการบริหารงานบุคคล พ.ศ. 2561 ([อ้างอิง ประกาศ ก.บ.ม. เรื่อง การบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย](#)) ความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ให้บริการนักศึกษาควรได้รับการระบุสำหรับการรับสมัคร และการปรับใช้ความสามารถเหล่านี้ควรได้รับการประเมินเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บทบาทและความสัมพันธ์ได้รับการกำหนดอย่างชัดเจนเพื่อให้แน่ใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น

การประเมินผลการปฏิบัติงาน

กระบวนการประเมินภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะเป็นไปตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานฯ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([อ้างอิง ประกาศคณะกรรมการบริหารงานบุคคลมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562](#)) และเกณฑ์การประเมินที่คณะกำหนดขึ้นตาม

ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติราชการสำหรับบุคคลสังกัด คณะวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 โดยบุคลากรมีส่วนร่วมในการพิจารณาประกาศ หลักเกณฑ์ โดยการทำประชาพิจารณ์ แล้วผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และจัดทำ เป็นประกาศหลักเกณฑ์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ เพื่อเป็นแนวทางในการ ประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะ ([อ้างอิง ประกาศหลักเกณฑ์การประเมินฯ คณะวิทยาศาสตร์ ปี 2565](#))

ทั้งนี้ในการประเมินภาระงานและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน ดำเนินการโดย คณะกรรมการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีตัวแทนจาก ทุกหลักสูตร ทำหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงาน กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสาร กลั่นกรอง และประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งในปีงบประมาณ 2565 ที่ผ่านมา บุคลากร สายสนับสนุนมีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคน หรือระดับดีมาก ([อ้างอิง คำสั่งกรรมการ กลั่นกรองคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2565](#))

การพัฒนาตนเองของบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากร เพื่อกำหนดแนวทางใน การพัฒนาบุคลากร โดยนำมาจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระยะ 5 ปี ([อ้างอิง แผนบริหารทรัพยากร มนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี \(พ.ศ. 2565-2569\)](#))

คณะวิทยาศาสตร์ ใช้แนวทางในการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรพัฒนาตนเอง โดยการ ฝึกอบรมและเข้าร่วมสัมมนา พัฒนาตนเองตามสายงานที่ปฏิบัติ เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถ เพิ่มขึ้น ทั้งในกิจกรรม/โครงการที่จัดโดยหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ตามแผนพัฒนา ตนเองที่บุคลากรได้มีการกำหนดไว้ (IDP) ทั้งนี้มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับบุคลากรในการพัฒนาตนเอง และส่งเสริมให้บุคลากรมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมให้มีการ วิเคราะห์งานที่ทำและมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อสามารถให้บริการแก่บุคลากรและ นักศึกษาได้อย่างเต็มความสามารถ มีการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากร โดยกำหนดให้บุคลากรที่ เข้ารับการพัฒนาดตนเองจัดทำรายงานสรุปผล และเผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลที่ได้รับจากการพัฒนา ตนเองผ่านทางเว็บไซต์ของคณะ

จากการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการในปีการศึกษา 2565 พบว่า บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมีการพัฒนาตนเองตามสมรรถนะที่กำหนด และมีผลการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปทุกคน หรือระดับดีมาก ดังนั้นในปีงบประมาณ 2566 คณะวิทยาศาสตร์จึงยังคงมีการส่งเสริม จัดสรรงบประมาณ และเปิดโอกาสให้บุคลากรสายสนับสนุนมีการพัฒนาตนเอง ส่วนในระดับมหาวิทยาลัย ได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพ ฯ ให้มีการทบทวนปรับปรุงสมรรถนะ คู่มือ สมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของ มหาวิทยาลัย และการขับเคลื่อนของมหาวิทยาลัยในการเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 ซึ่งอยู่ ระหว่างดำเนินการ คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ 2566 และจะประกาศใช้สมรรถนะ ใหม่ในปีงบประมาณ 2567

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

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

ในการประเมินการให้บริการแก่นักศึกษานั้น ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์มีบริการแก่นักศึกษาในด้านองค์ประกอบทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตสังคม ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ จัดให้มีอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการอย่างเพียงพอและเหมาะสม คณะให้ความสำคัญในการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก มีการจัดทำคู่มือแนะนำการใช้งาน มีป้ายแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตลอดจนหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อถึงบุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ([อ้างอิง คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ห้องบรรยาย และคู่มือการใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์](#)) มีบริการห้อง Co-working space ลานกิจกรรมอาคารเสารัฐนิยววรรณะ และลานกิจกรรมใต้ถุนอาคารจุฬารณีย์ สำหรับนักศึกษาและอาจารย์เพื่อใช้ในการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ และมีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้ให้บริการ ([อ้างอิง ภาพถ่ายจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต](#))

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ ยังจัดกิจกรรม/โครงการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องทางด้านจัดการเรียนการสอนและสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้างและส่งเสริมทักษะของผู้เรียน

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์สำรวจเพื่อประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของคณะ ปีการศึกษา 2565 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.41 อยู่ในระดับความพึงพอใจ “มากที่สุด” ([อ้างอิง ผลการประเมินสิ่งสนับสนุน](#)) แสดงดังตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2565

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	-
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	-
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.22	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	-

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2561		2562		2563		2564		2565	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.23	4.27	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	-
ผลรวมทั้งหมด	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	-

ในแต่ละปีการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ จะนำผลประเมินที่ได้มาร่วมปรึกษาหารือ เพื่อปรับปรุงและจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อหรือซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน โดยคณะวิทยาศาสตร์จะนำมาใช้ประกอบการประเมินกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในภาคการศึกษาต่อไป

นอกจากสิ่งสนับสนุนด้านการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ยังจัดให้มีร้านอาหาร ร้านเครื่องดื่ม ร้านขนมขบเคี้ยว ตู้ขายของสะดวกซื้อ และร้านถ่ายเอกสาร ไว้คอยบริการให้กับนักศึกษาและบุคลากร อีกทั้งยังมีสวัสดิการด้านสุขภาพของมหาวิทยาลัย ได้แก่ งานอนามัยและพยาบาล สนามกีฬา ศูนย์กีฬา สระว่ายน้ำ สวนสุขภาพ ประกันอุบัติเหตุและประกันชีวิต ซึ่งในช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 มหาวิทยาลัยได้มีมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าว ได้แก่ การจัดเตรียมห้องเรียนออนไลน์ (Microsoft Teams) และห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนออนไลน์ของอาจารย์ด้วย

ในส่วนการประเมินการให้บริการนักศึกษาโดยหลักสูตรนั้น มีกลไกในการประเมินผลการให้บริการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก่

1) การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีการศึกษา 2565 ที่จัดทำโดยงานนโยบายและแผนคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง แบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และแบบสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรของนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ปีการศึกษา 2565](#)) โดยมีผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรและผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีชีวภาพต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน แสดงดังตารางที่ 6.5 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 3.21 ซึ่งอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ([อ้างอิง ผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของหลักสูตรและผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน](#))

ตารางที่ 6.5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ประเมินโดยนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ปีการศึกษา 2565

จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1) ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สภาพแวดล้อมในอาคารของคณะ	3.00	ปานกลาง
2) ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน	3.50	ปานกลาง
3) ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน	3.75	มาก
4) ความพร้อมของหนังสือ วารสาร สื่อ ฯลฯ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย	3.00	ปานกลาง

จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสม ต่อการจัดการเรียนการสอน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
5) มีพื้นที่สำหรับพบปะ แลกเปลี่ยนสนทนา หรือทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษาที่ เอื้อต่อการเรียน การวิจัย และคุณภาพชีวิต	3.00	ปานกลาง
6) สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการ เรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย	3.00	ปานกลาง
รวม	3.21	ปานกลาง

2) ระบบประเมินการเรียนการสอน (ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน) ที่จัดทำโดยสำนักบริหาร
และพัฒนาวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งนักศึกษาได้ประเมินในรายวิชาต่าง ๆ ([อ้างอิง ตัวอย่างระบบ
ประเมินการเรียนการสอน ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน](#))

จากการที่การประเมินการให้บริการนักศึกษาด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรได้รับผลการ
ประเมินในระดับปานกลาง ซึ่งทางหลักสูตรจะนำผลการประเมินไปวิเคราะห์ในเชิงลึกเพื่อพัฒนาต่อไป แต่
ทั้งนี้ยังไม่ได้มีการเทียบเคียง ดังนั้นมีข้อเสนอแนะว่า ควรหาคู่เทียบที่เหมาะสมเพื่อให้มีการพัฒนาปรับปรุง
และเรียนรู้วิธีการดำเนินงานเพื่อนำไปปรับใช้

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

Criterion 7 : Facilities and Infrastructure

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

ในการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ ใช้ห้องเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ที่มีอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประจำห้องเรียน ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำอาคารเรียน ได้แก่ ไฟฟ้า แสงสว่าง ลิฟต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบประปา และสุขาภิบาลอื่น ๆ อย่างเพียงพอ โดยในคณะวิทยาศาสตร์เปิดให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถจองการใช้ห้องของคณะผ่านระบบออนไลน์ (เพิ่มเติมจาก ห้องเรียนที่จัดในระบบลงทะเบียน) หรือติดต่อเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อดำเนินการจองให้ในระบบต่อไป ([อ้างอิง เว็บไซต์ระบบจองห้องเรียนออนไลน์ของคณะวิทยาศาสตร์](#)) มีเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบสื่อ อุปกรณ์ และอาคารอยู่เสมอ เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง เจ้าหน้าที่ (มีการระบุช่องทางติดต่อชัดเจนหน้าห้องเรียน และครุภัณฑ์) จะทำการเข้าตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซมเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้ หากไม่สามารถแก้ไขได้ทันที จะประสานงานขอใบเสนอราคาจากร้านค้าแล้วส่งให้นักวิชาการพัสดุสำนักบริหารฯ ดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์ หรือดำเนินการประสานงานไปยังกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อเข้าดำเนินการตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำอาคารเรียนต่อไป

หลักสูตรฯ มีกระบวนการตรวจสอบสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้ระบบการประเมิน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนจะให้ผลการสะท้อนกลับในทุกภาคการศึกษา และหลักสูตรนำมา ทบทวนในที่ประชุม เพื่อปรับปรุงและพัฒนาในขอบเขตของหลักสูตร ซึ่งที่ผ่านมา อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรได้รับผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับ “มาก” ([อ้างอิง ผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนของอาจารย์ในหลักสูตร](#)) แสดงให้เห็นว่ามีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรมีอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โปรเจคเตอร์ visualizer ไมโครโฟน และเครื่องขยายเสียง จอรับภาพ กล้อง webcam รวมถึงมีระบบ LAN ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (wifi) เพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยที่ห้องเรียนมีสภาพห้องที่ดีและพร้อมใช้งาน ดังภาพที่ 7.1 ซึ่งนอกจากผู้สอนและผู้เรียนจะใช้ ประโยชน์ในการเรียนการสอนภาคบรรยายแล้ว ยังสามารถดูตารางการใช้ห้องประชุมสาขาฯ และจองใช้ ห้องผ่าน QR code ได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 7.1 ห้องประชุมสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและห้องเรียนสำหรับนักศึกษาปริญญาโท

บุคลากรและนักศึกษาสามารถเข้าถึง Office 365 และ OneDrive (เพื่อการจัดการและจัดเก็บข้อมูล) ด้วย mju accounts แต่ยังมี gap เรื่องความสามารถในการใช้งานของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนบางรายขาดทรัพยากร เช่น คอมพิวเตอร์ laptop ซึ่งหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยเหลือเป็นกรณี ([อ้างอิง คอมพิวเตอร์ laptop เพื่อการใช้งานของนักศึกษา](#)) และแนะนำให้นักศึกษาใช้ทรัพยากรใน co-working space ของคณะ ในระยะยาวหลักสูตรมีแผนจะจัดหาทรัพยากรส่วนกลางเพิ่มเติม

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

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

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีห้องปฏิบัติการกลางของมหาวิทยาลัย คือ ห้องปฏิบัติการของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ([อ้างอิง เว็บไซต์สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์](#)) ที่ให้บริการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน โดยสามารถติดต่อรับบริการได้ที่ห้องบริการลูกค้า ชั้น 1 อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สามารถตรวจสอบวัน-เวลา และจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระบบออนไลน์ผ่าน QR code ([อ้างอิง ปฏิทินและฟอร์มการจองใช้เครื่องมือ](#)) ที่สำคัญ บุคลากรและนักศึกษาสามารถขอส่วนลดผ่านงานบริการการศึกษาของคณะได้ ([อ้างอิง การขอใช้เครื่องมือผ่านงานบริการการศึกษา](#))

คณะวิทยาศาสตร์มีห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ([อ้างอิง เว็บไซต์ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี](#)) ([อ้างอิง อัตราและหลักเกณฑ์ค่าธรรมเนียม](#)) ที่ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ บริการวิเคราะห์/ทดสอบ

และบริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้ใช้ประโยชน์จากศูนย์เครื่องมือฯ ของคณะวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาที่ต้องอาศัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง ([อ้างอิง ขอความอนุเคราะห์ศูนย์เครื่องมือเพื่อการเรียนการสอน](#))

ในระดับหลักสูตร ได้มีการสำรวจความต้องการครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นรายปีเพื่อจัดทำ คำของบประมาณ (รายการรายจ่ายลงทุน) เสนอความต้องการ ความจำเป็นของครุภัณฑ์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ ผ่านคณะไปยังกองแผนงาน เพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอจัดตั้ง ข้อมูลประกอบคำของบประมาณครุภัณฑ์ 2566](#)) จากกระบวนการดังกล่าว สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้รับการจัดสรรครุภัณฑ์ 6 รายการ จำนวนเงิน 3,325,000 บาท ในปีงบประมาณ 2565 และครุภัณฑ์ 5 รายการ จำนวนเงิน 6,300,000 บาท ในปีงบประมาณ 2566 ([อ้างอิง ครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2565](#)) เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีพร้อมในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถเข้าถึงได้โดยนักศึกษาที่ได้รับการอบรมการใช้งานเครื่องมือแล้ว โดยสามารถลงทะเบียนจองใช้เครื่องมือและติดต่อกับนักวิทยาศาสตร์ใน กรณีที่ต้องการความช่วยเหลือหรือเกิดปัญหา ([อ้างอิง การจองใช้เครื่องมือสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#))

นอกจากการสรรหาเครื่องมือแล้ว หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ โดย เข้าร่วมความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ([อ้างอิง ห้องปฏิบัติการของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) และมีนักวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรวิทยากรด้าน มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการโดย CMU SH&E มาเป็นคณะทำงาน ([อ้างอิง การมอบหมายงาน](#)) ซึ่งหลักสูตรมีแผนจะขยายผลจากห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางอนุชีววิทยา เลขทะเบียน 2-0140-0020-4 ไปยังห้องปฏิบัติการอื่น ๆ อีกในอนาคตอันใกล้ ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น 28 รายวิชา โดยมี 15 รายวิชาที่ใช้ประโยชน์จากห้องปฏิบัติการ ([อ้างอิง รายวิชาที่เปิดสอน 2565](#))

ด้วยห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ และกระบวนการจัดสรรและพัฒนา ห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรมีความมั่นใจว่าสามารถตอบโจทย์การเรียนรู้และการวิจัยของผู้เรียน (โดยเฉพาะ PLOs 2, 3 และ 5 ที่เน้นการปฏิบัติและทักษะที่เกี่ยวข้อง) และบุคลากร

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

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

สำนักหอสมุด เป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัย โดยเป็นแหล่งเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร นักวิจัย ให้ได้ใช้บริการค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์/รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลต่าง ๆ จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของ สำนักหอสมุดไว้ว่า “เป็น Smart Library ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดชีวิต” เพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร และได้จัดทำแผนปฏิบัติงาน สำนักหอสมุด ประจำปีงบประมาณ 2565 ([อ้างอิง แผนปฏิบัติงานสำนักหอสมุด](#)) เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ และการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ในส่วนของห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2563 คณะวิทยาศาสตร์ได้มีนโยบายที่จะปรับปรุงห้องสมุดให้เป็น co-working space เพื่อเป็นที่นั่งสำหรับอ่านหนังสือและปฏิบัติงาน โดยมีห้องประชุมขนาดเล็ก และโสตทัศนูปกรณ์ที่พร้อมสำหรับการเรียนการสอนในระบบ online เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาภายในคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง มติที่ประชุมคณะวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 8/2563](#))

สำนักหอสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการแก่หลักสูตร โดยมีจำนวนทรัพยากรที่แบ่งตามหลักสูตร ([อ้างอิง จำนวนทรัพยากรแบ่งตามหลักสูตร](#)) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีหนังสือจำนวน 5,066 เล่ม และวารสารจำนวน 83 รายชื่อที่เกี่ยวข้อง การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ผู้รับบริการสามารถเสนอรายชื่อทรัพยากรที่ต้องการเข้ามายังสำนักหอสมุด ผ่านแบบฟอร์มเสนอชื่อออนไลน์ ([อ้างอิง purchase recommendation form](#)) โดยมีการสำรวจความต้องการของผู้รับบริการสำหรับการคัดเลือกหนังสือ/หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดซื้อให้สอดคล้องกับหลักสูตร และการเรียนสอนของมหาวิทยาลัย อีกทั้งยังมีการจัดโครงการ Maejo Book Fair ขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่ออำนวยความสะดวกให้อาจารย์ นักศึกษา และบุคลากร สามารถเลือกซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาได้ โดยสะดวก มีร้านหนังสือและสำนักพิมพ์ให้เลือกหลากหลาย และยังได้ทำแผนกำหนดจัดโครงการ Maejo Book Fair Online ขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

นอกจากทรัพยากรสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์แล้ว ห้องสมุดยังมีทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 243,330 รายชื่อ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 18 รายชื่อ และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 25 ฐานข้อมูล และยังมีโปรแกรมสำเร็จรูป แบ่งเป็นโปรแกรมสำหรับจัดทำบรรณานุกรม EndNote และโปรแกรมสนับสนุนการจัดทำผลงานทางวิชาการ

เพื่อเป็นการสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้า วิจัยของอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และบุคลากร สำนักหอสมุดได้ดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์และรายงานผลการวิจัยในรูปอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บและแสดงเอกสารฉบับเต็ม (full text) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้ทันที โดยให้บริการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล [TDC \(Thai Digital Collection\)](#) [ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์และงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#) และ [คลังปัญญามหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)

การบริการของห้องสมุดผ่านเว็บไซต์สำนักหอสมุดที่ใช้งานโดยบุคลากรและผู้เรียนในหลักสูตรส่วนมาก คือ ฐานข้อมูลออนไลน์ E-book และ E-journal ซึ่งผู้รับบริการสามารถเข้าใช้งานทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้เครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้โดยไม่ต้องเดินทางมาห้องสมุด ผ่านการใช้บริการสืบค้นข้อมูลนอกเครือข่ายมหาวิทยาลัย ([อ้างอิง VPN](#)) การดำเนินงานอื่น ๆ ที่ตอบการเป็น digital library ได้แก่ การบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า และบริการฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ Microsoft Teams บริการ Books Delivery Service ([อ้างอิง ให้บริการค้นหาหนังสือและจัดส่งตัวเล่ม](#)) สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ทั้งที่บ้านและสำนักงานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อความสะดวกสำหรับการยืมโดยไม่ต้องค้นหาและมายืมด้วยตัวเอง ([อ้างอิง บริการตรวจสอบหนังสือค้างและหนังสือค้างส่งออนไลน์](#)) และบริการชำระหนี้สินออนไลน์ ([อ้างอิง QR Code Payment - YouTube](#)) บริการ Interlibrary Loan (ILL) & Document Delivery Service ([อ้างอิง ILL](#)) และ บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุดร่วมกัน ([อ้างอิง PULINET](#)) สนับสนุนการให้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ หรือขอทำสำเนาทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ และสถาบันอุดมศึกษาในข่ายงานห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค และ บริการ Line Alert เพื่อแจ้งเตือนการยืม-คืน แจ้งเตือนวันกำหนดส่ง ข้อมูลหนี้สินค้าง และข่าวสารต่าง ๆ ของสำนักหอสมุด ([อ้างอิง เพิ่มเพื่อน LINE](#))

จากการให้บริการต่างๆของสำนักหอสมุดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าสำนักหอสมุดมีความพร้อมในการเป็นห้องสมุดดิจิทัล มีการนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารในระบบออนไลน์มาใช้ประโยชน์เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการสืบค้น และเป็นแหล่งเรียนรู้ ของอาจารย์ นักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากผลสรุปความพึงพอใจหลังการได้รับการบริการของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2564 ที่อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 4.41 ([เอกสารอ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการของสำนักหอสมุด](#))

อย่างไรก็ดี หลักสูตรพบว่าการเข้าถึงฐานข้อมูลและวารสารวิชาการที่ยังไม่ทั่วถึง ครอบคลุมความต้องการในการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัย ในปี 2565 พบว่ามหาวิทยาลัยไม่ subscribe journals ในหลายสำนักที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้บ่อยครั้งผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึง articles ที่ต้องการได้ ทางมหาวิทยาลัยได้ปิด gap โดยการ subscribe เพิ่มเติมในต้นปี พ.ศ. 2566 ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนพบว่าสามารถเข้าถึงวารสารที่เคยเข้าไม่ได้ อย่างเช่นวารสารในเครือ Nature และ ACS Publications แม้จะยังเข้าไม่ได้ในบางวารสาร เช่น Critical Reviews in Food Science and Nutrition ในเครือ Taylor & Francis แต่ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยได้เข้าร่วม Interlibrary Loan ซึ่งน่าจะช่วยจัดหาวารสารและ/หรือ articles ที่ต้องการได้จากมหาวิทยาลัยเครือข่าย

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

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

มหาวิทยาลัยแม่โจ้จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลางร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล

อีกทั้งมหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดให้บุคลากรและนักศึกษาทุกคนต้องมี e-mail ประจำตัว เพื่อใช้งานระบบสารสนเทศอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยและสามารถจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive มหาวิทยาลัยสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office ที่ถูกต้องตามรูปแบบของโปรแกรมลิขสิทธิ์ โดยบุคลากรและนักศึกษาสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ([อ้างอิง ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#))

ในส่วนของ platform มหาวิทยาลัยพัฒนา

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ([อ้างอิง erp](#)) เป็นระบบสารสนเทศส่วนกลางของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ระบบฐานข้อมูลบุคลากร ระบบฐานข้อมูลแฟ้มผลงานบุคลากร ระบบฐานข้อมูลความเชี่ยวชาญ ระบบฐานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรและกิจกรรม ระบบฐานข้อมูลรางวัลและเกียรติคุณ ระบบฐานข้อมูลนวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ ระบบฐานข้อมูลทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ระบบการลาออนไลน์ ระบบฐานข้อมูล Term of Reference (TOR) และระบบสารสนเทศด้านงานวิจัยและบริการวิชาการ

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานคลัง (e-Fin)
3. ระบบให้บริการข้อมูลสำหรับผู้พัฒนาระบบ (อ้างอิง [API](#)) เพื่อเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลที่มีหลายแหล่งเข้าด้วยกันเป็น single database
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ (อ้างอิง [MJU Dashboard](#))
5. ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามยุทธศาสตร์ (KPI monitoring, [Gantt Chart](#))
6. ระบบตรวจสอบสิทธิ์ ([MJU Passport](#)) สำหรับการตรวจสอบสิทธิ์เข้าถึงระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้มีความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ
7. ระบบอื่น ๆ รองรับการบริหารจัดการ ได้แก่ ระบบตรวจสอบเวลาทำงาน เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลบุคลากรและระบบการลาออนไลน์

ซึ่งข้อที่ 1 และ 6 เป็นส่วนที่บุคลากรในหลักสูตรได้ใช้ประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังได้ใช้ระบบสารสนเทศพัฒนาโดยคณะวิทยาศาสตร์ (อ้างอิง [ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ สำหรับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์](#)) ส่วนผู้เรียน/นักศึกษาส่วนมากใช้ระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เช่น การสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา เป็นต้น (อ้างอิง [ตัวอย่างระบบสารสนเทศสำหรับผู้เรียน](#))

ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศดังที่กล่าวข้างต้นในการปฏิบัติงานของบุคลากร และใช้ประโยชน์จาก license ของ MS Office รวมถึง MS Teams ในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เช่น EndNote และบริการ Turnitin เพื่อใช้ในการทำสัมมนาและวิทยานิพนธ์ หากพิจารณาโดยเอาบุคลากรและนักศึกษาเป็น stakeholders หลักแล้ว ยังพบว่าระบบสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนยังขาดการเชื่อมโยง โดยเฉพาะระหว่างฝ่ายบัณฑิตศึกษาและงานทะเบียน อีกจุดที่พบปัญหาอย่างมากในภาคการศึกษา 2/2565 คือ ระบบการลงทะเบียนและการประเมินการเรียนการสอน ซึ่งได้มีการส่งตัวแทนจากหลักสูตรเข้าร่วมการชี้แจงจากสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ (29 มีนาคม 2566) เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป (อ้างอิง [เอกสารรวบรวมปัญหาที่พบในระบบทะเบียน](#))

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

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

หลักสูตรใช้โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีกองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Uninet 2 Gbps และ TRUE2 Gbps) และอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_WebPortal และ Eduroam (อ้างอิง [การใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย \(WIFI @MJU\) บน](#)

[เว็บไซต์กองเทคโนโลยีดิจิทัล](#) ยังมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) และ บมจ. ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) จำนวนรวมกว่า 2,400 จุดให้บริการ ([อ้างอิง จุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) ([อ้างอิง จุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย คณะวิทยาศาสตร์](#)) ([อ้างอิง สถานที่ติดตั้งระบบเครือข่าย](#))

ทางกองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้มีการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการด้านเทคโนโลยี ด้านการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2565 ซึ่งผลการสำรวจที่ได้ส่วนใหญ่จะมีความต้องการให้มีการเพิ่มจุดให้บริการระบบเครือข่ายไร้สาย สำหรับอาคารที่ยังไม่มีระบบอินเทอร์เน็ต ผู้รับผิดชอบจึงได้ดำเนินการจัดทำคำขอของบประมาณ 2566 ในโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ปรับปรุงโครงข่ายจุดให้บริการสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนต่อไป

จากการประเมินผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2565 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจมาก กับสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัย เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย ([อ้างอิง แบบสำรวจความพึงพอใจ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ 2565](#)) โดยมีผลการประเมินที่มีแนวโน้มดีขึ้นในแต่ละปีตั้งแต่ พ.ศ. 2562 ดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ผลการสำรวจการประเมินที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

ในขณะที่อาจารย์มีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในระดับมากถึงมากที่สุด ดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ ที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ประจำปีการศึกษา 2565 (เฉพาะหัวข้อประเมินที่เกี่ยวข้องกับ network infrastructure)

ข้อประเมิน	ผลการประเมิน			
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตครอบคลุมทั่วถึง	มาก	มาก	มาก	มาก (4.00)
ความสะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก (4.33)

ผลการประเมินในระดับคณะและมหาวิทยาลัยแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมีคุณภาพในระดับที่เป็นที่พึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษา อย่างไรก็ตามในด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พบว่ายังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานโดยนักศึกษาในหลักสูตร ดังอธิบายใน Req.- 7.1 และยังไม่มียกย่องที่จะทบทวน/ติดตามการใช้ประโยชน์จาก infrastructure และวัสดุคอมพิวเตอร์ที่มี เพื่อการสอน วิจัย และบริการวิชาการอย่างเป็นระบบ นอกจากการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งานเท่านั้น

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

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

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้มีการวางแผนและดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษา จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมนอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ ตลอดจนบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย มีการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของหน่วยงานสนับสนุน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อม ตามแนวทางมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) เช่น การจัดระบบสาธารณูปโภค การจัดการขยะ การรักษาความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมกรณีเกิดอัคคีภัย การอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในพื้นที่มหาวิทยาลัย การจัดการอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟต์สำหรับผู้พิการหรือ ผู้บกพร่องทางร่างกาย ฯลฯ ([อ้างอิง รูปภาพการซ่อมแซมห้องเรียน การติดตั้งกล่องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร](#)) ([อ้างอิง สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย](#)) ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ก็ได้เข้าร่วมและมีการปฏิบัติตามแนวทางอย่างต่อเนื่อง ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office](#))

จากการจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจ/การประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผลการประเมินในส่วนของความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 ซึ่งจะได้นำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ([อ้างอิง ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน 2565 - ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม](#))

ในด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของนักศึกษา มหาวิทยาลัยจัดพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลทุกอาคารในมหาวิทยาลัยทั้งกลางวันและกลางคืน และมีศูนย์รับแจ้งเหตุที่ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง คณะวิทยาศาสตร์มีการออกแบบอาคารและระบบความปลอดภัยทางกายภาพและชีวภาพ ([อ้างอิง safety measures ของคณะ](#)) มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีห้องพยาบาลระดับปฐมนิเทศภายใต้ระบบที่ได้มาตรฐาน มีการประเมินความวิกฤติโดยพยาบาลวิชาชีพก่อนทำการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลใกล้เคียง มหาวิทยาลัยยังได้จัดทำประกันอุบัติเหตุให้กับนักศึกษาทุกคน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในกรณีบาดเจ็บจากอุบัติเหตุและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และแนะนำให้นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาห่างไกล ย้ายสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้ามายังโรงพยาบาลใกล้เคียง เพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

ด้านการจัดสภาพแวดล้อมสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกาย มหาวิทยาลัยและคณะได้ออกแบบอาคารสถานที่ ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้มาตรฐาน ครบทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ ทางลาด ห้องน้ำ ที่จอดรถ ป้ายสัญลักษณ์ และการให้บริการข้อมูลข่าวสารที่มีความพร้อมและเพียงพอ ([อ้างอิง สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มีความบกพร่องทางร่างกาย คณะวิทยาศาสตร์](#))

หลักสูตรฯ ได้มีการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในการจัดการอาคารสถานที่เพื่อการเรียนการสอน มีการเข้าร่วมโครงการ 5 ส. ([อ้างอิง แต่งตั้งกรรมการ 5 ส.](#)) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการที่ได้รับรวบรวมสารเคมีเพื่อส่งกำจัด โดยหลักสูตรได้สำรวจของเสียจากห้องปฏิบัติการครั้งล่าสุดเมื่อเดือนเมษายน 2566 ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอสำรวจชนิดและปริมาณ lab waste](#)) ในด้านความปลอดภัย ในปีที่ผ่านมา มีนักศึกษาในหลักสูตรประสบอุบัติเหตุจากการขับขี่รถจักรยานยนต์ และได้ใช้ประโยชน์จากประกันอุบัติเหตุที่ทางมหาวิทยาลัยได้ทำให้นักศึกษา (บริษัท ไทยศรีประกันภัย จำกัด มหาชน) ณ โรงพยาบาลลานนา เชียงใหม่ ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 และมีการเข้าเยี่ยมเพื่อให้กำลังใจแก่นักศึกษา ([อ้างอิง การเข้าเยี่ยมนักศึกษาประสบอุบัติเหตุ](#)) ตลอดจนสื่อสารกับครอบครัวของนักศึกษาเพื่อรายงานสถานการณ์การรักษาตัวของนักศึกษา จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้หลักสูตรพบว่านักศึกษายังไม่ทราบถึงประกันอุบัติเหตุที่มหาวิทยาลัยจัดทำให้ หลักสูตรได้มีการหาข้อมูลจากเว็บไซต์กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([อ้างอิง เว็บไซต์กองพัฒนานักศึกษา](#)) และมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ช่วยดูแล/สื่อสารกับโรงพยาบาล ในปีการศึกษาต่อไปหลักสูตรจะให้ความสำคัญกับหัวข้อสวัสดิการนักศึกษาในการปฐมนิเทศให้มากขึ้นเพื่อปิด gap ดังกล่าว

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

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

มหาวิทยาลัย จัดสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ศักยภาพ คุณภาพชีวิต สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้เรียน

ด้านอาคารและสถานที่ **มหาวิทยาลัย** มีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัย 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-ส่งภายในมหาวิทยาลัยฟรีเพื่อความสะดวก ปลอดภัย และลดอุบัติเหตุบนท้องถนน มี จุดเริ่มต้น-สิ้นสุดที่บริเวณหอพักนักศึกษา มีการดูแลระบบสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ประปา ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารและห้องปฏิบัติการ ระบบจัดการและกำจัดขยะภายในมหาวิทยาลัย ระบบการกำจัดขยะมีพิษ และสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ ระบบการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสารภายในมหาวิทยาลัย มีการดูแล

บำรุงรักษาลิฟต์ประจำอาคาร โดยมีกองกายภาพและสิ่งแวดล้อมร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นผู้ควบคุมดูแล ซ่อมแซมอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุครุภัณฑ์ในส่วนของอาคารส่วนกลาง

หลักสูตรฯ ได้มีการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัย มีการเข้าร่วมโครงการ 5 ส. ([อ้างอิง แต่งตั้งกรรมการ 5 ส.](#)) และร่วมการสำรวจของเสียจากห้องปฏิบัติการ ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอสำรวจชนิดและปริมาณ lab waste](#)) โดยให้นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์เข้ามามีส่วนร่วม ตลอดจนมีนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนและนักวิทยาศาสตร์ช่วยจัดห้องปฏิบัติการให้พร้อมใช้สำหรับการเรียน และวิจัยอยู่เสมอ ยกตัวอย่างดังภาพที่ 7.2



ภาพที่ 7.2 หลักสูตรมีการจัดห้องปฏิบัติการ สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในการเรียนและทำงานวิจัยให้แก่ผู้เรียน ตัวอย่างห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา

หลักสูตรมีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่ดีให้แก่นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้สึกที่ดี มี sense of belonging ตั้งแต่เริ่มเข้าสู่หลักสูตรฯ ([อ้างอิง การสัมภาษณ์เพื่อรับเข้าศึกษาต่อ](#)) มีการปฐมนิเทศนักศึกษา ([อ้างอิง การปฐมนิเทศนักศึกษา 2565](#)) เพื่อสร้างความเข้าใจ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรฯ บัณฑิตศึกษา และมหาวิทยาลัย นอกจากนี้หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับสภาพจิตใจและ well-being ของผู้เรียน โดยจัดให้มีห้องเรียนสภาพดี มีแสงสว่าง ปรับบรรยากาศ และมีบริเวณ lounge area เพื่อใช้ประโยชน์และผ่อนคลาย ([อ้างอิง บรรยากาศและบริเวณให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์](#)) ตลอดจนมีบริเวณทำงานสำหรับนักศึกษาปริญญาโท ([ภาพที่ 7.1](#) ใน Req.- 7.1) เพื่อตอบข้อเสนอแนะ “ให้เพิ่มห้องพักสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยเฉพาะ” ที่ได้รับจากการประเมินในปี 2564

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

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

หลักสูตรไม่มีบุคลากรสายสนับสนุนที่ให้บริการนอกเหนือจาก Req.- 6.5 แต่เป็น stakeholder ผู้ใช้บริการจากบุคลากรในสำนักงานคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับนักศึกษา

สำนักงานคณบดี ได้มีการแบ่งกลุ่มงาน จำนวน 5 กลุ่มงาน ได้แก่ งานบริหารและธุรการ งานคลัง และพัสดุ งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา งานนโยบาย แผน และประกันคุณภาพ และงานบริการวิชาการและวิจัย ([อ้างอิง บุคลากรสำนักงานคณบดี](#)) ซึ่งทุกงานสามารถให้บริการนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการและสนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการ ซึ่งเป็นภาระงานตามความต้องการของหลักสูตรฯ

ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัยซึ่งกำหนดคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแบ่งเป็นสัดส่วนหัวข้อการประเมินของสายสนับสนุน ดังนี้ ภาระงานประจำ (ร้อยละ 40) ภาระงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เป็นการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยหรือส่วนงาน (ร้อยละ 40) และสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 20) หัวข้อการประเมินและรายละเอียดต่าง ๆ ในการประเมินสมรรถนะ มีการสื่อสารให้บุคลากรได้รับทราบและเข้าใจตรงกันอย่างทั่วถึง ตามคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554 ([อ้างอิง คู่มือสมรรถนะ](#))

มหาวิทยาลัยอยู่ระหว่างการทบทวน ปรับปรุงสมรรถนะคู่มือสมรรถนะมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฉบับปรับปรุง มิถุนายน 2554 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และการขับเคลื่อนของมหาวิทยาลัยในการเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 2 ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 และจะประกาศใช้สมรรถนะใหม่ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

จากการกำหนดวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนใน Req.- 7.8 พบว่ามี การระบุสมรรถนะของกลุ่มงานที่ชัดเจน และหัวหน้าส่วนงานมีการมอบหมายให้บุคลากรปฏิบัติงานตาม ตำแหน่งงาน แต่ยังขาดการนำผลสะท้อนกลับจากผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (หลักสูตรและนักศึกษา) ไปร่วมในการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมีการจัดตั้งกรรมการเพื่อประเมินประสิทธิผลสำรวจ และประเมินจากคณาจารย์ แต่ยังไม่มีการประกาศตัวชี้วัดและรายงานผลการปรับปรุง/พัฒนา ([อ้างอิง หนังสือทำตัวชี้วัดเพื่อประเมินการรวมศูนย์ฯ](#)) นอกจากนี้ ยังมี gap ของการใช้ช่างเทคนิค พนักงานขับรถ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และนักวิชาการโสตทัศนศึกษา ที่เป็น พนักงานส่วนงาน (ไม่ได้บรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย) ([อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง ลำดับที่ 136-139 และ 174-183](#)) ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะพัฒนาสมรรถนะเนื่องจากไม่ได้รับพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนจากการประเมินผลการปฏิบัติงาน

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

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

คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงานวิจัยของนักศึกษา มีการปรับพื้นที่ห้องสมุดเดิมให้เป็น co-working space ([อ้างอิง ภาพถ่ายห้อง co-working space](#)) และจัดให้มีการบำรุงรักษาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เช่น การสำรวจซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไอทีต่าง ๆ เป็นต้น ในส่วนของเครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์มีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง ภาพถ่ายห้องศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์](#)) ที่หลักสูตรใช้บริการร่วมกับห้องปฏิบัติการและเครื่องมือตลอดจนวัสดุวิทยาศาสตร์ของหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน (จากงานวิจัย)

ตารางที่ 7.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์

หัวข้อ	ภาคการศึกษา									
	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. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ ไอทีต่าง ๆ ในห้องบรรยาย	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และไอทีต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.22	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.23	4.27	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.44
ผลรวมทั้งหมด	4.23	4.28	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43

ในส่วนของการประเมินสิ่งสนับสนุน นักศึกษามีช่องทางการประเมินในแต่ละภาคการศึกษา ดังตารางที่ 7.3 พบว่ามีความพึงพอใจต่อ facilities ต่าง ๆ ในคณะรวม 4.43 (พึงพอใจมาก) ซึ่งพัฒนาขึ้นจาก

ผลการประเมินในปี 2564 ซึ่งต่ำที่สุดในรอบ 5 ปีย้อนหลัง จากผลการประเมินรวม พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนไม่ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างชัดเจนในแต่ละปี อาจชี้ให้เห็นว่าการพัฒนา facilities ในระดับคณะยังไม่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ โดยเกณฑ์การประเมินไม่ละเอียดพอที่จะชี้แนะ ชี้้นำการปรับปรุงที่จำเพาะได้ หรืออาจมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความจริงจังและความตระหนักถึงผลของการตอบแบบสอบถามดังกล่าวของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมี gap ดังที่กล่าวมาแล้วใน Req.- 7.8 คือ ผู้เรียนไม่ได้ประเมินคุณภาพการให้บริการนักศึกษา เช่น งานบริการการศึกษาและกิจการนักศึกษา สำนักงานคณบดี และฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ซึ่งเป็นผู้ให้บริการแก่นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาโท

กลไกการประเมินในระดับหลักสูตรใช้ระบบและเกณฑ์เดียวกัน ดังกล่าวใน Req.- 7.1 ซึ่งในปีการศึกษาถัดไป หลักสูตรพิจารณาเห็นว่าจำเป็นที่จะปรับเกณฑ์ให้มีความจำเพาะกับหลักสูตรมากขึ้น ครอบคลุมการให้บริการและ facilities ที่ควรได้รับ feedback จากผู้เรียน และให้ผู้เรียนทำแบบประเมินในช่วงที่ยังมีการเรียนการสอนอยู่ (แทนการประเมินก่อนตรวจสอบเกรดเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้ว) เพื่อให้สามารถสะท้อนสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบัน ณ ขณะนั้น โดยจะเพิ่มกลไกที่ไม่ให้ผู้ถูกประเมินเห็นผลการประเมินก่อนการออกคะแนน/เกรด ([อ้างอิง รูปแบบสอบถามความพึงพอใจการให้บริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของหลักสูตร](#)) ทั้งนี้ หลักสูตรคาดว่าสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้รับความพึงพอใจจะสามารถช่วยผลักดันให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็ว (สามารถจบการศึกษาตามเกณฑ์) และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (วัดจากอาจารย์ผู้สอนและการประเมินผลในแต่ละชั้นปี)

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

Criterion 8 : Output and Outcomes

Req.-8.1 : The pass rate, dropout rate, and average time to graduate¹ are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้บรรจุแผนรับนักศึกษาตาม มคอ.2 ไว้ ปีการศึกษาละ 15 คน โดยทางหลักสูตรได้มีการพิจารณาถึงจำนวนผู้เข้าศึกษาทุกๆ ปี แต่เนื่องจากผ่านมามีจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีไม่ถึงเป้า ดังนั้น ในปีการศึกษา 2566 ในการปรับแผนนักศึกษาระยะ 5 ปี ทางหลักสูตรจึงได้มีการปรับลดจำนวนนักศึกษาลง เหลือแผนการศึกษาระยะ 3 คน รวมเป็น 9 คน ในตารางที่ 8.1 ได้แสดงจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและข้อมูลการลาออกระหว่างการศึกษาย้อนหลัง 5 ปี

ทั้งนี้ หลักสูตรได้มีแผนการดำเนินการในการประชาสัมพันธ์เชิงรุกมากขึ้น เพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่หลากหลาย

ตารางที่ 8.1 แสดงจำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีและการออกระหว่างการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ข้อมูล ณ วันสิ้นภาคการศึกษาที่ 2/2565

หน่วย : คน (ร้อยละ)

ปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนนักศึกษา										
	รับเข้า	ชั้นปีที่.....					ลาออกระหว่างการศึกษา				
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	> ปี 4
2565 (รหัส 65...)	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2564 (รหัส 64...)	4	-	4 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-
2563 (รหัส 63...)	5	-	-	4 (80%)	-	-	-	1*	-	-	-
2562 (รหัส 62...)	3	-	-	-	3 (100%)	-	-	-	-	-	-
2561 (รหัส 61...)	6	-	-	-	-	6 (100%)	-	-	-	-	-

* นางสาวธัญวลัย อินปัญญา รหัส 6304302004 ลาออกในปีการศึกษา 2564 เพื่อไปประกอบอาชีพอื่น

โดยนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพรหัสก่อน 65 ซึ่งใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลา 3-5 ปี ในการสำเร็จการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 8.2 โดยเฉพาะนักศึกษาในแผน ก แบบ ก2 เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่มีรายวิชาบังคับถึง 12 หน่วยกิต และรายวิชาเอกเลือกอีก 12 หน่วยกิต ทำให้นักศึกษามีโอกาสในการสำเร็จการศึกษาตามแผน 2 ปี เป็นไปได้น้อย ดังนั้นในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จึงได้มีการลดรายวิชาเอกบังคับลงเหลือ 6 หน่วยกิต และเพิ่มหน่วยกิตวิทยานิพนธ์เป็น 18 หน่วยกิต จึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เริ่มต้นในการทำวิทยานิพนธ์ได้เร็วขึ้น คาดว่าจะทำให้นักศึกษามีโอกาสสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษามากขึ้น

นอกจากนี้ ทางหลักสูตรฯ ได้ใช้ช่องทางการศึกษาในรายวิชาสัมมนาทั้ง 4 รายวิชา ในการติดตามความคืบหน้างานวิจัยของนักศึกษา โดยผ่านการติดตามจากอาจารย์ผู้สอน และผ่านการนำเสนองาน

สัมมนา โดยเฉพาะรายวิชาสัมมนา 4 นั้น ทางนักศึกษาที่ลงทะเบียนจะผ่านได้ ต้องมีการไปนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมแบบปากเปล่าทุกคน

ตารางที่ 8.2 แสดงระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

หน่วย : คน (ร้อยละ) เกรดเฉลี่ย

ปีการศึกษาที่รับเข้า (รหัส.....)	จำนวนนักศึกษา				หมายเหตุ
	รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา			
		3 ปี	4 ปี	> 4 ปี	
2564 (รหัส 64...)	4	-	-	-	
2563 (รหัส 63...)	5	- *	-	-	สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว แล้ว จำนวน 2 คน
2562 (รหัส 62...)	3	- *	-	-	สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว แล้ว จำนวน 1 คน
2561 (รหัส 61...)	6	5 (83.33 %)	-	1 (16.77%) *	* สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว แล้ว
2560 (รหัส 60...)	10	-	1 (10.00 %)	4 (40%)	นักศึกษาที่เหลือ 5 คน ลาออก ระหว่างการศึกษา

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

Req.-8.2 : Employability¹ as well as self-employment, entrepreneurship, and advancement to further studies, are shown to be established, monitored, and benchmarked for improvement.

บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพได้งานทำร้อยละ 100 ภายใน 1 ปีหลังจบการศึกษา โดยในปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากว่า 6 คน แต่มีข้อมูลจากการสำรวจโดยมหาวิทยาลัยจำนวน 2 คน โดยมีบัณฑิตที่ได้งานทำภายใน 1 ปีการศึกษาจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และมีบัณฑิตประกอบธุรกิจส่วนตัวหรือการเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ดังแสดงในตารางที่ 8.3

ทั้งนี้จากการสำรวจบัณฑิตที่เหลืออีก 4 คน พบว่าบัณฑิตบางส่วนเป็นงานในองค์กรในประเทศ ได้แก่ งานเอกชนจำนวน 2 คน และประกอบธุรกิจส่วนตัวจำนวน 2 คน และบัณฑิตทุกคนได้งานที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ตารางที่ 8.3 แสดงจำนวนบัณฑิตที่ได้ออกมา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (รหัส.....)	จำนวน ผู้จบ การศึก ษา หัก บวช เกณฑ์ ทหาร (คน)	จำนวนบัณฑิตได้ออกมา (แยกตามลักษณะงานที่ทำ และรวมผู้ที่ทำงาน+ศึกษาต่อ)									รายได้ต่อ เดือน (บาท)	ระยะ เวลา การได้ งานทำ (เดือน)	ตรงหรือ สัมพันธ์ กับ สาขาวิชา ที่เรียน (คน)	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)	
		องค์กรไทยในประเทศ			องค์กรไทยในต่างประเทศ			องค์กรระหว่าง ประเทศ		ศึกษา ต่ออย่าง เดียว				(คน)	(ร้อยละ)
		ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ใน ไทย	ใน ต่างประเทศ						
2564 (รหัส 64...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2563 (รหัส 63...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2562 (รหัส 62...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2561 (รหัส 61...)	5	0	2	0	0	0	0	0	0	1	20,000	0	0	5	0
2560 (รหัส 60...)	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	20,000	1	1	2	33.33

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

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

คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยมีนโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัยแก่บุคลากรสายวิชาการ โดยมีการจัดสรรทุนวิจัยภายในสถาบันสำหรับบุคลากรสายวิชาการในแต่ละปี เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการได้ริเริ่มสร้างสรรค์งานวิจัยและสามารถต่อยอดผลงานวิจัยสู่แหล่งทุนภายนอก ในปีการศึกษา 2565 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำได้รับทุนวิจัย จำนวน 41 โครงการ ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งทุนภายในสถาบัน 23 ทุน เป็นเงิน 2,934,331.00 บาท และทุนภายนอกสถาบัน 18 ทุน เป็นเงิน 5,140,430.00 บาท รวมได้รับเงินทุนวิจัย 8,334,761.00 บาท ([อ้างอิงงบประมาณสนับสนุนงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ปีงบประมาณ 2565](#)) เมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 463,042.28 บาท ต่ออาจารย์ประจำ ซึ่งผ่านเกณฑ์ของ สกอ. ที่กำหนดให้ควรได้รับเงินสนับสนุนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ต่อจำนวนอาจารย์ประจำ ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 60,000 บาท ขึ้นไป ต่อคน ซึ่งโครงการที่ได้รับทุนวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงเกษตรอาหาร เกษตรนวัตกรรม ซึ่งความรู้และนวัตกรรมต่างๆ ที่ได้จากโครงการวิจัยสามารถนำมาถ่ายทอดให้นักศึกษาในหลักสูตรได้เรียนรู้ อีกทั้งเป็นปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนนอกเหนือจากงบประมาณปกติที่หลักสูตรได้รับซึ่งลดลงทุกปี และเป็นสิ่งที่สังเกตว่า ในปี 2565

บุคลากรมีแนวโน้มการได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยที่เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการใช้ประโยชน์และมีความร่วมมือกับภาคเอกชนมากขึ้น

ในด้านผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ ในปีการศึกษา 2565 ได้ผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ฉบับตามเกณฑ์ของ สกอ. จำนวน 38 ชิ้น มีผลรวมถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 27 และได้ค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการทั้งหลักสูตร ร้อยละ 112.5 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. ที่กำหนดไว้ร้อยละ 20 ทำให้ผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร คิดเป็น 5 คะแนนเต็ม แม้ว่าในปี 2565 บุคลากรสายวิชาการผลิตผลงานวิชาการได้ลดลง แต่ค่าเฉลี่ยจำนวนผลงานนานาชาติต่อบุคคลเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าบุคลากรสายวิชาการมุ่งเน้นการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติมากขึ้น ([อ้างอิง ผลงานทางวิชาการของคณาจารย์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2565 หรือ ค.ศ. 2022](#))

หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่า ปัจจุบันทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีอย่างจำกัด ดังนั้นเห็นควรส่งเสริมให้บุคลากรขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกให้มากขึ้น เนื่องจากทั้งงบประมาณวิจัยและองค์ความรู้จากงานวิจัยสามารถช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีคุณภาพขึ้นได้ และส่งผลโดยตรงในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา แต่สิ่งหนึ่งที่หลักสูตรวิเคราะห์และพบได้คือ งานวิจัยของบุคลากรเกือบทั้งหมดสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เน้นเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรในแขนงที่หลากหลาย

ในส่วนของการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักศึกษาระดับปริญญาโท ในปี พ.ศ. 2565 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการโดยการตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวน 4 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 8.4

ตารางที่ 8.4 ผลงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักศึกษา ปีการศึกษา 2565

นักศึกษา	รายละเอียดการตีพิมพ์	ระดับคุณภาพของผลงาน (ค่าน้ำหนัก)
1. นางสาวราติพย์ ขวนคิด รหัส 6404302003	วราทิพย์ ขวนคิด และทิพภา พิสิษฐ์กุล. (2565). การแสดงออกของโปรตีนฮีโมโกลบินโดยใช้แบคทีเรียเป็นเซลล์เจ้าบ้าน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชชมงคลสุรินทร์” ครั้งที่ 13. วันที่ 17-18 พฤศจิกายน. (หน้า A485-A497). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์, สุรินทร์.	0.2
2. นายณัฐชิตา ทาเจริญ รหัส 6304302003	Thacharoen, C., Kaewsapsak, P., Niamsup, P., and Pisithkul, T. (2565). Development of a molecular biology-based method for food-borne bacterial detection. ใน การประชุมวิชาการ ระดับชาติ “นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม” ครั้งที่ 18. วันที่ 25-26 กรกฎาคม. (หน้า 35-48). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก	0.2
3. นางสาวธัญชนก เอื้ออาเงิน รหัส 6304302005	ธัญชนก เอื้ออาเงิน ธัญวลัย อินปัญญา รังสิมา อัมพวัน ทิพย์สุดา ปุ๊กมณี ปิยะนุช เนียมทรัพย์ และ ศรีกาญจนา คล้ายเรือง. (2565). การปนเปื้อนแบคทีเรียในระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมะละกอและการยับยั้งการเจริญโดยสารฆ่าเชื้อและ	0.2

นักศึกษา	รายละเอียดการตีพิมพ์	ระดับคุณภาพ ของผลงาน (ค่าน้ำหนัก)
	บทความที่เรียบาซิลลัส. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม (มหาวิทยาลัยแม่โจ้) ครั้งที่ 3 วันที่ 17 มีนาคม 2565 รูปแบบการนำเสนอออนไลน์ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์. หน้า 272-283	
4. นางสาวนิรัชชา สุริยารหัส 6204302002 นางสาวปริญญา นินิลรหัส 6204302003	ปริญญา นินิล นิรัชชา สุริยา ทิพย์สุตา ตั้งตระกูล เยาวนิตย์ ธารฉาย และรัฐพร จันทร์เดช. (2565). การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นรวงผึ้ง (<i>Schoutenia glomerata</i> King subsp. <i>peregrina</i> (Craib) Roekm.) ที่พบในเขตจังหวัดเชียงใหม่ด้วยเทคนิค HAT-RAPD. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ และการนำเสนอผลงาน ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 10. วันที่ 20-22 กันยายน 2565. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.	0.2

โดยการนำเสนอผลงานทางวิชาการของนางสาวปริญญา นินิล ในเรื่องที่ 4 ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานดีเด่นภาคบรรยาย ([อ้างอิง รางวัลการนำเสนอผลงานดีเด่นภาคบรรยาย ของนางสาวปริญญา นินิล](#))

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับผลงานย้อนหลัง 5 ปี ดังแสดงในตารางที่ 8.5 พบว่ามีจำนวนชิ้นงานในการเผยแพร่ของนักศึกษาลดลง และผลงานในปี 2565 เป็นเพียงการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติเท่านั้น โดยในปีการศึกษาต่อไป ทางหลักสูตรจะได้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเผยแพร่ผลงานในระดับที่สูงขึ้นทั้งการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือการตีพิมพ์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

ตารางที่ 8.5 แสดงระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2561	2562	2563	2564	2565
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)	-	-	-	-	-
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)	5	2	8	7	4
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 0.40)	-	6	-	2	-
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)	2	2	-	1	-
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติ	-	-	-	-	-

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2561	2562	2563	2564	2565
และจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก 0.80)					
วารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 1.00)	1	-	-	1	-
รวมจำนวนชิ้นงาน	8	10	8	11	4

การประเมินตนเอง	1	2	3	4	5	6	7
Req.-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.			✓				

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

หลักสูตรมีกลไกการประเมินวิธีการวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา โดยให้ผู้สอนระบุใน ความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 6) และออกแบบวิธีการวัดประเมินผลที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาว่าวิธีการวัดประเมินผลต้องมีความหลากหลาย ต้องสามารถวัดการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรฯ ได้เปิดรายวิชาทั้งสิ้น 28 รายวิชา โดยแบ่งเป็นภาคเรียนที่ 1 จำนวน 12 รายวิชา และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 16 รายวิชา และจากการวิเคราะห์วิธีการวัดประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ตามรายงาน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2565 ในรายวิชาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 แสดงดังตารางที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ พบว่า ทุกรายวิชา มีผลการประเมินผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80.00 หรือผ่านเกณฑ์ที่น่าพอใจ และไม่พบว่ามีวิชาใดที่แจ้งการประเมินผลที่ไม่เป็นตามแผนในรายวิชา ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2565](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2565](#)) แสดงให้เห็นว่า วิธีการประเมินที่หลากหลายดังกล่าวตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และดำเนินการไปตามแผนสามารถนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาได้ที่สอดคล้องกับ PLOs ได้นอกจากนี้ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป ทางหลักสูตรจะได้ติดตาม เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การประเมินผู้เรียนประสบผลสัมฤทธิ์ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ทางหลักสูตรมีกลไกเกี่ยวกับมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา (Req 4.3) เพื่อเป็นการกำกับติดตามความก้าวหน้าระหว่างเรียนและเพื่อให้การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ผลการติดตามประเมินความก้าวหน้าและการจบการศึกษาของผู้เรียนในปีการศึกษา 2565 พบว่านักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ข้อกำหนดที่สามารถปฏิบัติได้ตามกำหนดเวลา

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

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

หลักสูตรได้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้แบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์ที่ดำเนินการโดยกองแผนงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยใช้แบบสอบถาม 4 กลุ่ม คือ ผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ในหลักสูตร บัณฑิตใหม่ และนักศึกษาปีสุดท้าย โดยนำข้อมูลการสำรวจย้อนหลัง 5 ปี มาเปรียบเทียบ ดังแสดงในตารางที่ 8.6 ทั้งนี้การเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจในบางกลุ่ม ไม่สามารถทำการเปรียบเทียบกับปีการศึกษาก่อนหน้านี้ได้ เนื่องจากไม่มีการประเมินจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางกลุ่ม และบางกลุ่มเป็นการถูกประเมินเป็นปีแรก ได้แก่ กลุ่มนักศึกษาปีสุดท้าย โดยภาพรวมพบว่า ผลการประเมินจากผู้บัณฑิตอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 4.77 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยได้มีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับจุดเด่นของบัณฑิต คือ มีความขยันและมีความรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและวางแผนการทำงานได้อย่างเป็นระบบ อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี และเสนอแนะส่วนที่ควรปรับปรุงในเรื่องของภาษาอังกฤษ ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษา 2564](#)) ทั้งนี้ ทางหลักสูตรได้มีการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางกลุ่มเพิ่มเติมโดยการสัมภาษณ์ จึงไม่สามารถวิเคราะห์เป็นร้อยละความพึงพอใจได้

ตารางที่ 8.6 แสดงความพึงพอใจของ stakeholders ที่มีต่อหลักสูตร (ย้อนหลัง 5 ปี)

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีทำการสำรวจ (ค่าเฉลี่ย)					
	2560	2561	2562	2563	2564	2565
1. ผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตตาม TQF แต่ละด้าน	3.64	3.96	NA	NA	NA	4.77
2. คณาจารย์ในหลักสูตร	NA	NA	NA	NA	NA	4.41
3. บัณฑิตใหม่	4.33	4.00	NA	NA	NA	3.92
4. นักศึกษาปีสุดท้าย	NA	NA	NA	NA	NA	4.15

โดยทางหลักสูตรได้มีการทำหนังสือเพื่อขอข้อมูลเทียบเคียงจากหลักสูตรคู่เทียบ คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมีการเข้าหารือกับประธานหลักสูตรฯ คู่เทียบเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร ดังแสดงในภาพที่ 8.1 แต่เนื่องจากทางหลักสูตรคู่เทียบยังไม่ถึงรอบการปรับปรุงหลักสูตร จึงยังไม่มีข้อมูลมาเทียบเคียงอย่างเป็นทางการ



ภาพที่ 8.1 ภาพการหารือเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรกับประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทั้งนี้ การสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่ครอบคลุมในแต่ละกลุ่มที่สำคัญ และยังขาดการกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุง โดยทางหลักสูตรฯ จะมีการนำมาปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป เพื่อให้มีการพัฒนาหลักสูตรขึ้นอย่างต่อเนื่อง

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

ส่วนที่ 4

ภาคผนวก

สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 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			✓				
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			✓				

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		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			✓				
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			✓				
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			✓				

	Criteria	AUN-QA Rating Score						
		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			✓				
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			✓				
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			✓				

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

**ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set) ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2565**

CdsID	CdsName	CdsValues
1.	จำนวนหลักสูตร	1
2.	จำนวนหลักสูตรนอกที่ตั้ง (จำนวนหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนอกสถานที่ตั้ง)	-
3.	จำนวนนักศึกษา (จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดทุกระดับการศึกษา)	
	- ---จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมด - ระดับปริญญาโท	17
4.	จำนวนอาจารย์ประจำตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
4.1	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	1
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	23
4.2	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	1
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	8
4.3	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	12
4.4	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	3
4.5	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	-
5.	คุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร	
5.1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรแยกตามวุฒิการศึกษา	
	- - ---ระดับปริญญาตรี	-
	- - ---ระดับ ป.บัณฑิต	-
	- - ---ระดับปริญญาโท	-

CdsID	CdsName	CdsValues
5.2	--ระดับ ป.บัณฑิตชั้นสูง	-
	--ระดับปริญญาเอก	18
	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งทางวิชาการ	
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ	5
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	10
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	3
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	-
6.	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
6.1	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	4
	--บทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ	1
	--ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	-
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	-
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ.ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏ ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	1
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	1
	--ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร	-

CdsID	CdsName	CdsValues
	---ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-
	---ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	-
	---ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	-
	---ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	-
	---ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	-
	---จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	181
8.	ผลงานทางวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	
8.1	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททั้งหมด (ปีการศึกษาที่เป็นวงรอบประเมิน)	6
8.2	จำนวนรวมของผลงานนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่	12
	---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	9
	---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือ	2
	---ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	-
	---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	-
	---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ.หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบทั่วไปและแจ้ง ก.พ.อ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	1
	---ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร	-

CdsID	CdsName	CdsValues
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	-
	---จำนวนงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	-