



รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร
ตามเกณฑ์คุณภาพ AUN-QA

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Maejo University

ปีการศึกษา 2566 (3 กรกฎาคม 2566 ถึง 17 มิถุนายน 2567)
Academic Year 2023 (3 July 2023 to 17 June 2024)

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำหรับผลการดำเนินงานรอบปีการศึกษา 2566 (ระหว่างวันที่ 3 กรกฎาคม 2566 ถึงวันที่ 17 มิถุนายน 2567) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเองในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว. ตาม องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance และนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้แต่งตั้ง นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ อีกทั้งเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพสู่สาธารณชน

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2566 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารสำคัญที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างความเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพบัณฑิตของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)
ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ	ก
1.1 บทสรุปผู้บริหาร	ข
1.2 วิธีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง	ข
1.3 ข้อมูลพื้นฐาน	ข
1.3.1 ภาพรวมของมหาวิทยาลัย	ข
1.3.2 ภาพรวมของคณะ	ค
1.3.3 ภาพรวมของหลักสูตร	ง
ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1 : การกำกับ	1
 มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สป.อว. (ตัวบ่งชี้ 1.1)	
ส่วนที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA	
Criterion 1 Expected Learning Outcome	4
Criterion 2 Programme Structure and Content	22
Criterion 3 Teaching and Learning Approach	39
Criterion 4 Student Assessment	58
Criterion 5 Academic Staff	72
Criterion 6 Student Support Services	85
Criterion 7 Facilities and Infrastructure	107
Criterion 8 Output and Outcomes	124
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	135
สรุปผลการประเมินตนเองของหลักสูตร	136
ข้อมูลพื้นฐาน Common Data Set ของหลักสูตร	141

ส่วนที่ 1

ส่วนนำ

1.1 บทสรุปผู้บริหาร

รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 จัดทำขึ้นเพื่อ รายงานผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประเมินของ สป.อว.ในองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และเกณฑ์คุณภาพ ASEAN University Network – Quality Assurance at Programme Level Version 4.0 ในรอบปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาในหลักสูตรจำนวน 13 คน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้ง 4 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกทั้ง 4 คน และมีตำแหน่งทางวิชาการผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 3 คน ได้รับงบประมาณในการบริหารจัดการหลักสูตร รวมทั้งสิ้น 59,120.73 บาท ซึ่งมาจากงบประมาณเงิน รายได้ทั้งหมด โดยมีผลการประเมินจำนวน 8 Criteria พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับ 3 เมื่อพิจารณาเป็น ราย 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	4
Criterion 5	Academic Staff	4
Criterion 6	Student Support Services	3
Criterion 7	Facilities and Infrastructure	4
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 2566

ระดับชั้นปี (ปีที่ได้รับเข้า)								รวม
ปี 1 (2566)	ปี 2 (2565)	ปี 3 (2564)	ปี 4 (2563)	ปี 5 (2562)	ปี 6 (2561)	ปี 7 (2560)	ปี 8 (2559)	
1 (7.69)	5 (38.47)	4 (30.77)	1 (7.69)	2 (15.38)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	13 (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 (16 ปี)
2. นางสาวนงคราญ พงศ์ตระกูล	นักวิทยาศาสตร์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	3 ต.ค. 48 (18 ปี)
3. นายเกรียงศักดิ์ ภูดีทิพย์	นักวิทยาศาสตร์	วท.บ. (สัตวศาสตร์)	พนักงานส่วน งาน	15 มิ.ย. 55 (11 ปี)
4. นางภานรินทร์ ปรีชาวัฒนากร	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	พนักงาน มหาวิทยาลัย	4 ส.ค. 41 (25 ปี)
5. นายจรูญ ตุ่นคำ	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	ปวส. (ช่างยนต์)	พนักงาน ราชการ	1 พ.ย. 43 (23 ปี)
6. นางกัญญา พรหมมา	ผู้ปฏิบัติงาน วิทยาศาสตร์	ปวส. (การจัดการ ทรัพยากรมนุษย์)	พนักงานส่วน งาน	24 มิ.ย. 56 (10 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. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสประยุกต์ความรู้ในการแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น 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	ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. งานจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ 2. งานประกันคุณภาพของหลักสูตรฯ
ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	รองประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. งานดูแลการจัดทำข้อตกลงภาระงานและการประเมินของคณาจารย์ในหลักสูตรฯ 2. งานพัฒนางานวิจัยของบุคลากรในหลักสูตรฯ 3. งานประชาสัมพันธ์หลักสูตร 4. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. งานกิจการนักศึกษา 2. งานบริการวิชาการของหลักสูตรฯ 3. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
อาจารย์ ดร.ทิพปภา พิสิทธิ์กุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและเลขานุการ	1. งานวางแผนและวิเคราะห์งบประมาณของหลักสูตรฯ 2. งานวิเทศสัมพันธ์ของหลักสูตรฯ 3. งานบันทึกรายงานการประชุมของหลักสูตรฯ 4. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ส่วนในด้านการบริหารจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรดำเนินการดังกล่าต่อไปนี้

ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับในการบริหารจัดการหลักสูตร (ร่วมกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ) ระหว่างปีงบประมาณ 2561-2565

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

โดยในปีงบประมาณ 2566 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ได้แยกในการบริหารจัดการหลักสูตร กับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยได้รับการจัดสรรงบประมาณรวมทั้งสิ้น 52,900.00 บาท แบ่งเป็นงบประมาณด้านต่างๆ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอน 23,900.00 บาท
2. การพัฒนาบุคลากร 12,000.00 บาท
3. การพัฒนานักศึกษา 27,000.00 บาท

กลุ่มผู้เรียน :

ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาที่สำนักงาน ก.พ. รับรอง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร :

หลักสูตรฯ ได้สำรวจความเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน อาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์จากปรัชญาและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ร่วมด้วย โดยข้อความถามที่สอบถามได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะเฉพาะ (technical skill) ทักษะที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม (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 ความ

ร่วมมือกับแหล่งทุนภายนอกที่สนับสนุนทุนวิจัยให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เช่น ทุนพัฒนาบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ทุนโครงการพัฒนานักวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) ระดับปริญญาโท ภายใต้การดำเนินการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ในส่วนของภาคเอกชนได้มีความร่วมมือกับองค์กรต่างๆ อาทิเช่น บริษัทดีทีเอ็กซ์ (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

แผนการพัฒนาของหลักสูตร

1. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ ในทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล เพื่อให้ให้นักศึกษามีคุณภาพตามตัวชี้วัดจากการออกแบบหลักสูตรแบบ OBE
2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ ได้แก่ การพัฒนาทักษะด้านวิจัยและนวัตกรรมให้แก่คณาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตร
3. ส่งเสริมให้คณาจารย์และนักศึกษาจัดหางบประมาณการวิจัยเพิ่มเติมแหล่งทุนต่างๆ เพื่อสนับสนุนงบประมาณในการทำวิทยานิพนธ์
4. จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ขั้นสูง เพื่อช่วยส่งเสริมงานวิจัยของคณาจารย์และนักศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 2

การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

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



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ เอ็มหฤทัย)
ผู้ช่วยคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

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.

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ยังคงใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ซึ่งมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (program learning outcomes, PLOs) ไว้จำนวนทั้งสิ้น 6 ข้อและระดับปลายทางการบรรลุ ซึ่งสามารถวัดผลและประเมินผลได้อย่างชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 1.1 โดยไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในรอบปีการศึกษาที่ผ่านมาเนื่องจากยังสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักนั้นคือผู้ใช้งานบัณฑิตและศิษย์ปัจจุบันได้ ([อ้างอิง ผลสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งานบัณฑิต 2566](#)) ([อ้างอิง ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#)) รวมถึงยังสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดย PLOs ดังกล่าวถูกกำหนดขึ้นจากช่องทางดังนี้

1. การระดมความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรตามหลักการ outcome based education (OBE) ด้วยกระบวนการ backward 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

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level	
4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓		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

จากการวิเคราะห์ของหลักสูตรพบว่า PLOs ของมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และคณะวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีแล้ว ซึ่งเน้นการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้จำนวน 5 ข้อ (จากทั้งหมด 7 ข้อ) และสอดคล้องกับพันธกิจคณะวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ข้อ (จากทั้งหมด 5 ข้อ) ดังรายละเอียดการวิเคราะห์ในเอกสารแนบ ([อ้างอิง รายละเอียดความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ](#)) อีกทั้งระดับปลายทางของการบรรลุ PLOs มีความชัดเจน สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เหล่านี้ได้ จึงเชื่อว่าสมรรถนะของบัณฑิตที่เกิดขึ้นสามารถร่วมผลักดันวิสัยทัศน์และพันธกิจหน่วยงานให้ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศและผู้นำด้านการเกษตรทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้

ก่อนหน้านี้ในปีการศึกษา 2565 การสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับ PLOs ของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังคงไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดความหลากหลายและขาดการประเมินประสิทธิภาพของการสื่อสาร (ตามข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ) อย่างไรก็ตามหลักสูตรวิเคราะห์ว่ากลุ่มหลักที่เป็นเป้าหมายยังคงเป็นกลุ่มเดิมนั้นคือคณาจารย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้างและหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) หลักสูตรได้ปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงเว็บไซต์ของหลักสูตรโดยให้ข้อมูล PLOs และปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรอย่างชัดเจนในหน้าหลักของเว็บไซต์
2. ปรับรูปแบบรายวิชากลุ่มสัมมนา (1-4) โดยนอกจากใช้เป็นเวทีนำเสนอผลงานของนักศึกษาแล้วยังใช้เป็นเวทีรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร และหลักสูตรยังได้มีโอกาประเมินประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลของการสื่อสารข้อมูลต่างๆ ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย โดยปีการศึกษา 2566 นี้หลักสูตรได้เรียนเชิญตัวแทนผู้ใช้งานบัณฑิต (บริษัท all about extract) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (รศ.ดร.ชาติชาย โชนงนุช) ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน fermentation technology จากมหาวิทยาลัย

North Dakota State (Prof.Dr.Kallidas Shetty) และศิษย์เก่า (ดร.วราวุธ อยู่คง) เข้าร่วมรับฟังการนำเสนอของนักศึกษา ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดกับนักศึกษาตาม PLOs ที่กำหนด และให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ ([อ้างอิง ภาพกิจกรรมสัมมนาบัณฑิตศึกษา](#)) ([อ้างอิง ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#)) ซึ่งหลักสูตรได้ทำการเก็บข้อมูลป้อนเข้าเพื่อการวิเคราะห์และปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

3. **กลุ่มศิษย์ปัจจุบัน** : การบรรยายและเอกสารประกอบการบรรยายในวันปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ การเน้นย้ำในคาบแรกของแต่ละรายวิชาด้วยเอกสาร มคอ.3 ควบคู่กับการแนะนำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ของทุกวิชา ([อ้างอิง เอกสารประกอบการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2566](#)) ([อ้างอิง ภาพการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2566](#))
4. **ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ** : PLOs ถูกระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2 ซึ่งอยู่ในระบบบริหารหลักสูตรของ สกอ. (CHECO) และเว็บไซต์สาขาวิชา (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)

ในปีการศึกษาต่อไป หลักสูตรได้กำหนดแนวทางการสื่อสารให้เป็นระบบมากขึ้น โดยเริ่มจากการออกแบบสื่อให้มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม และเน้นใช้ช่องทางออนไลน์ในการสื่อสารไปยังแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนต่ำ

เมื่อพิจารณาจาก Addendum A แล้วหลักสูตรได้เทียบเคียงการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับปริญญาโทด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเน้นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการจัดอันดับต้นในภูมิภาคอาเซียนและประเทศไทยจำนวน 7 หลักสูตร แต่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวของบางมหาวิทยาลัยในต่างประเทศได้ พบเพียงข้อมูลจุดเด่นหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ได้รายงานบทสรุปของการสำรวจไว้ในเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง Addendum A](#)) ซึ่งโดยสรุปแล้วพบว่า

- ทุกหลักสูตรให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ ทักษะการแก้ไขปัญหา ทักษะการประยุกต์ใช้ประโยชน์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการประมวลผลข้อมูล
- มี 3 หลักสูตรในต่างประเทศและ 1 หลักสูตรในประเทศไทยที่เน้นทักษะการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจฐานชีวภาพ
- มี 1 หลักสูตรในประเทศไทยที่เน้นทักษะการบริหารจัดการโครงการวิจัย

เมื่อเทียบเคียงกับหลักสูตร วท.ม.สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยแม่โจ้แล้ว พบว่ายังขาดการกำหนด PLOs ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการและการบริหารจัดการงานวิจัย แต่อย่างไรก็ตาม PLOs ที่ใช้อยู่ปัจจุบันนี้สังเคราะห์มาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตรสำรวจ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้หากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเปลี่ยนแปลง

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- เดิมช่องทางการสื่อสาร ELOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่มีประสิทธิภาพและยังไม่มีระบบกลไกในการติดตามและประเมินประสิทธิภาพของช่องทางการสื่อสารเหล่านั้น

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ได้ออกแบบช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย real time และโดยตรงมากขึ้น

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- ช่องทางสื่อสารที่ออกแบบขึ้นดังรายงานสามารถถ่ายทอดข้อมูล ELOs ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รับทราบเป็นอย่างดี อีกทั้งสามารถรับข้อมูลป้อนกลับที่มีต่อ ELOs ได้ อย่างไรก็ตาม ยังขาดกลไกการ ประเมินช่องทางสื่อสารดังกล่าวเพื่อใช้ในการปรับปรุง

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.

แม้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ถูกกำหนดให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กล่าวคือส่งเสริมผู้เรียนสามารถบรรลุ PLOs ได้เมื่อสำเร็จการศึกษา โดยได้ออกแบบให้ PLOs แต่ละข้อมีรายวิชาที่ผลักดันเป็นจำนวนและสัดส่วนที่เหมาะสมดังแสดงในเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง ตารางแจกแจงความรับผิดชอบ PLOs สู่วิชาและระดับการบรรลุ PLOs](#)) ([อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565](#)) และสรุปดังตารางที่ 1.2 อย่างไรก็ตาม หลักสูตรได้มีกระบวนการประเมินความเหมาะสมของการกำหนด CLOs ให้สอดคล้องกับ PLOs โดย

- แต่ละปีการศึกษา มีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และการเข้ารับการประเมินคุณภาพจากกรรมการประเมินฯ ซึ่งข้อเสนอแนะจากกรรมการทุกชุด จะใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาในประเด็นดังกล่าวนี้ (หากมี)
- หลักสูตรพิจารณากำหนดกระบวนการประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนแต่ละชั้นปีจากผลสัมฤทธิ์ของรายวิชากลุ่มสัมมนาและวิทยานิพนธ์ โดยออกแบบฟอร์มการประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์ PLOs แต่ละข้อ ซึ่งประเมินโดยผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ผู้ใช้งานบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และศิษย์เก่า) และใช้เพื่อการปรับปรุงพัฒนา ([อ้างอิง แบบฟอร์มประเมินวิชาสัมมนา](#)) ([อ้างอิง แบบฟอร์มประเมินการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs](#))

กรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ และกรรมการประเมินฯ เมื่อปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมามีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ได้แก่

1. ความไม่เหมาะสมของการกำหนด action verb ในแต่ละข้อของ PLOs ที่มากกว่า 1 ซึ่งอาจทำให้ยากในการประเมินผลลัพธ์
2. CLOs บางวิชาที่มีจำนวนมากเกินไปซึ่งอาจจะยากในการผลักดันให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ครบ

3. ปรับปรุง CLOs ในกลุ่มวิชาสัมมนาให้มีการไต่ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้และส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษ

ดังนั้น ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงให้การกำหนด CLOs สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรมากยิ่งขึ้น โดยพิจารณาเอกสาร มคอ.3 ของทุกรายวิชาและปรับ CLOs ในวิชา 20302219 (แมสสเปกโตรเมตรีเพื่องานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ) 20302003 (สัมมนา 3) และ 20302004 (สัมมนา 4) ซึ่งกรณีวิชาสัมมนา 3 และสัมมนา 4 เป็นการปรับปรุง CLOs ให้มีการไต่ระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ ควบคู่กับความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนรวบรวมผลงาน เพื่อใช้ในการจบการศึกษา อีกทั้งกำหนด CLO เพิ่มเพื่อให้สอดคล้องกับ PLO ข้อที่ 6 ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ([อ้างอิง มคอ.3 วิชา 20302003 \(สัมมนา 3\)](#)) ([อ้างอิง มคอ.3 วิชา 20302004 \(สัมมนา 4\)](#)) แต่วิชา 20302219 (แมสสเปกโตรเมตรีเพื่องานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ) ไม่ได้เปิดสอนในปีการศึกษา 2566 ซึ่งการปรับปรุง CLOs ของวิชาเหล่านี้ หลักสูตรจะต้องทำการเสนอแก้ไขรายละเอียดดังกล่าวในเอกสาร มคอ.2 ด้วย โดยทำควบคู่กับการปรับปรุง action verb ของ PLOs บางข้อด้วย

ปีการศึกษา 2566 นี้ คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ชุดใหม่ที่แต่งตั้งขึ้น ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#)) ได้ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับวิชาด้วยขั้นตอนดังเช่นปีการศึกษา 2565 แล้วยังคงพิจารณาเห็นว่า CLOs ของทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ปรับปรุงข้างต้น) สอดคล้องและสามารถผลักดันให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้ ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#)) ซึ่งสามารถสะท้อนได้จากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในรายวิชากลุ่มสัมมนาและวิทยานิพนธ์ โดยกรณีกลุ่มวิชาสัมมนานั้น ผู้เข้าร่วมฟังสัมมนา (ผู้สอน ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้งานบัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ) พึงพอใจในคุณภาพการนำเสนอสัมมนาตามระดับชั้นปีของผู้เรียนและไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยว CLOs และ PLOs ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ แต่ประเด็นที่ผู้เรียนยังต้องปรับปรุงและผู้ประเมินทุกท่านเห็นตรงกันคือ CLOs ด้านการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิชาการ ([อ้างอิง ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#))

ในขณะที่การประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนผ่านคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ในปีการศึกษา 2566 นี้ มี 3 ราย (นส.อรจินดา กานุมัด นส.ศิริพร คำปัน และนส.กัญญากัด ฉางช้างไชย) และเป็นปีแรกที่เริ่มใช้แบบฟอร์มประเมินระดับการบรรลุ PLOs ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ CLOs และ PLOs เช่นเดียวกัน และพึงพอใจในคุณภาพของนักศึกษา ([อ้างอิง ผลประเมินคุณภาพการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs-อรจินดา](#)) ([อ้างอิง ผลประเมินคุณภาพการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs-ศิริพร](#)) ([อ้างอิง ผลประเมินคุณภาพการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs-กัญญากัด](#))

ด้วยกระบวนการดังกล่าวนี้ หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นกระบวนการที่เหมาะสมในการกำหนด PLOs และ CLOs ที่สอดคล้องกัน รวมถึงเป็นกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อใช้ประเมินความสอดคล้องของ PLOs และ CLOs ดังกล่าว

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 สามารถเลือกได้แต่ไม่อยู่ในแผนการศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ความเหมาะสมของ PLOs หลักสูตรที่เอื้อในการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ได้ออกแบบกระบวนการประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายด้วยแบบฟอร์มประเมินขึ้นมาใหม่ และใช้กลไกการทำงานของกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ฯ ในการประเมินความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ได้รับข้อมูลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนของหลักสูตร อีกทั้งได้ข้อมูลความสอดคล้องและความเหมาะสมของ CLOs แต่ละรายวิชาเมื่อเทียบกับ PLOs แต่อย่างไรก็ตาม ยังขาดกลไกการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเหล่านี้

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 และหลักสูตรพิจารณาแล้วพบว่าบทบาทของแต่ละ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยที่ถูกกระจายไปยังแต่ละรายวิชาจำเป็นต้องถูกทวนสอบและประเมินอย่างต่อเนื่อง จึงใช้กระบวนการเช่นเดียวกับที่ออกแบบไว้ใน Req.1.2 และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละชั้นปี ก็ดังที่ได้รายงานไว้ใน Req.1.2 เช่นเดียวกัน

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/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

PLO 5 สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้

PLO 6 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ และปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

จากข้อมูลสำรวจใน Addendum A ก็เห็นว่า PLOs ของหลักสูตรอ้างอิงประกอบไปด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง generic และ specific learning outcome เช่นกัน ([อ้างอิง Addendum A](#))

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ไม่มี

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- วิเคราะห์เปรียบเทียบกับหลักสูตรอื่น ดังสรุปใน Addendum A

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- PLOs ครอบคลุมทั้งด้าน Generic และ specific LO และเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

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.

ดังที่ได้รายงานไว้แล้วในรายงานประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาปีการศึกษา 2565 ว่า หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ถูกพัฒนาขึ้นด้วยหลักการ OBE ซึ่งใช้กระบวนการ backward curriculum design 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 ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง ประมวลผลแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย](#))

2. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ซึ่งองค์ประชุมประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรทุกกลุ่ม ([อ้างอิง สรุปรายงานการประชุมกรรมการพัฒนาหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง สรุปรายงานการประชุมกรรมการวิพากษ์หลักสูตร](#))

จากนั้นประมวลข้อมูลความต้องการและสังเคราะห์เป็น PLOs ของหลักสูตร ด้วยขั้นตอนดังนี้

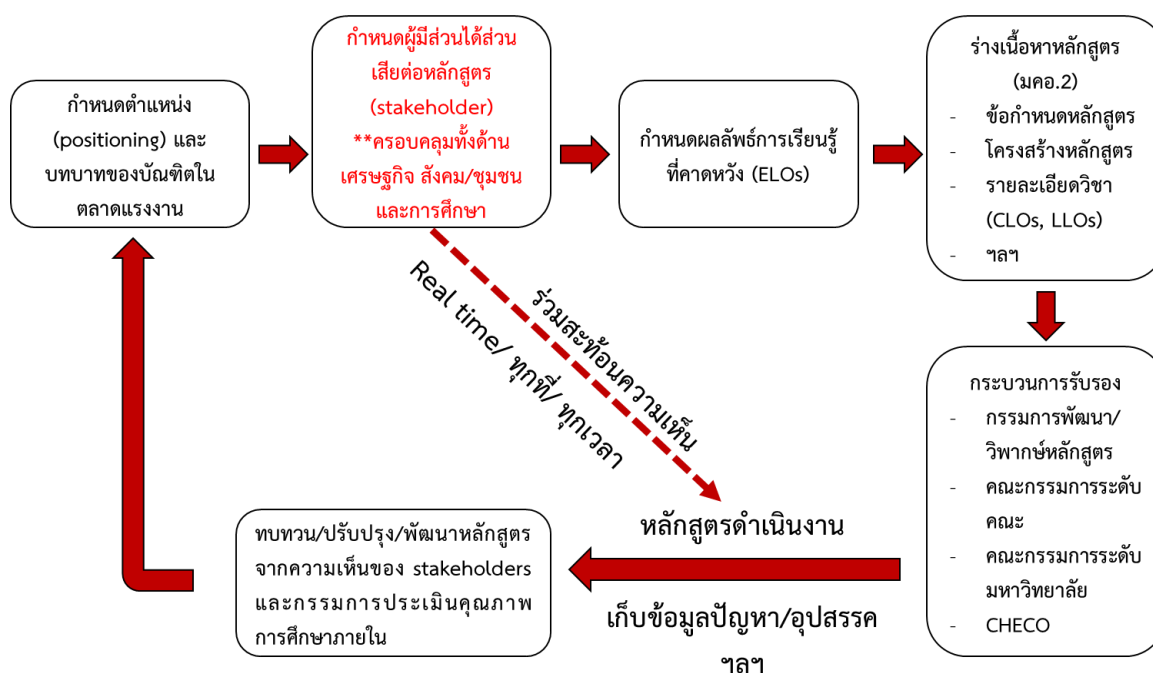
1. วิเคราะห์โดยจัดกลุ่มเป็นความต้องการที่สามารถพัฒนาเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงและแบบทั่วไป
2. จัดลำดับความสำคัญในแต่ละความต้องการโดยให้ความสำคัญในประเด็นความต้องการที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาภาคเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและความสอดคล้องกับปรัชญาวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. ออกแบบ PLOs จากข้อมูลที่วิเคราะห์ข้างต้น
4. นำเข้าพิจารณาเพื่อผ่านความเห็นชอบโดยคณะกรรมการรวม 10 ชุด ([อ้างอิง เอกสาร มคอ.2 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565](#))

และหลักสูตรใช้กระบวนการรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นลักษณะ real time ดังแสดงในภาพ 1.1

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้พิจารณากำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักให้ชัดเจนตามข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา โดยกลุ่มหลักคือศิษย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้างและหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) ดังที่ได้รายงานไว้ใน Req.1.1 และออกแบบกระบวนการรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายและ real time มากขึ้น โดย

1. ปรับรูปแบบการเรียนการสอนกลุ่มวิชาสัมมนา 1-4 ซึ่งจัดขึ้นทุกภาคการศึกษา โดยเรียนเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพิ่มเติมเข้าร่วมรับฟังและให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิจากหลักสูตรบัณฑิตศึกษาต่างสถาบัน รวมถึงประเมินการบรรลุ PLOs ผ่านแบบฟอร์มที่ออกแบบขึ้น ดังที่รายงานไว้ใน Req.1.2 ([อ้างอิง ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#))
2. เพิ่มกระบวนการประเมินผลลัพธ์จาก PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ด้วยแบบฟอร์มที่ออกแบบขึ้นใหม่เพิ่มเติมนอกเหนือจากฟอร์มประเมินคุณภาพผลงานนักศึกษาที่ออกโดยบัณฑิตวิทยาลัย ดังรายงานไว้ใน Req.1.2 แล้วเช่นกัน ([อ้างอิง แบบฟอร์มประเมินการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs](#))
3. ปรับปรุงเว็บไซต์ของหลักสูตรและมีช่องทางสายตรงประธานหลักสูตร เพื่อรับ feedback จากทุกฝ่าย (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)

ด้วยการปรับปรุงดังกล่าวนี้ หลักสูตรคาดว่าจะสามารถรวบรวมข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรได้มากขึ้น ทันท่วงที และต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและตรงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มที่อาจเปลี่ยนไปอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี สังคม และสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 1.1 กระบวนการออกแบบ/พัฒนา/รับข้อมูล feedback/ประเมินหลักสูตร

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ต้องกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตรให้ชัดเจน เพื่อสามารถสื่อสารและรับข้อมูลป้อนกลับที่ตรงประเด็นสำหรับปรับปรุงหลักสูตร

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่ชัดเจนขึ้น และออกแบบกระบวนการรับข้อมูลป้อนกลับที่ real time และต่อเนื่องมากขึ้น

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ได้รับข้อมูลการประเมินผู้เรียนและความต้องการการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักได้ต่อเนื่องมากขึ้น และหลักสูตรใช้ข้อมูลดังกล่าวในการปรับปรุงหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป แต่ยังขาดกลไกการประเมินประสิทธิภาพของช่องทางดังกล่าว

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.

หลักสูตรได้ออกแบบระบบกลไกเพื่อการวัดการบรรลุ PLOs แต่ละข้อของผู้เรียนไว้และใช้เป็นกลไกเพื่อกำกับให้สำเร็จการศึกษาตามกำหนดตามข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ ในปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา โดยกำหนดให้ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของรายวิชากลุ่มสัมมนาและวิทยานิพนธ์ ผ่านแบบฟอร์มออกแบบขึ้นร่วมกับการหารือร่วมกันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังรายงานไว้ใน Req.1.2 เนื่องจากหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่ารายวิชากลุ่มสัมมนาและวิทยานิพนธ์เป็นวิชาที่สามารถสะท้อนการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นเวทีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ รวมถึงเป็นเวทีแสดงความรู้และทักษะด้านต่างๆ (ทักษะปฏิบัติการ แก้ไขปัญหา ประยุกต์ วิเคราะห์ และเชื่อมโยงองค์ความรู้ และทักษะภาษาอังกฤษและสารสนเทศ) ของผู้เรียนตามระดับชั้นปี ([อ้างอิง แบบฟอร์มประเมินการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์-PLOs](#)) ([อ้างอิง ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#)) ([อ้างอิง ภาพกิจกรรมสัมมนาบัณฑิตศึกษา](#))

ทั้งนี้ วิชาสัมมนาทั้ง 4 รายวิชา หลักสูตรกำหนดขอบเขตไว้และให้ผู้เรียนและผู้สอนรับทราบดังต่อไปนี้

- 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) นำเสนอเนื้อหาความคืบหน้าการทำวิจัยและอาจเป็นผลงานจากการเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2565 ได้กำหนดแนวทางการประเมินการบรรลุ PLOs แต่ละข้อไว้ดังตารางที่ 1.4 ซึ่งทุกรายวิชาล้วนมีบทบาทพร้อมประเมินได้

ตารางที่ 1.4 แสดงกระบวนการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดการศึกษา

ชั้นปี	PLOs / YLOs	การประเมินผล	พฤติกรรมที่แสดงออก
1	PLO1 (YLO1.1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า ทุกรายวิชา	ตอบคำถามได้ตามเกณฑ์ที่ ผู้สอนกำหนด (rubric หรือเกณฑ์อื่นๆ)
		งานค้นคว้าที่มอบหมาย	ผลิตคุณภาพชิ้นงานตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด
		การสัมมนา 1	แสดงเนื้อหาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตนเองสนใจต่อผู้ฟัง และตอบ

ชั้นปี	PLOs / YLOs	การประเมินผล	พฤติกรรมที่แสดงออก
			คำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การสอบประมวลความรู้	ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นได้ตามเกณฑ์ที่กรรมการกำหนด
	PLO2 (YLO1.2) มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	รายงานภาคปฏิบัติการทุกรายวิชา	แสดงผลการทดลองอย่างมีระบบสามารถอภิปรายผลการทดลองโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ มาประกอบ
		การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	มีวินัยในการปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย และขั้นตอนการดำเนินงานนั้นๆ และสามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง
	PLO3 (YLO1.3) สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	การสัมมนา 2	แสดงเนื้อหาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ประกอบไปด้วยที่มาและความสำคัญของงานวิจัย การตรวจเอกสารแผนการดำเนินงาน และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (output, outcome, impact) ต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การวางแผนงานวิจัย	จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับร่างได้
		การสอบประมวลความรู้	ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นได้ตามเกณฑ์ที่กรรมการกำหนด
2	PLO4 (YLO2.1) สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรณทางวิชาการ	การดำเนินงานวิจัย	รายงานความคืบหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและหลักสูตร
		การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ การตีพิมพ์บทความวิจัยในบทความสืบเนื่องงานประชุมและในวารสารวิชาการ
		การสัมมนา 3	แสดงความคืบหน้าการดำเนินงานวิจัยต่อผู้ฟัง และตอบคำถามจากผู้ฟังหรือแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นเนื้อหาได้
		การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	การรายงานผลลัพธ์การวิจัยตามแผนที่เสนอไว้ การแสดงองค์ความรู้และทักษะการทำงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพตามเกณฑ์ของคณะกรรมการสอบ

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

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้สรุปการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ส 65 66 และก่อนหน้านั้น (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560) ไว้ดังตารางที่ 1.5-1.7

หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าถึงแม้กลไกที่ใช้มีประสิทธิภาพและวัดผลได้ แต่จำเป็นต้องเพิ่มการติดตามทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาให้มากขึ้น นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของกลไกดังกล่าวนี้เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 1.5 สรุปการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พศ.2565 (รหัส 65)

	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	-
	การสัมมนา 1	✓	✓	✓	✓	✓	-
PLO2 (YLO1.2)	รายงานภาคปฏิบัติการทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	✓	✓	✓	✓	✓	-
PLO3 (YLO1.3)	การสอบประมวลความรู้	X	X	X	X	X	-
	การวางแผนงานวิจัย	✓	✓	✓	X	✓	-
	การสัมมนา 2	✓	✓	✓	✓	✓	-
ปีที่ 2							
PLO4 (YLO2.1)	การดำเนินงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	x	x	x	x	✓	-
	การสัมมนา 3	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	X	X	X	X	X	-
PLO5 (YLO2.2)	การดำเนินงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การสัมมนา 3	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	X	X	X	X	X	-
PLO6 (YLO2.3)	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	✓	✓	✓	✓	✓	-
	การสัมมนา 4	✓	✓	x	x	x	-
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	X	X	X	X	X	-

*หมายเหตุ: พันสภาพ

ตารางที่ 1.6 สรุปการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พศ.2565 (รหัส 66)

	การประเมินผล	ผลการประเมินนักศึกษารหัส 6504302XXX					
		001					
		ก (ก2)					
		1/66					
ปีที่ 1							
PLO1 (YLO1.1)	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า ทุกรายวิชา	x					
	งานค้นคว้าที่มอบหมาย	x					
	การสอบประมวลความรู้	x					
	การสัมมนา 1	✓					
PLO2 (YLO1.2)	รายงานภาคปฏิบัติการทุกรายวิชา	x					
	การสังเกตทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ	x					
PLO3 (YLO1.3)	การสอบประมวลความรู้	x					
	การวางแผนงานวิจัย	x					
	การสัมมนา 2	x					
ปีที่ 2							
PLO4 (YLO2.1)	การดำเนินงานวิจัย	x					
	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	x					
	การสัมมนา 3	x					
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	x					
PLO5 (YLO2.2)	การดำเนินงานวิจัย	x					
	การสัมมนา 3	x					
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	x					
PLO6 (YLO2.3)	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่	x					
	การสัมมนา 4	x					
	การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	x					

*หมายเหตุ: พันสภาพ

ตารางที่ 1.7 สรุปการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พศ.2560

	การประเมินผล	62043 02002 *	62043 02003 *	63043 02001 **	64043 02001 **	64043 02002	64043 02003 *	64043 02004 **
		ก (ก2)	ก (ก2)	ก (ก2)	ก (ก2)	ก (ก2)	ก (ก2)	ก (ก2)
ปีที่ 1								
PLO1 (YLO1.1)	สอบปรนัย อัตนัย ปากเปล่า ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	งานค้นคว้าที่มอบหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสัมมนา 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 (YLO1.2)	รายงานภาคปฏิบัติการทุก รายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสังเกตทักษะปฏิบัติงาน และทัศนคติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ปีที่ 2								
PLO3 (YLO2.1)	การดำเนินงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบประมวลความรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสัมมนา 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4 (YLO2.2)	การดำเนินงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสัมมนา 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5 (YLO2.3)	การผลิตผลงานวิจัยเพื่อ การเผยแพร่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสัมมนา 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	การสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ:

* รออนุมัติสำเร็จการศึกษา

** อยู่ระหว่างแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ตามข้อเสนอแนะของกรรมการสอบ

PLO1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างลึกซึ้ง

PLO2 มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

PLO3 สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้

PLO4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรมระดับชาติ
และ/หรือ นานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

PLO5 มีทักษะการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้

หลักสูตรพิจารณาถึงมหาบัณฑิตที่จะสำเร็จการศึกษาซึ่งมีทั้งเข้าสู่ตลาดแรงงานและศึกษาต่อระดับปริญญาเอก พบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของทั้งสองกลุ่มอาจมีความต้องการหรือความคาดหวังเพิ่มเติมจากมหาบัณฑิต ดังต่อไปนี้ (Addendum B)

- **การสมัครเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก :** ทุนการศึกษาระดับปริญญาเอกหลายแหล่งทุนมีเงื่อนไขคือผู้สมัครต้องมีผลงานตีพิมพ์งานวิจัยระดับนานาชาติในฐานะข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ทุน CMU Presidential Scholarship จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และทุนโครงการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) เป็นต้น ([อ้างอิง ประกาศทุน CMU presidential 2567](#)) ([อ้างอิง ประกาศทุน พวอ. 2567](#))
- **การสมัครเข้าทำงาน :** จากผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตของหลักสูตรพบว่า มีข้อเสนอแนะด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงสถิติและการสื่อสารภาษาอังกฤษ ([อ้างอิง ความพึงพอใจผู้ใช้งานบัณฑิต 2566](#)) และจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานบัณฑิต (บริษัท All about extract) ระบุว่าต้องการรับพนักงานแผนก R&D ที่มีทักษะการผลิตจุลินทรีย์และมีใบอนุญาตเป็นผู้ปฏิบัติงานเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ([อ้างอิง ข้อบังคับสาขาการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์](#)) และใบรับรองการอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ ([อ้างอิง พรบ.เชื้อโรค](#)) และทักษะอื่นๆ ในการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม ดังนั้นหลักสูตรจึงส่งเสริมผู้เรียนเข้ารับการอบรมและสอบเพื่อรับใบรับรองสำหรับใช้สมัครงานต่อไป ซึ่ง นส.อรจินดา กานุมัด ผ่านการอบรมและสอบจนได้รับใบอนุญาตการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ([อ้างอิง ใบอนุญาต นส.อรจินดา กานุมัด](#)) และ นส.ฐิติกรักษ์ อินแก้ววงศ์ ได้รับหนังสือรับการผ่านอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ ([อ้างอิง ใบรับรอง นส.ฐิติกรักษ์ อินแก้ววงศ์](#)) และผ่านการอบรมการติดตามคุณภาพภายในตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ([อ้างอิง ใบรับรองการอบรม ISO/IEC 17025:2017](#)) โดยกรณี นส.อรจินดา กานุมัด แม้อยู่ระหว่างขออนุมัติสำเร็จการศึกษาแต่ปัจจุบันได้รับการบรรจุเป็นพนักงานของบริษัท All about extract เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- หลักสูตรขาดการพิจารณาผลงานและทักษะอื่นๆ ที่พึงพัฒนาให้กับนักศึกษาเพื่อการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอกและการจ้างงาน
- หลักสูตรยังไม่มีกระบวนการที่ชัดเจนในการวัดการบรรลุ PLOs
- การกำกับให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามแผนยังไม่มีประสิทธิภาพ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- หลักสูตรรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทักษะและผลงานที่จำเป็นเพิ่มเติมไว้ และส่งเสริมนักศึกษาให้พัฒนาและบรรลุดังผลที่รายงานไว้
- ได้ออกแบบกระบวนการประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายด้วยแบบฟอร์มประเมินขึ้นมาใหม่
- กำหนดให้วิชาสัมมนาทั้ง 4 วิชาเป็นกลไกในการกระตุ้นนักศึกษาในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ให้บรรลุตามเวลา

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- นักศึกษาบางส่วนได้ผ่านการฝึกอบรมและมีเอกสารรับรองเพื่อการใช้ประโยชน์ในการสมัครงานหรือเข้าศึกษาต่อ และบางส่วนสำเร็จการศึกษาได้ตามเวลา แต่ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้

ตามเวลา ซึ่งหลักสูตรมองว่าจำเป็นต้องเน้นย้ำที่อาจารย์ที่ปรึกษาหลักควบคู่กับเน้นย้ำที่นักศึกษาเพียง
อย่างเดียว

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 2566 หลักสูตรไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญหลักในเอกสาร มคอ.2 ของหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ.2560 และ 2566 ดังนั้นข้อกำหนดต่างๆ ของหลักสูตร (programme specification) ยังคงเดิม แต่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในข้อกำหนดรายวิชา (course specification) ของกลุ่มวิชาสัมมนา ทั้งนี้เมื่อได้รับข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินฯ ในปีการศึกษา 2565 และพบว่าช่องทางการสื่อสารข้อมูลเหล่านี้ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากเข้าถึงยาก ดังนั้นหลักสูตรจึงได้พิจารณาปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงเว็บไซต์ของหลักสูตรโดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรวมถึงบุคคลทั่วไปเข้าถึงได้ง่ายขึ้นในหน้าแรก ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร เอกสารสรุปหลักสูตรและเอกสาร มคอ. 2 ฉบับเต็ม (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)
2. ปรับปรุง Facebook ของหลักสูตรให้เป็นกลุ่มเปิดเพื่อการเข้าถึงของบุคคลทั่วไป (<https://www.facebook.com/groups/983454878340293>) และในส่วนช่องทาง Facebook คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (<https://www.facebook.com/sciencemjupage>) ยังคงเดิม
3. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตร (ระบุไว้ใน Criterion 1) ซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอของนักศึกษากลุ่มวิชาสัมมนาจะได้รับข้อมูล programme specification โดยตรงจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร ([อ้างอิง ภาพกิจกรรมสัมมนาบัณฑิตศึกษา](#)) ([อ้างอิง ข้อมูลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวิชาสัมมนา](#))
4. จัดทำเอกสารสรุป programme specification ให้กับนักศึกษาใหม่รหัส 66 ในกิจกรรมปฐมนิเทศ ([อ้างอิง คู่มือภาพรวมหลักสูตรสำหรับแก่นักศึกษา](#)) ([อ้างอิง ภาพกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ 2566](#))
5. จัดทำเอกสาร course specification และมคอ.3 แจกผู้เรียนในคาบแรกของทุกวิชา ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#)) และอัปโหลดไว้ในห้อง MS-TEAMS ของแต่ละวิชา

ภายหลังการปรับปรุง หลักสูตรไม่ได้ประเมินประสิทธิภาพช่องทางการสื่อสารดังกล่าวอย่างเป็นระบบ แต่ได้สังเกตพบว่าศิษย์ปัจจุบันชั้นปีที่ 2 ทราบช่องทางการหาข้อมูลข้อกำหนดต่างๆ ของหลักสูตรด้วยตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของตน และสามารถให้คำแนะนำไปยังนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สนใจสมัครเข้าศึกษาต่อได้ จึงคาดว่าเป็นแนวทางปรับปรุงที่ถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตาม หลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาระบบการประเมินประสิทธิภาพช่องทางการสื่อสาร programme and course specification ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มหลักเพื่อการพัฒนาปรับปรุงต่อไป เช่น การประเมินในช่วงกิจกรรมสัมมนาซึ่งจัดทุกภาคการศึกษา เป็นต้น

ทั้งนี้ ดังที่ได้รายงานไว้ในรายงานประกันคุณภาพฯ ปีการศึกษา 2565 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้มีการจัดทำข้อมูลหลักสูตรตามข้อกำหนดของหลักสูตร (Programme specification) ตามแบบฟอร์ม มคอ.2 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หมวด ในแต่ละหมวดมีการระบุข้อมูลที่ครบถ้วนและสอดคล้องกับข้อเสนอแนะจาก Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level 4.0 เอกสาร มคอ.2 ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็นได้แก่ ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา (ชื่อคุณวุฒิ) ชื่อสถาบันที่อนุมัติและจัดสอน สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ วัตถุประสงค์ ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ระบบการจัดการศึกษา คุณสมบัติผู้เข้าเรียนและเกณฑ์การรับสมัคร แผนการรับนักศึกษา จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้ และวันที่ปรับปรุงข้อมูลข้อกำหนดฉบับนี้ เป็นต้น แก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มในช่องทางต่างๆ ข้อมูลทั้งหมดได้ถูกคัดเลือกและสรุปเป็นเอกสารสรุปหลักสูตรที่ใช้เป็นคู่มือนักศึกษาที่แจกให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทุกคน ([อ้างอิง คู่มือภาพรวมหลักสูตรสำหรับแก่นักศึกษาใหม่](#)) เนื้อหาประกอบด้วย โครงสร้างหลักสูตร จุดเด่นของหลักสูตร มาตรฐานผลการเรียนรู้ แนวทางการวิจัย และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา ฯลฯ

ในขณะที่เอกสาร มคอ.3 ของทุกวิชาประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปของรายวิชา ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา course learning outcomes; CLOs) ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต แผนการสอนและการประเมินผล สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย/บริการวิชาการ RUBRIC (Rubric) เกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme) แต่ละรูปแบบ และวันที่ปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้หลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการจัดทำ มคอ.3 ทุกๆ ภาคการศึกษา นอกจากนั้นในทุกภาคการศึกษาจะมีการปรับปรุงการเรียนการสอนรายวิชาที่เปิดสอน โดยการนำผลการประเมินรายวิชา ผลการทวนสอบแต่ละรายวิชา มาวางแผนในการปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงการเรียนการสอน ปรับปรุงวิธีการวัดและประเมิน ตามรายละเอียดใน มคอ.5 เพื่อจะใช้สอนในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

กิจกรรมเพิ่มเติมที่หลักสูตรจัดขึ้นรวมถึงงานมอบหมายและข้อบังคับของหลักสูตรล้วนมีบทบาทช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs ได้ (Addendum C) โดยแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 กิจกรรมเพิ่มเติมและข้อบังคับของหลักสูตรที่สนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs และวิธีการประเมินผล (Addendum C)

PLOs	Outcome Statement	กิจกรรม/ข้อบังคับของหลักสูตร	วิธีประเมินผล
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	- การสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) *	Rubric A (อ้างอิง rubrics A-D)
2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	- กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)	Rubric B, C, D (อ้างอิง rubrics A-D)

PLOs	Outcome Statement	กิจกรรม/ข้อบังคับของหลักสูตร	วิธีประเมินผล
3	สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	- การจัดทำโครงงานวิทยานิพนธ์ *	Rubric B (อ้างอิง rubrics A-D)
		- การสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) *	Rubric A (อ้างอิง rubrics A-D)
4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- การยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร) จากผลงานวิทยานิพนธ์ *	Rubric B (อ้างอิง rubrics A-D) และการได้รับเลขที่คำขอจดทะเบียนจากสำนักงานพาณิชย์จังหวัด
5	สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้	- กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)	Rubric B, C, D (อ้างอิง rubrics A-D)
		- กิจกรรม Lab meeting (progressive report และ journal club)	Rubric A, B, D (อ้างอิง rubrics A-D)
6	มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	- การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย *	Rubric A และรางวัลการนำเสนอผลงาน (อ้างอิง rubrics A-D)
		- การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ *	Rubric B (อ้างอิง rubrics A-D) และการได้ตอบรับตีพิมพ์ผลงานวิจัยจากวารสารวิชาการ

*หมายเหตุ: เป็นข้อบังคับและเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาซึ่งระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ช่องทางสื่อสารรายละเอียดหลักสูตรและรายวิชาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่มีประสิทธิภาพ
- ไม่มีกลไกประเมินประสิทธิภาพช่องทางสื่อสาร
- ขาดการวิเคราะห์กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สามารถช่วยให้บรรลุ PLOs ได้ (Addendum C)

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- หลักสูตรได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักให้ชัดเจนขึ้น เพื่อออกแบบช่องทางการสื่อสารรายละเอียดหลักสูตรและรายวิชาให้เหมาะสม รวมถึงออกแบบช่องทางการสื่อสารให้เหมาะสมกับกลุ่มที่ต้องการข้อมูลเฉพาะ
- หลักสูตรได้มีการวิเคราะห์กิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับของหลักสูตรให้ชัดเจนซึ่งมีบทบาทส่งเสริมผู้เรียนให้บรรลุ PLOs และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รับทราบ เพื่อร่วมส่งเสริมผู้เรียนให้บรรลุ PLOs

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ผู้เรียนรับทราบข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรได้มากขึ้น เพื่อการวางแผนการเรียนรู้ให้สำเร็จ และสามารถถ่ายทอดต่อไปยังผู้อื่น
- ยังขาดกระบวนการประเมินประสิทธิภาพสื่อที่เผยแพร่และประสิทธิภาพช่องทางที่เผยแพร่ จึงไม่มีข้อมูลป้อนกลับเพื่อการพัฒนา

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.

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 ได้ถูกสร้างขึ้นด้วยกระบวนการ backward curriculum design ซึ่งยึดหลัก outcome based education ดังได้กล่าวไว้แล้วใน Req.1.4 และด้วยกระบวนการดังแผนภาพที่ 2.1 ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง ประมวลผลแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย](#)) ซึ่งโดยสรุปคือพิจารณาการเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตรจากความต้องการของตลาดแรงงานซึ่งขึ้นกับสถานะเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และนโยบายภาครัฐ เมื่อพบว่าหลักสูตรยังมีความต้องการของตลาดแรงงานจึงกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรให้ชัดเจน แล้วสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อออกแบบเป็น PLOs ของหลักสูตร และรวมถึง YLOs ในแต่ละชั้นปี จากนั้นจึงกำหนดรายวิชา/กิจกรรมเสริมหลักสูตร/ข้อบังคับที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแต่ละข้อได้ โดยเป็นการออกแบบให้แต่ละวิชาร้อยเรียงและมีจำนวนเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้ ดังแจกแจงไว้ในเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง ตารางแจกแจงความรับผิดชอบ PLOs สู่วิชาและระดับการบรรลุ PLOs](#)) และสรุปไว้ในตารางที่ 1.2 (แสดงจำนวนรายวิชาที่ร่วมส่งเสริมการบรรลุ PLOs แต่ละข้อของแต่ละแผนการศึกษา)

นอกเหนือจากรายวิชาต่างๆ ที่ผลักดันให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs แต่ละข้อแล้ว หลักสูตรยังมีการกำหนดกิจกรรม งานมอบหมายและข้อบังคับเพิ่มเติมเพื่อร่วมส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs ได้ (Addendum D) ดังแสดงในตารางที่ 2.2

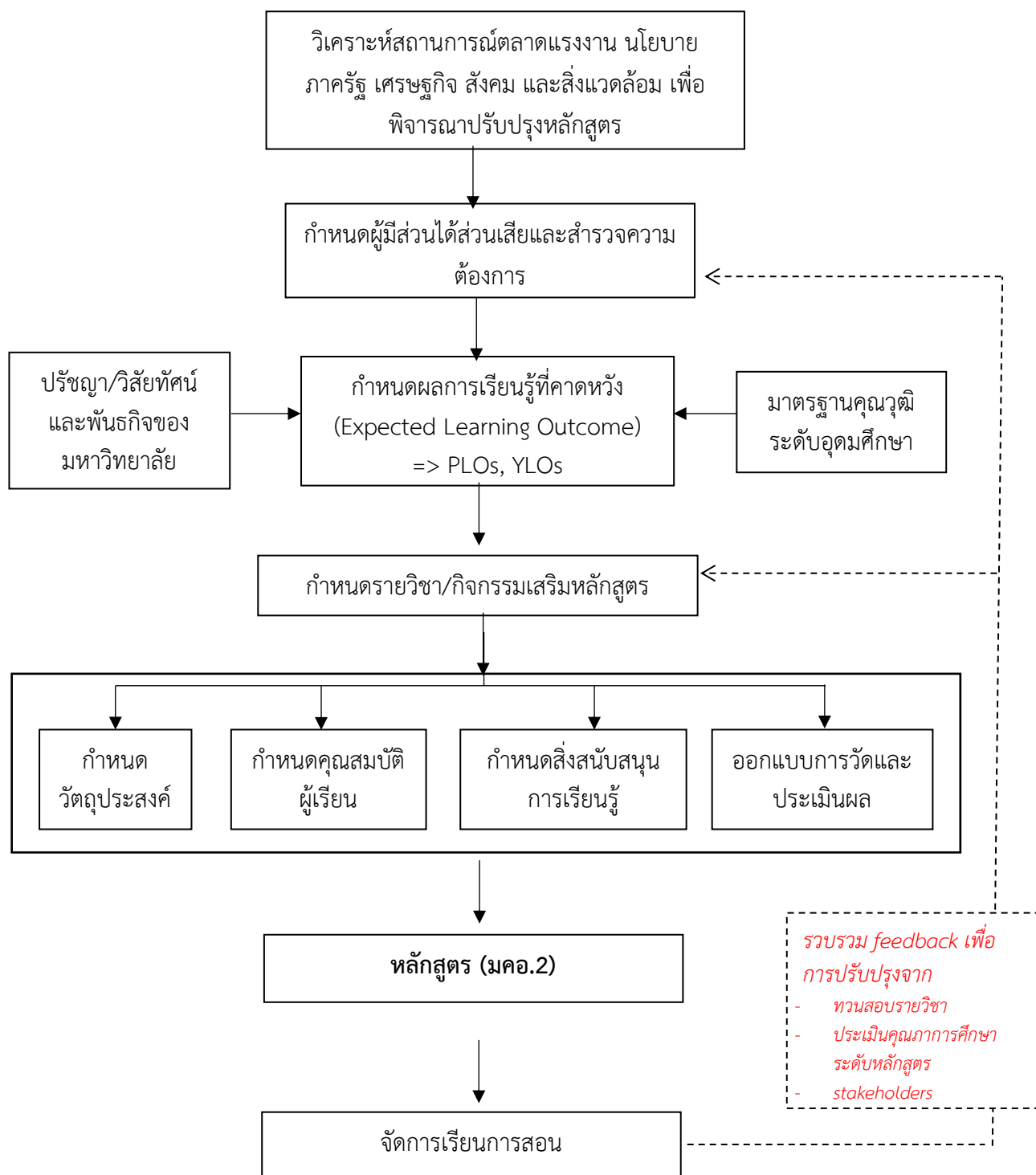
ตารางที่ 2.2 กิจกรรมและข้อบังคับเพิ่มเติมของหลักสูตรที่สนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs แต่ละข้อของผู้เรียนแต่ละชั้นปี (Addendum D)

PLOs	Outcome Statement	กิจกรรม/ข้อบังคับของหลักสูตร	ชั้นปี
1	สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้	- การสอบประมวลความรู้ comprehensive examination) *	2
2	มีทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	- กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)	1, 2
3	สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	- การจัดทำโครงงานวิทยานิพนธ์ *	1
		- การสอบประมวลความรู้ (comprehensive examination) *	2

PLOs	Outcome Statement	กิจกรรม/ข้อบังคับของหลักสูตร	ชั้นปี
4	สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- การยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร) จากผลงานวิทยานิพนธ์ *	2
5	สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้	- กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)	1
		- กิจกรรม Lab meeting (progressive report และ journal club)	1, 2
6	มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	- การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย *	1, 2
		- การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ *	2

*หมายเหตุ: เป็นข้อบังคับและเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาซึ่งระบุไว้ในเอกสาร มคอ.2

หลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดแรงงาน และมีจุดเด่นที่พบได้คือการบูรณาการองค์ความรู้เชิงลึก เพื่อนำไปใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม มุ่งเน้นให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยมากขึ้น โดยเพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ในแผนการศึกษา ก แบบ ก2 และระบุชัดเจนใน PLOs ให้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยงองค์ความรู้ อีกทั้งมีการเพิ่มแผนการศึกษาแบบ ข เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และยกระดับทักษะของผู้เรียนกลุ่มที่ทำงานแล้ว และมีการปรับปรุงรายวิชาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต มีการหลอมรวมรายวิชา เพื่อให้เห็นภาพของการบูรณาการ เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ในการพัฒนาประเทศชาติ



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนออกแบบหลักสูตรที่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- ขาดการวิเคราะห์กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีบทบาทส่งเสริมผู้เรียนบรรลุ PLOs

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- วิเคราะห์กิจกรรมและข้อบังคับเพิ่มเติมของหลักสูตรที่สนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs แต่ละข้อของผู้เรียนแต่ละชั้นปี

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เรียนรับทราบและมีแนวทางพัฒนาให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ PLOs ได้นอกจากการส่งเสริมของแต่ละรายวิชา

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.

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 ได้ถูกออกแบบขึ้นด้วยกระบวนการ backward curriculum design ดังที่กล่าวไว้แล้วใน Req.2.2 และแสดงผังกระบวนการไว้ในภาพที่ 2.1 ผังนี้ได้ระบุถึงกระบวนการรวบรวมข้อมูลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรไว้ด้วย นอกจากนี้ ภาพที่ 1.1 ใน Req.1.4 ได้ระบุไว้แล้วถึงกระบวนการรวบรวมข้อมูลย้อนกลับที่ real time เพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ซึ่งหลักสูตรพิจารณาปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนวิชากลุ่มสมมนาที่สามารถ ที่เก็บข้อมูลที่สะท้อนโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตรทุกภาคการศึกษา เพิ่มกระบวนการประเมินผลลัพธ์จาก PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และเพิ่มช่องทางสายตรงประธานหลักสูตรในเว็บไซต์ของหลักสูตรเพื่อรับข้อมูล ซึ่งในปีการศึกษา 2566 นี้ ข้อเสนอแนะที่มากที่สุดมาจากช่องทางแบบประเมินกลุ่มวิชาสมมนาซึ่งเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งมาจากภายนอก (ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิ นอกสถาบัน) โดยสะท้อนว่าผู้เรียนยังต้องพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มเติมเพื่อการแข่งขันในตลาดแรงงาน หลักสูตรรับทราบและมองเห็นปัญหาดังกล่าวและสอดคล้องกับผลสะท้อนจากรายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาปีการศึกษา 2566 ด้วย ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#)) และจะได้หารือเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป ทั้งในด้านการออกแบบรายวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ซึ่งใช้อยู่ปัจจุบันนี้ได้ถูกออกแบบขึ้นจากการรวบรวมความเห็นและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่กำหนดไว้ดังกระบวนการที่รายงานไว้ในเอกสารแบบเสนอเชิงหลักการเพื่อการขอปรับปรุงหลักสูตร (concept paper) ([อ้างอิง แบบเสนอเชิงหลักการเพื่อขอปรับปรุงหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง ประมวลผลแบบสอบถามออนไลน์เพื่อสำรวจความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย](#)) กรรมการปรับปรุงหลักสูตรประกอบไปด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตร ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน รวมไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกทั้งภาครัฐและ

เอกชน ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถาบันการศึกษาอื่น ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผู้ทรงคุณวุฒิจากสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และหน่วยงานเอกชน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรเพื่อมาพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร (Program Specification) ให้มีความทันสมัย และมีการนำข้อมูลและความต้องการที่สำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มผู้ใช้งานบัณฑิตที่มาใช้ในการออกแบบหลักสูตร และพิจารณาเพิ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภาคสังคม/ชุมชนและเศรษฐกิจมากขึ้น ตามรายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ([อ้างอิง มคอ.2 ฉบับปรับปรุง 2565: ส่วนของเอกสารอ้างอิง 7 หน้า 167](#)) ในเอกสารอ้างอิงโดยสรุปประเด็นสำคัญตามความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ป้อนกลับในการปรับปรุงหลักสูตร สรุปได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปประเด็นสำคัญตามความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ป้อนกลับในการปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	คุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่คาดหวัง
ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ (หลัก)	- มีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพของโลก การจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ - สามารถจัดการเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และให้ความสำคัญที่เทคนิคชีวสารสนเทศและเทคนิคทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ผล
มหาวิทยาลัย	- มีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีความเป็นเลิศทางการเกษตรในระดับนานาชาติ มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurs) ที่ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงโดยเน้นทางด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์ประยุกต์
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน	- มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่างๆ มาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม ความรู้ในกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในงานเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในการสร้างสรรค์ผลงาน ตลอดจนการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ - มีทักษะทางภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking)
ศิษย์เก่า	- มีความรู้ในหลักการเทคโนโลยีชีวภาพทุกแขนง เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินการวิจัย มีความรู้ในระบบมาตรฐานสากลอุตสาหกรรม มีความรู้ในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ขาดการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตร ซึ่งกระบวนการใดๆ ที่ออกแบบมาเพื่อรับข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียก็จะขาดประสิทธิภาพเช่นกัน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักให้ชัดเจนแล้ว และออกแบบช่องทางรับข้อมูลป้อนกลับไว้ให้หลากหลายและต่อเนื่อง

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- หลักสูตรได้ข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร แต่ยังคงขาดกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของช่องทางดังกล่าว

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 ^c 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 2.4 ตารางที่ 1.2 และตารางแจกแจง PLOs ดังเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง ตารางแจกแจงความรับผิดชอบ PLOs สู่รายวิชาและระดับการบรรลุ PLOs](#)) เพื่อให้บัณฑิตของหลักสูตรบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งหมดของหลักสูตรได้ โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาไม่นับหน่วยกิต กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีการแสดงผังการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจากชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 2 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาในปีการศึกษา 2566 ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แผนการสอน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านไว้ใน มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2566](#)) รวมทั้งยังมีแนวทางในการนำผลทวนสอบไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษา 2567 ต่อไปด้วย ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#))

อย่างไรก็ตาม กรรมการประเมินฯ ปีการศึกษา 2565 ได้พบความไม่สอดคล้องของ PLOs ในบางวิชา ดังนั้นในปีการศึกษา 2566 นี้ หลักสูตรได้ตรวจสอบเอกสาร มคอ.3-4 มากขึ้น ก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลใน มคอ.2 แต่ต่อมากรรมการทวนสอบฯ ได้ตรวจพบและรายงานว่าเอกสาร มคอ.3 ของวิชา 20302003 (สัมมนา 3) และวิชา 20302004 (สัมมนา 4) มีการเพิ่ม CLO อีกข้อเพื่อช่วยสนับสนุน PLO ข้อที่ 6 ซึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการนำเสนอผลงานรูปแบบภาษาอังกฤษแต่ไม่เคยระบุไว้ใน มคอ.2 ดังนั้นหลักสูตรจะได้ดำเนินการแก้ไขข้อมูลในเอกสาร มคอ.2 เพื่อให้สอดคล้องกันต่อไป เนื่องจากพิจารณาแล้วเห็นว่าเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์ PLO ข้อที่ 6 ได้

ทั้งนี้ กิจกรรมเสริมหลักสูตรและข้อบังคับเพิ่มเติมของหลักสูตรมีส่วนช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs โดยหลักสูตรสามารถประเมินผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจนดังแสดงใน Addendum C เช่นกัน (ตารางที่ 2.1; Req.2.1)

ตารางที่ 2.4 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) สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ชีวภาพในการปฏิบัติงานได้	- ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ - การทำวิทยานิพนธ์	- ทักษะการคำนวณและคอมพิวเตอร์ - การสืบค้นทางวิชาการ - การนำเสนองาน - ภาษาต่างประเทศ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
4) สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- การออกแบบงานนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ - การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา - การสืบค้นข้อมูล	- ความคิดสร้างสรรค์ - การเขียนคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร - ทักษะการเขียนบทความทางวิชาการ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
5) สามารถวิเคราะห์และใช้ทักษะในการ	- การสืบค้นข้อมูล	- การคำนวณและคอมพิวเตอร์	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	เจตคติ (Attitude)
แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้	- การเขียนบทความทางวิชาการ - การเขียนวิทยานิพนธ์	- การนำเสนอผลงาน - การทำงานเป็นทีม	- ซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา
6) มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	- การสืบค้นข้อมูล - การเขียนบทความทางวิชาการ - การเขียนวิทยานิพนธ์	- การสืบค้นทางวิชาการ - การนำเสนองาน - ภาษาต่างประเทศ	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ - มีวินัย ตรงต่อเวลา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- บางวิชาของหลักสูตรกำหนด CLOs ที่ไม่สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร
- ขาดการวิเคราะห์กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีบทบาทส่งเสริมผู้เรียนบรรลุ PLOs

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- ปรับแก้ไขรายละเอียดของวิชาที่ไม่สอดคล้อง โดยเป็นการปรับแก้ไขในระดับเอกสาร มคอ.3

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- แม้มีการแก้ไขรายละเอียดใน มคอ.3 แล้วหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และผู้เรียนรับทราบ แต่ยังขาดการรับทราบในระดับมหาวิทยาลัย และหลักสูตรจำเป็นต้องจัดกิจกรรมวิพากษ์มคอ.3-6 เพื่อการแก้ไขปัญหาและตรวจสอบความถูกต้องอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะรวมถึงประเด็นอื่นเช่น ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ active learning ด้วย

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^C are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.

จากข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ ปีการศึกษา 2565 พบว่าคำอธิบายรายวิชากลุ่มสัมมนา 1-4 ไม่มีความแตกต่างกันทำให้ไม่แสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนการพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรพิจารณาแล้ว และเห็นควรดำเนินการแก้ไข แต่อย่างไรก็ตาม ไม่ได้แก้ไขผ่านกระบวนการของคณะกรรมการด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (เอกสาร สมอ.08) เนื่องจากใช้เวลาในการดำเนินการค่อนข้างนานและอาจซ้อนทับกับ แผนปรับปรุงหลักสูตรฉบับใหม่ ดังนั้นจึงเป็นการแก้ไขที่รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ในเอกสาร มคอ.3 แทน และมีการแจ้งผู้เรียนให้รับทราบและเข้าใจตรงกันในคาบแรกของการเรียนการสอน ([อ้างอิง เอกสาร มคอ.3 รายวิชาสัมมนา 1-4](#)) หลักสูตรได้พิจารณาเพิ่มเติมว่ากลุ่มรายวิชาสัมมนาทั้ง 4 วิชา นี้มีความสำคัญมาก และใช้เป็นเครื่องมือประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษาทุกชั้นปีดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว ใน Criterion 1

ทุกรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้ออกแบบรายละเอียดต่างๆ และจัดเรียงเป็นลำดับไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรทุก แผนการศึกษา (หมายเหตุ: รวมถึงกิจกรรม/งานมอบหมาย/และข้อบังคับที่รายงานไว้ใน Addendum C และ D) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และให้สอดคล้องกับศักยภาพ ของผู้เรียน โดยแบ่งเป็น กลุ่มรายวิชาไม่นับหน่วยกิต กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชา วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ และได้จัดลำดับการเรียนรู้ให้เป็นไปตามลำดับที่สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดย หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอน 3 แบบ ซึ่งมีโครงสร้างหลักสูตร ดังตารางที่ 2.5 คือ

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

ตารางที่ 2.5 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 2.6-2.8

ตารางที่ 2.6 ลำดับการเรียนรายวิชาตามแผนการศึกษา 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)	
20302303 วิทยานิพนธ์ 3			12	
20302004 สัมมนา 4				(1)
20302304 วิทยานิพนธ์ 4				12

ตารางที่ 2.7 ลำดับการเรียนรายวิชาตามแผนการศึกษา 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 2.8 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		
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 2.9 รายวิชาที่อยู่ในแต่ละแผนการศึกษามีการเรียนลำดับรายวิชาก่อนและหลังอย่างเป็นระบบ โดยจัดลำดับการเรียนรู้จากความรู้พื้นฐาน ความรู้เฉพาะทาง การประยุกต์และการบูรณาการ ตามลำดับ อย่างเป็นเหตุเป็นผล

ตารางที่ 2.9 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากการเรียนแต่ละชั้นปีของนักศึกษาหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชั้นปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้	PLOs
1	1. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างลึกซึ้ง 2. นักศึกษาเข้าใจและสามารถนำความรู้มาปฏิบัติงานขั้นสูงในสายงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. นักศึกษามีทักษะการสื่อสารพื้นฐานทางภาษาอังกฤษได้ในระดับดี จากโครงการและรายวิชาสัมมนา (นำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ)	1, 2 และ 3

ชั้นปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้	PLOs
2	1. นักศึกษาเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานร่วมกับศาสตร์ด้านอื่นๆ ได้ 2. นักศึกษาสามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรมระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ จากการทำวิทยานิพนธ์ 3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน/ขั้นสูงในการปฏิบัติงานได้ และสามารถพัฒนาตนเองตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุม	4, 5 และ 6

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- บางกลุ่มวิชายังแสดงลำดับของการพัฒนาผู้เรียนไม่สอดคล้องกัน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา และข้อกำหนดของกลุ่มวิชาสัมมนาทั้ง 4 วิชา

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- โครงสร้างรายวิชาของหลักสูตรประกอบด้วยรายวิชาที่เป็นลำดับและส่งผลต่อเนื่องกันมากขึ้น นำไปสู่การบรรลุ PLOs ของผู้เรียนได้

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 ศักยภาพ ประสบการณ์ และอาชีพ 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 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาเอกเลือกได้มากขึ้นตามความสนใจ

นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาเอกเลือกจากหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้องได้อีกไม่เกิน 6 หน่วยกิต ตามความสนใจได้อีกด้วย โดยรายวิชาเอกเลือกมีการใช้หลักการบูรณาการและการศึกษาข้ามศาสตร์เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น 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

อย่างไรก็ตาม ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้ประเมินแล้วพบว่าโครงสร้างหลักสูตรทั้ง 3 รูปแบบมีความเหมาะสมและยืดหยุ่นให้กลุ่มผู้เรียนในปัจจุบัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งด้านฐานความรู้ ประสบการณ์ และเวลาเรียน เช่น หลักสูตร ก แบบ ก(1) เหมาะสำหรับผู้สมัครที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้องและมีผลการเรียนดีหรือมีประสบการณ์ทำงานในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรแบบ ข. เหมาะสำหรับผู้สมัครที่ทำงานประจำและต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีชีวภาพและเพื่อการปรับคุณวุฒิ และหลักสูตร ก แบบ ก(2) เหมาะสำหรับผู้สมัครทั่วไป ดังนั้นจึงเป็นการขยายฐานผู้สมัครของหลักสูตรได้ด้วยเช่นกัน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ไม่มี

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ไม่มี

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ไม่มี

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 (11 ขั้นตอน) และวงรอบการปรับปรุงให้เป็นไปตามที่ สกอ.กำหนด (ไม่เกิน 5 ปี) ไว้อย่างชัดเจน ([อ้างอิง ขั้นตอนการเสนอปรับปรุงหลักสูตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) รวมถึงแนวทางการแต่งตั้งคณะทำงาน/คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการพิจารณาถ้อยแถลง โดยทั่วไปหลักสูตรได้วางกำหนดการปรับปรุงหลักสูตรครั้งใหญ่ในรอบ 5 ปี ด้วยกระบวนการดังที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนดไว้ ซึ่งเป็นการรับข้อมูลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่และทำงานในรูปแบบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร แต่เนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงนโยบายภาครัฐล้วนทำให้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้งานบัณฑิตเปลี่ยนไป จึงต้องมีกระบวนการทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ยังคงทันสมัยและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้น หลักสูตรจึงพิจารณาวางแผนรับข้อมูลป้อนกลับให้ real time และหลากหลายช่องทางมากขึ้นดังรายงานไว้ใน Req. 1.4 อีกทั้งอาศัยกลไกของการทำงานของคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรที่ช่วยสะท้อนคุณภาพของหลักสูตรเพื่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสนองตลาดแรงงานโดยไม่ต้องรอถึงรอบ 5 ปี กลไกดังกล่าวนี้ได้ถูกอธิบายไว้ในแผนภาพที่ 3.1 ของ Req.3.6 ทั้งนี้ หลักสูตรจำเป็นต้องออกแบบกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของกลไกดังกล่าวต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ขาดความชัดเจนของระบบกลไกในการทบทวนปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ได้เพิ่มความชัดเจนในการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก และช่องทางการรับข้อมูลป้อนกลับที่ต่อเนื่องและวางกลไกการปรับปรุงหลักสูตรทั้งตามรอบไม่เกิน 5 ปี และทันทีตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและเป็นระบบขึ้นของหลักสูตร

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

Criterion 3 : Teaching and Learning Approach

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

จากข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ ปีการศึกษา 2565 ดังนั้นปีการศึกษา 2566 นี้หลักสูตรได้พิจารณากำหนดชัดเจนมากขึ้นโดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่ต้องรับทราบและเข้าใจปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรคือ ศิษย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้างและหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) และที่เพิ่มเติมคือกลุ่มผู้สอน ส่วนช่องทางการสื่อสารปรัชญาไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้น หลักสูตรได้พิจารณาปรับปรุงจากการประเมินตนเองเมื่อปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา โดยใช้ช่องทางการสื่อสาร PLOs ดังรายงานไว้ใน Req 1.1 ได้แก่ เว็บไซต์ของหลักสูตร กิจกรรมนำเสนอกลุ่มวิชาสัมมนา เอกสาร มคอ.3 และการบรรยายคาบแรกของทุกรายวิชา อย่างไรก็ตาม หลักสูตรยังคงพบว่ามหาวิทยาลัยแม่โจ้ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเก่าแก่และเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดีว่าเป็นมหาวิทยาลัยที่มีความโดดเด่นด้านการเกษตร จึงเป็นข้อดีที่ช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรับรู้และเข้าใจปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรวท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพได้ง่ายยิ่งขึ้น

ในส่วนของการถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาไปสู่การเรียนการสอนของหลักสูตรนั้น หลักสูตรพิจารณาแล้วพบว่าหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 สามารถดำเนินการได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้หากวิเคราะห์จากปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้พบว่าสอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ยังคงสามารถใช้ปลูกฝังความเชื่อเพื่อแสวงหาแนวทางพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศและรวมถึงชุมชนด้วย ซึ่งปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรเช่นกันที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อร่วมพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศสู่ระดับสากล จากปรัชญาการศึกษาที่ชัดเจน นำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรทั้ง 6 ข้อที่ชัดเจนและประเมินผลได้ ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละข้อถูกออกแบบให้มีรายวิชาร่วมสนับสนุนดังรายงานไว้แล้วใน Req.1.2 แต่ละวิชามีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับวิชา (CLOs) ไปจนถึงระดับหัวข้อ (LLOs) ทำให้สามารถออกแบบวิธีการสอนและประเมินผลที่ชัดเจนดังแสดงในเอกสาร มคอ.3 และ 5 ของทุกรายวิชา ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2566](#)) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2566](#)) หลักสูตรออกแบบรายวิชาเอกเลือกที่สนองปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรที่มุ่งผลิตบุคลากรที่สามารถนำองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้เพื่อพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศไว้เป็นจำนวนถึง 33 รายวิชา แบ่งเป็นรายวิชาที่สนองโดยตรงจำนวน 16 วิชาและวิชาที่มีส่วนช่วยสนับสนุนจำนวน 17 วิชา ดังแสดงในตารางเอกสารอ้างอิง ([อ้างอิง ตารางแสดงรายวิชาเอกเลือกที่สนองปรัชญาของหลักสูตร](#))

นอกจากนี้ กิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นดังแสดงไว้แล้วใน Addendum C และ D มีส่วนช่วยสนองปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรเช่นกัน ซึ่งรายการที่ช่วยสนองอย่างชัดเจนโดยมีส่วนช่วยผลักดันให้ผู้เรียนเป็นบุคลากรที่มีความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศชาติสู่ระดับสากลแสดงดังตารางที่ 3.1 (Addendum E)

ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นแล้วมีบทบาทสนองปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร (Addendum E)

รายการ	รายละเอียด
การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และดำเนินการวิจัย	หัวข้องานวิจัยในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรจำนวน 15 หัวข้อ และด้านเทคโนโลยีชีวภาพแขนงที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 หัวข้อ (ตั้งรายงานใน Req.3.5 ตาราง 3.4)
การยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร) จากผลงานวิทยานิพนธ์	เป็นเงื่อนไขทางเลือกสำหรับการสำเร็จการศึกษา แต่ในปีการศึกษา 2566 ยังไม่มีนักศึกษายื่นจดคุ้มครอง * หมายเหตุ: นางสาวสมพร สระแก้ว วางแผนยื่นจดสิทธิบัตรเรื่อง “กรรมวิธีผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสตจากถั่วลายเสือ” และนางสาวชลดา ปาทำมา วางแผนยื่นจดอนุสิทธิบัตรเรื่อง “กรรมวิธีผลิตอาหารเสริมโภชนะสำหรับไก่ไข่”
การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย	มีนักศึกษาจำนวน 8 คน เข้าร่วมเสนอผลงานทั้งรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย เผยแพร่ proceeding และบทความวิจัย (อ้างอิง หัวข้องานวิจัยที่เข้าร่วมเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ)
การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ	ตีพิมพ์ในวารสาร Journal of Science and Agricultural Technology บทความเรื่อง Process optimization of fermented tiger stripe peanut production and some nutritional analysis โดยนางสาวสมพร สระแก้ว (สถานะ Accept Submission and it will be published shortly in the upcoming issue Vol. 5(1))
กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- อบรมการใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา - กิจกรรมศึกษาดูงานอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ ณ บริษัทอายโนะโมะโตะ จำกัด กำแพงเพชร และบริษัทเปียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน) จังหวัดกำแพงเพชร - โครงการ Sustainable Solid Waste Management and Policies (SWAP) (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)

ในส่วนของการประเมินประสิทธิภาพของการถ่ายทอดปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรมายังกระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมและรวมถึงประสิทธิภาพการสื่อสารเรื่องปรัชญาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ นั้น หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าสามารถใช้กลไกของคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (การสัมภาษณ์และแบบฟอร์มประเมิน) และกลไกประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนผ่านรายวิชากลุ่มสัมมนาและวิทยานิพนธ์ซึ่งใช้แบบฟอร์มการประเมินที่ออกแบบขึ้นใหม่และจะถูกประเมินโดยผู้สอนและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ผู้ใช้งานบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และศิษย์เก่า) (อธิบายไว้ใน Req.1.2) แต่

อย่างไรก็ตาม ข้อคำถามสัมภาษณ์และแบบประเมินทั้งหมดยังไม่ได้ชัดเจนในการประเมินมิติต่างๆ ของปรัชญาหลักสูตร ดังนั้นหลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและใช้งานประเมินในปีการศึกษาต่อไป

หมายเหตุ:

***ปรัชญาการศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้**

จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงาน ตามอมตะโอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะเดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิธีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามเจตนารมณ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต

***ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร**

มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ ให้มีศักยภาพในการใช้กระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้วิทยาการและเทคนิคที่น่าสมัย สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในการปฏิบัติงาน รวมถึงสามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้าวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อสามารถนำไปพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศชาติสู่ระดับสากล

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- การแสดงให้เห็นชัดเจนว่ามีการนำปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรถ่ายทอดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างไร
- ช่องทางการสื่อสารปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่มีประสิทธิภาพ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่ชัดเจนขึ้น ทำให้ออกแบบช่องทางการสื่อสารปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งหลักสูตรพิจารณากิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อกำหนดหลักสูตรที่สอดคล้องปรัชญาการศึกษาหลักสูตรและมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักสูตรได้รับทราบปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรได้ และรับทราบว่ากระบวนการเรียนการสอนตลอดจนกิจกรรมและข้อกำหนดต่างๆ ของหลักสูตรล้วนสะท้อนปรัชญาการศึกษา
- หลักสูตรต้องวางแผนกำหนดกระบวนการประเมินประสิทธิภาพช่องทางการสื่อสารดังกล่าวเพื่อการปรับปรุง

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^E are shown to allow students to participate responsibly in the learning process.

ปีการศึกษา 2566 หลักสูตรยังคงมีกลไกที่เอื้อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนเช่นเดียวกับที่รายงานไว้ในปีการศึกษา 2565 ดังต่อไปนี้

1. หัวข้อและกิจกรรมการเรียนการสอนถูกระบุไว้ในเอกสาร มคอ.3 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2566](#)) และรายงานในเอกสาร มคอ.5 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2566](#)) 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) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสผู้เรียนร่วมวางแผนกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น

ปีการศึกษา 2566 มีรายวิชาที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมตัดสินใจในประเด็นต่างๆ ดังตารางที่ 3.2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงรายวิชาและรายละเอียดการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมออกแบบกระบวนการเรียนการสอน

วิชา	รายละเอียด
20302100 ความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีชีวภาพ	นักศึกษาเลือกหัวข้องานวิจัยหรือเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่ตนสนใจเพื่อนำเสนอในชั้นเรียนและแลกเปลี่ยนความเห็น
20302204	ภาคปฏิบัติการกำหนดให้ทำ mini project จำนวน 1 เรื่อง ให้ผู้เรียนคัดเลือกพืชที่สนใจเพื่อเพาะเลี้ยงด้วยระบบไบโอรีแอक्टर

เทคโนโลยีไบโอรีแอक्टरสำหรับงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	แบบจุ่มชั่วคราว ซึ่งต้องคิดริเริ่มวางแผนวิจัยด้วยตนเอง (ภายใต้คำแนะนำ) วางแผนเวลาการทำงาน
กลุ่มวิชาสัมมนา (20302001 สัมมนา 1, 20302002 สัมมนา 2 ทช 593 สัมมนา 3 และ ทช 594 สัมมนา 4)	ผู้เรียนสัมมนาทุกรายวิชาทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรม โดยรับผิดชอบดำเนินรายการ จัดบรรยายภาค ประเมินผู้พูดร่วมกับกรรมการ และให้ข้อเสนอแนะ
ทุกวิชา	ร่วมตัดสินใจเลือกรูปแบบการเรียนรู้ทั้งออนไลน์และออนไซต์ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสอบประเมินผล

(อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2566) (อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2566)

นอกเหนือจากรายวิชาเหล่านี้แล้วกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นดังรายงานไว้ในตารางที่ 3.1 (Addendum E) ล้วนฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และดำเนินการวิจัย การยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจากผลงานวิทยานิพนธ์ การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย และการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ

หลักสูตรพิจารณาใช้กิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ การศึกษาของรายวิชาในการประเมินประสิทธิภาพและผลลัพธ์ของการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในกระบวนการเรียนการสอนร่วมกับผลการเรียนของผู้เรียนและผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนแล้วพบว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดของแต่ละวิชาได้ และผู้เรียนให้คะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนมากกว่าระดับ 4.00 ทุกวิชา (อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566) (อ้างอิง ผลประเมินความพึงพอใจในเอกสาร มคอ.5)

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- ไม่มี

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- ดำเนินการเช่นเดียวกับปีการศึกษาที่ผ่านมา
- พิจารณาเพิ่มเติมถึงกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อกำหนดหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการได้

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- กระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นๆ ดำเนินไปได้ด้วยดี และรอรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงต่อไป

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.			✓				

รายวิชา	การเรียนรู้การสอนแบบ Active learning											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20302305 วิทยานิพนธ์ 5 (1/66)	✓		✓									
20302001 สัมมนา 1 (2/66)	✓								✓			
20302003 สัมมนา 3 (2/66)									✓			
20302004 สัมมนา 4 (2/66)									✓			
20302305 วิทยานิพนธ์ 5 (2/66)	✓		✓									
20302200 หัวข้อสนใจ (2/66)	✓											
20302203 สรรวิทยาประยุกต์ (2/66)								✓				
20302205 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชสมุนไพร (1/66)										✓		
20302301 วิทยานิพนธ์ 1 (2/66)	✓		✓									
20302303 วิทยานิพนธ์ 3 (2/66)	✓		✓									
20302304 วิทยานิพนธ์ 4 (2/66)	✓		✓									
20302306 วิทยานิพนธ์ 6 (2/66)	✓		✓									
รวมจำนวนวิชา	13	0	9	0	1	0	0	3	7	1	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)

หลักสูตรกำหนดให้การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และดำเนินการวิจัยของนักศึกษา การร่างคำขอเพื่อยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจากผลงานวิทยานิพนธ์ การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย และการร่างต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการเป็นกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้แบบ active learning ให้กับนักศึกษาด้วย (รายงานในตารางที่ 3.1 Addendum E) ซึ่งเป็น active learning รูปแบบที่ 3, 8, 9, 12

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่ายังไม่มีกระบวนการและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการประเมินผลลัพธ์จาก active learning ของแต่ละวิชา นอกเสียจากใช้การประเมินภาพรวมจากกิจกรรมเสริมหลักสูตรและผลงานที่ได้รับมอบหมายตามรายละเอียดตารางที่ 2.1 (Req.2.1) และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ดังนั้นหลักสูตรต้องพัฒนากระบวนการเพื่อประเมินประสิทธิภาพต่อไปเพื่อได้ข้อมูลสำหรับปรับปรุง

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- ไม่มี

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ดำเนินการเช่นเดียวกับปีการศึกษาที่ผ่านมา
- พัฒนาเพิ่มเติมถึงกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อกำหนดหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการออกแบบกระบวนการได้

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- กระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นๆ ดำเนินไปได้ด้วยดี และรอรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงต่อไป รวมถึงพัฒนากระบวนการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการด้วย

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^E 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.

จากข้อเสนอแนะกรรมการประเมินฯ ปีการศึกษา 2565 ให้หลักสูตรพิจารณากำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ชัดเจนจากเดิมที่อ้างอิงหัวข้อทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตจาก สุนันและคณะ (2558) ซึ่งรายงานไว้ 10 ทักษะ ต่อมาผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้หารือและพิจารณาแล้วพบว่ามี 7 ทักษะที่มหาวิทยาลัยสาขาเทคโนโลยีชีวภาพจำเป็นต้องมีนอกเหนือองค์ความรู้ของหลักสูตร ได้แก่ (1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิง วิพากษ์ (2) ทักษะการคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ (3) ทักษะการคิดแก้ปัญหา (4) ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (5) ทักษะการวิจัย (6) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (7) ทักษะการสื่อสาร นอกจากนี้ หลักสูตรยังพิจารณาพบว่าทั้ง 7 ทักษะนี้ถูกสอดแทรกไว้ในกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นแล้วส่วนสนับสนุนผู้เรียนบรรลุ PLOs เช่นกัน ดังรายงานใน Addendum C, D, E

หลักสูตรมีมติร่วมกันในการกำหนดแนวทางถ่ายทอดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตลงสู่รายวิชาดัง **ตารางที่ 3.4** และในปีการศึกษา 2566 สามารถสรุปจำนวนทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ถูกสอดแทรกใน รายวิชาที่เปิดสอนดัง**ตารางที่ 3.5** ส่วนรายละเอียดสามารถตรวจสอบในเอกสาร มคอ.3, 5 ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.3 ปีการศึกษา 2566](#)) ([อ้างอิง รวมเอกสาร มคอ.5 ปีการศึกษา 2566](#)) แต่พบว่าบางวิชายังไม่ มีการแก้ไขตามข้อตกลงของหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรต้องกำกับและปรับปรุงสำหรับปีการศึกษาต่อไป

นอกจากนี้หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้รับผิดชอบโครงการเลือก สอดแทรกทักษะเหล่านี้ไว้ในกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับหลักสูตรด้วยเช่นกัน ดังสรุปใน**ตารางที่ 3.6** จากนั้นมีการติดตามและประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์ในกิจกรรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับ รายวิชาที่ดำเนินการทุกภาคการศึกษา

ตารางที่ 3.4 แสดงข้อตกลงในการกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตไปสู่รายวิชาของหลักสูตร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	วิชา	สอดคล้อง PLOs
ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และความคิดเชิง วิพากษ์	- ทุกรายวิชา	3, 4, 5
ทักษะการคิดริเริ่มและสร้างสรรค์	- กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ	3, 4, 5
ทักษะการคิดแก้ปัญหา	- วิชา 20302101 - วิชาเอกเลือกทุกวิชา ยกเว้นวิชา 20302200, 20302207, 20302210, 20302222, 20302 223, 20302225, 20302226, 20302228, 20302229, 20302230, 20302231, 20302232	5
ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำ ตนเอง	- ทุกรายวิชา	1,2, 3, 4, 5, 6
ทักษะการวิจัย	- ทุกรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการ	2, 3, 4, 5
ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	- วิชา 20302100 - ทุกวิชาของหลักสูตร ยกเว้นวิชา 20302000, 20302001, 20302002, 20302003, 20302004, 20302206, 20302208, 20302210, 20302211 - กลุ่มวิชาสัมมนา กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการ ค้นคว้าอิสระ	6
ทักษะการสื่อสาร	- กลุ่มวิชาสัมมนา กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์และการ ค้นคว้าอิสระ	6

หมายเหตุ:

- แต่ละรายวิชาสามารถกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษาเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ได้ แต่ไม่อนุญาตให้ลดทักษะลง

ตารางที่ 3.5 แสดงการสรุปจำนวนทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่แต่ละวิชาสอดแทรกเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

รายวิชา	ทักษะ life long learning ที่รายวิชาส่งเสริม						
	1	2	3	4	5	6	7
20302200 ระเบียบวิธีวิจัยทางฯ (1/66)				✓		✓	✓
20302002 สัมมนา 2 (1/66)	✓			✓		✓	✓
20302003 สัมมนา 3 (1/66)	✓			✓		✓	✓
20302100 ความก้าวหน้าทางฯ (1/66)	✓						✓
20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพฯ (1/66)	✓		✓		✓	✓	✓
20302204 เทคโนโลยีไบโอรีแอคเตอร์ฯ (1/66)	✓		✓	✓	✓	✓	
20302302 วิทยานิพนธ์ 2 (1/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302303 วิทยานิพนธ์ 3 (1/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302305 วิทยานิพนธ์ 5 (1/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302001 สัมมนา 1 (2/66)	✓			✓		✓	✓
20302003 สัมมนา 3 (2/66)	✓			✓		✓	✓
20302004 สัมมนา 4 (2/66)	✓			✓		✓	✓
20302305 วิทยานิพนธ์ 5 (2/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302200 หัวข้อสนใจ (2/66)	✓			✓		✓	✓
20302203 สรีรวิทยาประยุกต์ฯ (2/66)	✓		✓	✓	✓	✓	
20302205 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชสมุนไพรฯ (1/66)	✓		✓		✓	✓	
20302301 วิทยานิพนธ์ 1 (2/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302303 วิทยานิพนธ์ 3 (2/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302304 วิทยานิพนธ์ 4 (2/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
20302306 วิทยานิพนธ์ 6 (2/66)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
รวมจำนวนวิชา	19	8	4	17	12	19	17

หมายเหตุ:

- #1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์
- #2 ทักษะการคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
- #3 ทักษะการคิดแก้ปัญหา
- #4 ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- #5 ทักษะการวิจัย
- #6 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- #7 ทักษะการสื่อสาร

ตารางที่ 3.6 แสดงกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นและสามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน

รายการ	รายละเอียด	ทักษะ life long learning ที่กิจกรรมส่งเสริม
การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ และดำเนินการวิจัย	หัวข้องานวิจัยในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรจำนวน 15 หัวข้อ และด้านเทคโนโลยีชีวภาพแขนงที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 หัวข้อ (ดังรายงานใน Req.3.5 ตาราง 3.4)	1-7
การยื่นจดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร) จากผลงานวิทยานิพนธ์	เป็นเงื่อนไขทางเลือกสำหรับการสำเร็จการศึกษา แต่ในปีการศึกษา 2566 ยังไม่มีนักศึกษายื่นจดคุ้มครอง * หมายเหตุ: นางสาวสมพร สระแก้ว วางแผนยื่นจดสิทธิบัตรเรื่อง “กรรมวิธีผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสตจากถั่วลายเสือ” และนางสาวชลดา ปาทำมา วางแผนยื่นจดอนุสิทธิบัตรเรื่อง “กรรมวิธีผลิตอาหารเสริมโภชนะสำหรับไก่ไข่”	2, 4, 5
การเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติในรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย	มีนักศึกษาจำนวน 8 คน เข้าร่วมเสนอผลงานทั้งรูปแบบโปสเตอร์และบรรยาย เผยแพร่ proceeding และบทความวิจัย (อ้างอิง หัวข้องานวิจัยที่เข้าร่วมเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ)	1, 2, 4, 6, 7
การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ	ตีพิมพ์ในวารสาร Journal of Science and Agricultural Technology บทความเรื่อง Process optimization of fermented tiger stripe peanut production and some nutritional analysis โดย นางสาวสมพร สระแก้ว (สถานะ Accept Submission and it will be published shortly in the upcoming issue Vol. 5(1))	2, 4, 5
กิจกรรมอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- อบรมการใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา - กิจกรรมศึกษาดูงานอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ ณ บริษัทอายิโนะโมะโต๊ะ จังหวัดกำแพงเพชร และบริษัทเปียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน) จังหวัดกำแพงเพชร	4, 7

รายการ	รายละเอียด	ทักษะ life long learning ที่กิจกรรมส่งเสริม
	- โครงการ Sustainable Solid Waste Management and Policies (SWAP) (อ้างอิง ภาพกิจกรรมจากเว็บไซต์หลักสูตร)	
กิจกรรม Lab meeting (progressive report และ journal club)	อาจารย์ที่ปรึกษานัดประชุมรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้งานวิจัยของเพื่อนร่วมสังกัด	1, 4, 6, 7
การสอบประมวลความรู้ comprehensive examination)	กรรมการสอบประมวลความรู้จัดสอบวัดความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา โดยเป็นสอบในรูปแบบสัมภาษณ์	1-7

หมายเหตุ:

- #1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์
- #2 ทักษะการคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
- #3 ทักษะการคิดแก้ปัญหา
- #4 ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- #5 ทักษะการวิจัย
- #6 ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- #7 ทักษะการสื่อสาร

หลักสูตรประเมินแล้วพบว่าการสอดแทรกทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตลงในรายวิชาและกิจกรรมเสริมของหลักสูตรทำให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ดีมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การอภิปรายเชิงวิชาการที่มีต่อผลการวิจัยของตน การหาแนวทางแก้ไขในงานวิจัย และการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการเพื่อการนำเสนอทั้งรูปแบบบทความ โปสเตอร์และการบรรยาย

อย่างไรก็ตาม อุปสรรคหลักของการดำเนินงานด้านนี้คืองบประมาณของหลักสูตรที่สามารถสนับสนุนการจัดกิจกรรมมีอย่างจำกัด แต่หลักสูตรแก้ปัญหาด้วยการผลักดันให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจากหน่วยงานภายนอกแทน ซึ่งมีอยู่อย่างมากมายในปัจจุบัน และหลักสูตรพิจารณาเห็นว่าควรมีระบบกลไกในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อนักศึกษาให้ชัดเจนขึ้นมากกว่าการสังเกตพฤติกรรม

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- หลักสูตรไม่ได้กำหนดทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ชัดเจนเพื่อการพัฒนาผู้เรียน จึงไม่สามารถถ่ายทอดไปยังแต่ละรายวิชาได้อย่างอย่างมีระบบ
- ขาดการพิจารณาการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตไว้ในกิจกรรมเสริมหลักสูตร

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- หลักสูตรมีมิติร่วมกันพิจารณาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นต้องเสริมให้ผู้เรียน และกำหนดบทบาทแต่ละวิชาในการส่งเสริมแต่ละทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- หลักสูตรพิจารณาบทบาทของแต่ละกิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อกำหนดหลักสูตรในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียน

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- ผู้เรียนแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเห็นได้ชัดเจนจากการอภิปรายเชิงวิชาการที่มีต่อผลการวิจัยของตน การหาแนวทางแก้ไขในงานวิจัย และการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการเพื่อการนำเสนอทั้งรูปแบบบทความ โปสเตอร์และการบรรยาย
- แต่หลักสูตรยังต้องมีการประเมินและวิพากษ์การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ระบุไว้ใน มคอ.3 อย่างเป็นระบบ เนื่องจากยังพบบางวิชาที่ถ่ายทอดไม่ครบ

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^E are shown to inculcate in students, new ideas, creative thought, innovation, and an entrepreneurial mindset.

หลักสูตรมีกลไกจากการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมอื่นๆ เพื่อปลูกฝังผู้เรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ โดยออกแบบรายวิชา 20302207 (เครื่องมือช่วยสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชีวภาพ) ไว้เป็นวิชาเอกเลือกของหลักสูตรทั้ง 3 แบบ วิชานี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชีวภาพ วงจรชีวิตเทคโนโลยี การประเมิน S-curve ความท้าทายด้านอุปสงค์และอุปทาน กระบวนการผลิตเทคโนโลยี กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์การลงทุน และเรียนรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ชีวภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แต่ปีการศึกษา 2566 ไม่มีผู้เรียนลงทะเบียนเรียนวิชานี้

เมื่อพิจารณากิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับที่หลักสูตรกำหนดขึ้นดังปรากฏใน Addendum E แล้วพบว่าการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อการทำวิจัยเป็นอีกหนึ่งกลไกที่ปลูกฝังผู้เรียนในประเด็นนี้ได้ และสามารถปลูกฝังทุกคน ซึ่งวิทยานิพนธ์ต้องเป็นงานวิจัยที่มีความริเริ่มสร้างสรรค์และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่เพียงเท่านั้นหลายงานวิจัยสามารถต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์หรือเป็นโจทย์ที่ได้รับมาจากผู้ประกอบการ ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับการผลักดันให้ร่างคำขอเพื่อจดคุ้มครองสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรในสิ่งประดิษฐ์ที่มาจากงานวิจัยของตน ซึ่งนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางการเป็นผู้ประกอบการ ทั้งนี้หลักสูตรได้ร่วมสนับสนุนให้นักศึกษายื่นจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเป็นอย่างมาก โดยยอมรับและ

กำหนดให้เป็นผลงานเพื่อขอยื่นสำเร็จการศึกษาได้ หัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาและแนวทางการใช้ประโยชน์แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.4 หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ดำเนินการโดยนักศึกษา

ลำดับ	รายนามนักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้ประโยชน์
1	นางสาวอาภัสรา ศรีภูมิภา 6104302006 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การพัฒนาผงไอโซพลาโวนจากถั่วเหลืองที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน (ทุน พวอ.-โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
2	นางสาวอริสรา ตีปะละวงค์ 6104302008 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล)	ปัจจัยการขยายพันธุ์กล้วยไม้ดินนกกุ่มไฟในระบบไบโอรีแอคเตอร์จมชั่วคราว	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นกระบวนการเชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร)
3	นางสาวไอรดา ถิ่นศรี 6204302001 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล)	การพัฒนาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการผลิตต้นพันธุ์เบญจมาศ โดยใช้ระบบจมชั่วคราว ไมโครโพนิกส์ และไฮโดรโพนิกส์	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นกระบวนการเชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร)
4	นางสาวนิรัชชา สุริยา 6204302002 (อ.ดร.รัฐพร จันทร์เดช)	การศึกษาผลของสารสกัดแบบหยาบของต้นตีนตุ๊กแกต่อพืชทดสอบ	- เชิงวิชาการ
5	นางสาวปริญญานุช ปินนิล 6204302003 (อ.ดร.รัฐพร จันทร์เดช)	การจำแนกสายพันธุ์เห็ดเผาะด้วยเครื่องหมายโมเลกุลและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยเทคนิค GC-MS	- เชิงวิชาการ
6	นางสาวอรจินดา กานมัต 6304302001 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การพัฒนากระบวนการผลิตรำข้าวหมักบรรจุแคปซูลและการตรวจสอบคุณภาพ (ทุน พวอ.-โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
7	นายชนัญชิตา ทาเจริญ 6304302003 (อ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล)	การพัฒนาชุดตรวจเชื้อแบคทีเรียก่อโรคจากตัวอย่างทางการเกษตรโดยใช้ CRISPR/Cas	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์สาธารณสุข)
8	นางสาวธันย์ชนก เอื้ออาจีน 6304302005 (ผศ.ดร.ศรีกาญจนา คล้ายเรือง)	การสังเคราะห์อนุภาคนาโนออกไซด์ของทองแดงและสังกะสีด้วยบาซิลลัสเพื่อควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคในข้าว	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ควบคุมโรคพืช)
9	นางสาวกัญญารักษ์ ฉางข้าวไชย 6404302001 (อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)	การผลิตเซลล์โอลิโกแซคคาไรด์จากผลลำไยอ่อนและคุณสมบัติสำหรับการเป็นพรีไบโอติก	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน)
10	นางสาวธัญญลักษณ์ พิมสาลี 6404302002 (อ.ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)	การคัดเลือกแบคทีเรียที่สามารถกำจัดแอมโมเนียและไนโตรเจนภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจนจากบ่อเลี้ยงปลา	- เชิงวิชาการ

ลำดับ	รายนามนักศึกษา	หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้ประโยชน์
		(โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)
11	นางสาววราทิพย์ ขวนคิด 6404302003 (อ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล)	การส่งออกของโปรตีนฮีมโดยใช้จุลินทรีย์เป็นเซลล์เจ้าบ้าน	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์อาหารมังสวิรัต)
12	นางสาวศิริพร คำปัน 6404302004 (อ.ดร.พิชามญช์ ลิ้มเจริญชาติ)	ผลของกรดอินทรีย์และโซเดียมโคเดซิลลัตในการกำจัดแบคทีเรียบนพื้นผิวชนิดต่างๆ	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ)
13	นางสาวฐิติรักษ์ อินแก้ววงศ์ 6504302001 (อ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล)	การพัฒนาสายพันธุ์แบคทีเรียเพื่อเร่งการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพ	- เชิงวิชาการ
14	นางสาวชลดา ปาทามา 6504302002 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	การผลิตผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกที่มีศักยภาพสังเคราะห์สารกาบาสำหรับเสริมอาหารไก่ไข่ (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (อาหารเสริมสำหรับสัตว์)
15	นายณที จันทรดวง 6504302003 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	ผลของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักที่มีต่อสมรรถนะการเจริญของไก่เนื้อ (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเป็นโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (อาหารเสริมสำหรับสัตว์)
16	นางสาวสมพร สระแก้ว 6504302005 (ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน)	ฤทธิ์ชีวภาพของผลิตภัณฑ์ถั่วลายเสือหมัก (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์)	- เชิงวิชาการ - ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (อาหารฟังก์ชัน)
17	นางสาวณัฏฐาณ์ หล้าการี 6504302004 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุธาผล)	การขยายพันธุ์มวงเทพรัตน์ในไบโอรีแอคเตอร์จุ่มชั่วคราวและระบบไฮโดรโปนิคส์และการวิเคราะห์สารพิษเคมีของต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างการค้นคว้าอิสระ)	- เชิงวิชาการ - เชิงพาณิชย์ (สารสกัดพืช)
18	นางสาวปาริฉัตร จันตะวิชัย 663002001 (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุธาผล)	การกระตุ้นการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของกล้วยไม้สกุลหวายที่เพาะเลี้ยงในระบบไบโอรีแอคเตอร์จุ่มชั่วคราว (อยู่ระหว่างจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์)	- เชิงวิชาการ - เชิงพาณิชย์ (สารสกัดพืช)

นอกเหนือจากการดำเนินงานของหลักสูตรแล้ว หน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ก็มีบทบาทช่วยสนับสนุนการพัฒนาของนักศึกษาด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Maejo Agro-Food Park, MAP) ที่จัดโครงการอบรมและแข่งขันด้านนวัตกรรมเกษตรอาหารและการเป็นผู้ประกอบการเสมอ แต่ปีการศึกษา 2566 ไม่มี

นักศึกษาของหลักสูตรเข้าร่วม ทั้งนี้เนื่องจากเคยเข้าร่วมเมื่อปีการศึกษา 2566 (ดังรายงานการประเมินตนเอง ปีการศึกษา 2565) และปีการศึกษา 2566 นี้ มุ่งเน้นกิจกรรมดัง Addendum E แทน

ผลลัพธ์ที่เกิดกับนักศึกษาสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมของนักศึกษาที่แสดงออกทั้งวิธีคิดและทักษะการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับที่รายงานใน Req 3.4 แต่หลักสูตรพิจารณาแล้วว่าควรมีระบบกลไกในการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อนักศึกษาให้ชัดเจนขึ้นมากกว่าการสังเกตพฤติกรรมเช่นกัน เพื่อมั่นใจได้ว่านักศึกษาสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและชัดเจน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- รายวิชาหรือกิจกรรมเสริมที่ส่งเสริมทักษะด้านนี้ต้องมีไว้รองรับผู้เรียนทุกคน ไม่ใช่เป็นในรูปแบบวิชาเอกเลือกที่มีเพียงผู้เรียนบางคนเลือกเรียน

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- หลักสูตรพิจารณากิจกรรม/งานมอบหมาย/ข้อบังคับของหลักสูตรพบว่าล้วนมีบทบาทส่งเสริมทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และความเป็นผู้ประกอบการให้กับผู้เรียนอยู่แล้ว นอกจากนี้หลักสูตรยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมและโครงการต่างๆ จากหน่วยงานอื่นทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาทักษะด้านนี้ของผู้เรียนด้วย

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมจากการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยสังเกตจากนักศึกษาชั้นปีที่ 2
- ในอนาคต อาจมีการพัฒนา PLO ด้านทักษะการคิดด้านนวัตกรรมและผู้ประกอบการไว้ในหลักสูตรฉบับปรับปรุง (เทียบเคียงกับหลักสูตรอื่นและความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร)

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.			✓				

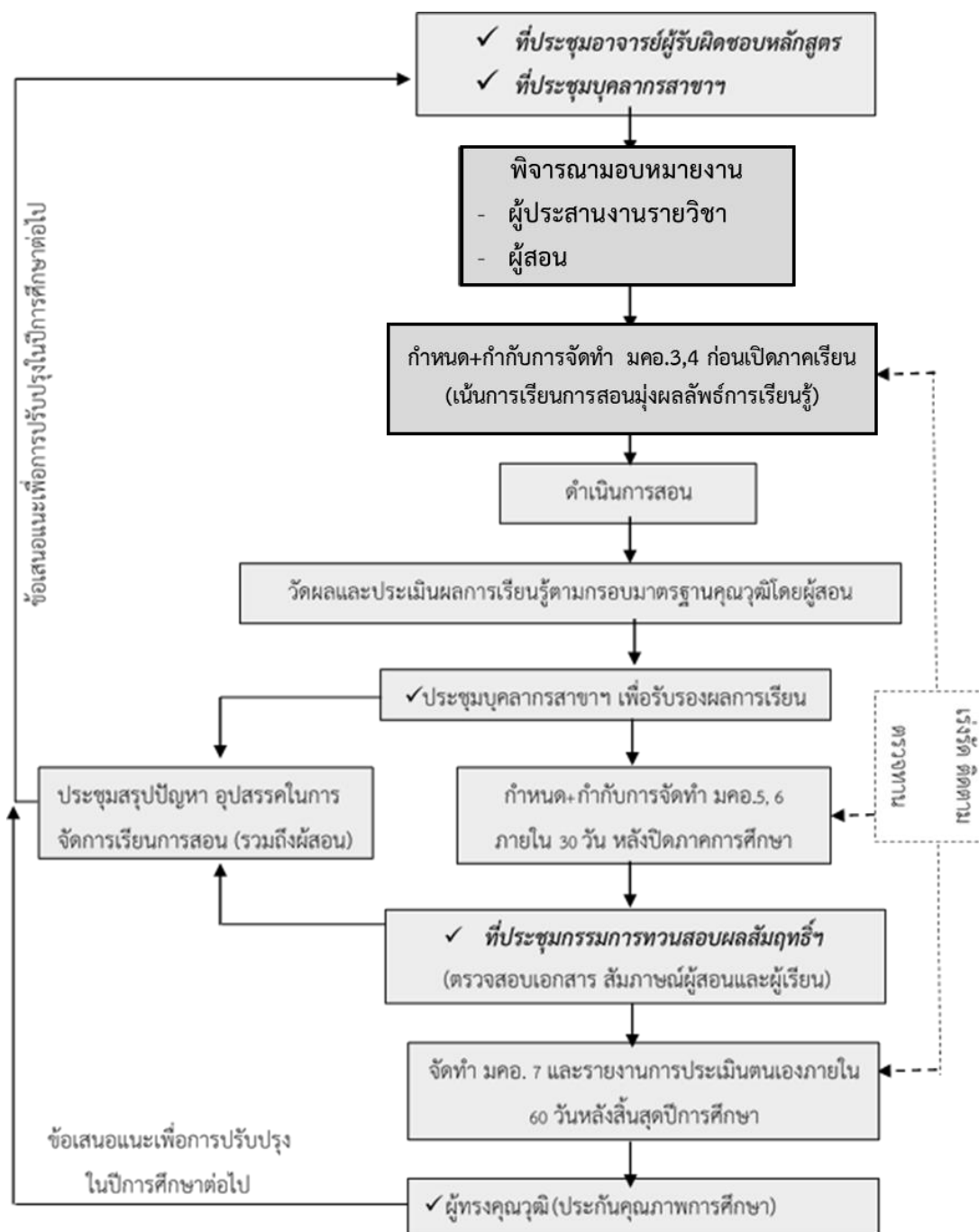
Req.-3.6 : The teaching and learning processes are shown to be continuously improved to ensure their relevance to the needs of industry and are aligned to the expected learning outcomes.

หลักสูตรได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักให้ชัดเจนตามข้อเสนอแนะของกรรมการประเมินฯ ในปีการศึกษาที่ผ่านมา โดยกลุ่มหลักคือศิษย์ปัจจุบันและผู้ใช้งานบัณฑิต (นายจ้างและหลักสูตรระดับที่สูงขึ้นที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ) ดังที่ได้รายงานไว้ใน Req.1.1 โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้ใช้งานบัณฑิตที่หลักสูตรให้ความสำคัญเป็นอย่างมากในการรับฟังความต้องการ และหลักสูตรเข้าใจเป็นอย่างดีว่าคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้ใช้งานบัณฑิตสามารถการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอันเนื่องมาจากสถานการณ์เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและนโยบายภาครัฐที่เปลี่ยนไป ต่อมาหลักสูตรจึงได้พัฒนากระบวนการรับข้อมูลป้อนกลับด้านต่างๆ (รวมถึงด้านการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตร) จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักเหล่านี้ให้ต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน ดังรายงานไว้ใน Req. 1.4 ซึ่งได้แก่

1. การปรับปรุงแบบการเรียนการสอนกลุ่มวิชาสัมมนา 1-4 ซึ่งจัดขึ้นทุกภาคการศึกษา โดยเรียนเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพิ่มเติมเข้าร่วมรับฟังและให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนและหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิจากหลักสูตรบัณฑิตศึกษาต่างสถาบัน รวมถึงประเมินการบรรลุ PLOs ผ่านแบบฟอร์มที่ออกแบบขึ้น
2. เพิ่มกระบวนการประเมินผลลัพธ์จาก PLOs ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ด้วยแบบฟอร์มที่ออกแบบขึ้นใหม่เพิ่มเติมนอกเหนือจากฟอร์มประเมินคุณภาพผลงานนักศึกษาที่ออกโดยบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปรับปรุงเว็บไซต์ของหลักสูตรและมีช่องทางสายตรงประธานหลักสูตร เพื่อรับ feedback จากทุกฝ่าย (https://biotech-grad.mju.ac.th/wtms_index.aspx?&lang=th-TH)

กระบวนการนี้สามารถช่วยให้รับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและทันทั่วทั้ง ซึ่งเดิมหลักสูตรหลักสูตรได้ออกแบบกลไกปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนไว้ 2 ระดับ ได้แก่

1. **การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบ:** กำหนดรอบการปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา โดยอย่างน้อยต้องตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร (ทุกรอบ 5 ปี) ดังกลไกที่เสนอไว้ในภาพที่ 1.1 (Req. 1.4)
2. **การปรับปรุงรอบปีการศึกษา:** แต่ละปีการศึกษาหลักสูตรบริหารจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังดังกลไกการปรับปรุงพัฒนาในภาพที่ 3.1 ซึ่งผู้สอนและหลักสูตรรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนจาก 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาซึ่งได้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียนและผู้สอน และ (2) ข้อเสนอแนะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ 2566](#))



ภาพที่ 3.1 กลไกการปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละปีการศึกษา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- หลักสูตรขาดการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตร จึงทำให้ระบบที่จะทบทวนกระบวนการเรียนการสอนที่สนองความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ชัดเจนไปด้วย

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- หลักสูตรพิจารณากำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักไว้แล้ว และออกแบบช่องทางรับข้อมูลป้อนกลับด้านความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าวไว้ เพื่อใช้ปรับปรุงหลักสูตร

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- หลักสูตรมีกลไกปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนไว้ 2 ระดับ ทั้งตามรอบ 5 ปีและรอบปีการศึกษา
- แต่หลักสูตรจำเป็นต้องออกแบบกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการดังกล่าวอีกครั้งเพื่อนำไปใช้พัฒนาหลักสูตรต่อไป

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^F are shown to be used and are shown to be constructively aligned to achieving the expected learning outcomes and the teaching and learning objectives.

การประเมินผู้เรียนก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรมีกลไกประเมินผู้เรียน เริ่มจากการประเมินนักศึกษา ตั้งแต่แรกเข้า เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติที่ตรงตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งมีส่วนส่งผลให้นักศึกษา สามารถสำเร็จการศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรฉบับปรับปรุง 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	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการพัฒนาการเกษตรกรรม ระดับชาติและ/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

การประเมินผู้เรียนระหว่างศึกษา ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการเปิดสอนรายวิชา ต่าง ๆ สำหรับทั้งนักศึกษาของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง รายวิชาที่เปิดสอน ปีการศึกษา 2566](#)) หลักสูตรฯ มีกลไกการประเมินวิธีการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ รายวิชา โดยให้ผู้สอนระบุใน ความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 6) และออกแบบวิธีการวัดประเมินผลที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาว่าวิธีการวัดประเมินผลต้องมีความหลากหลาย ต้องสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ของการเรียนการสอน จากรายงานวิธีการประเมินนักศึกษาตามที่ปรากฏใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอน ปีการศึกษา 2566 ([อ้างอิง มคอ.3 ภาคการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.3 ภาคการศึกษา 2/2566](#)) โดยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs กับวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs สำหรับวิชาในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง ตารางความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs กับวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ PLOs ปีการศึกษา 2566](#)) ซึ่งมีการใช้วิธีการประเมินหลายวิธีโดยการปรับให้สอดคล้องกับ PLOs และ CLOs ของรายวิชา การที่นักศึกษาจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) นั้นควรจะใช้วิธีการวัดประเมินที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือบริบทของรายวิชา ซึ่งส่งผลให้นักศึกษابรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้ (Addendum F)

จากการวิเคราะห์วิธีการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่หลากหลายนี้ ตามรายงาน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2565 ([อ้างอิง มคอ.5 ภาคการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ภาคการศึกษา 2/2566](#)) ผลการประเมินผู้เรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่า ร้อยละ 80.00 หรือผ่านเกณฑ์ที่น่าพอใจ และไม่พบว่ามีความวิตกกังวลต่อการประเมินผลที่ไม่เป็นตามแผน ทั้งในรายวิชาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์วิธีการวัดประเมิน CLOs เพื่อให้บรรลุ PLOs](#)) แสดงให้เห็นว่า วิธีการประเมินที่หลากหลายดังกล่าวตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และดำเนินการไปตามแผน สามารถนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs นอกจากนี้ ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป ทางหลักสูตรจะได้ติดตามเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การประเมินผู้เรียนประสบผลสัมฤทธิ์ดียิ่งขึ้น จากรายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาโดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอน สามารถสรุปได้ว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาอยู่ในระดับตามเกณฑ์ประเมินผลที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 แต่ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน โดยมีข้อเสนอแนะว่า ควรปรับพื้นฐานความรู้และเพิ่มความยืดหยุ่นเรื่องเวลาเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนบางกลุ่ม แต่ยังคงยึดเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้เดิมไว้ และต้องเร่งส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2566](#))

การประเมินผู้เรียนก่อนสำเร็จการศึกษา หลักสูตรฯ มีการชี้แจงและแจกเอกสารเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาไว้ตั้งแต่วันปฐมนิเทศ ([อ้างอิง คู่มือนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) นอกจากนี้ นักศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ และต้องดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ ผ่านความเห็นชอบของประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งผ่านระบบ e-Form ของฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ได้แก่ การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา การส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบประมวลความรู้ สำหรับการส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์จะมีการนำมาผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อพิจารณาและให้คำแนะนำปรับแก้ให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตรฯ นอกจากนี้ในปีการศึกษา 2566 เป็นครั้งแรกที่ได้จัดทำเกณฑ์คุณภาพวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรเอง เพื่อให้เป็นเกณฑ์ที่กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ใช้ในการประเมินผู้เรียนก่อนสำเร็จการศึกษา ทั้งในด้านคุณภาพวิทยานิพนธ์และการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรฯ ([อ้างอิง แบบประเมินผลการสอบและคุณภาพวิทยานิพนธ์ที่สอดคล้องกับ PLOs](#))

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- จากการที่หลักสูตรฯ ได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการประเมิน AUNQA ปีการศึกษา 2565 ให้พิจารณาการวัดประเมินผลในบางรายวิชาให้สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ด้วย โดยเฉพาะรายวิชาบังคับที่กำหนดให้เรียนในชั้นปีที่ 1 ซึ่งมีระดับการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ถึงระดับ E (Evaluating) ควรปรับให้มีระดับการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น U (understanding), Ap (Applying) และ An (Analyzing) เป็นต้น

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP):

- ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ จึงแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการปรับระดับการเรียนรู้ของรายวิชาบังคับชั้นปีที่ 1 ให้เหมาะสม โดยให้ระบุไว้ใน มคอ.3

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- จากรายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา พบว่า มีการดำเนินการปรับระดับการเรียนรู้ใน PLOs และ CLOs จากระดับ E (Evaluating) เป็นระดับ U (understanding), Ap (Applying) และ An (Analyzing) ใน มคอ.3 ของรายวิชาบังคับชั้นปีที่ 1 ได้แก่ 20302000 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ, 20302100 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ และ 20302101 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง
- นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีข้อสังเกตว่า ผลการประเมินผู้เรียนนั้นสามารถสะท้อนทักษะของผู้เรียนได้อย่างแท้จริงหรือไม่ จึงมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาในปีการศึกษาถัดไป เช่น การทวนสอบเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล เช่น ข้อสอบ เกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค วิธีการประเมินทักษะปฏิบัติการ เป็นต้น

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.				✓			

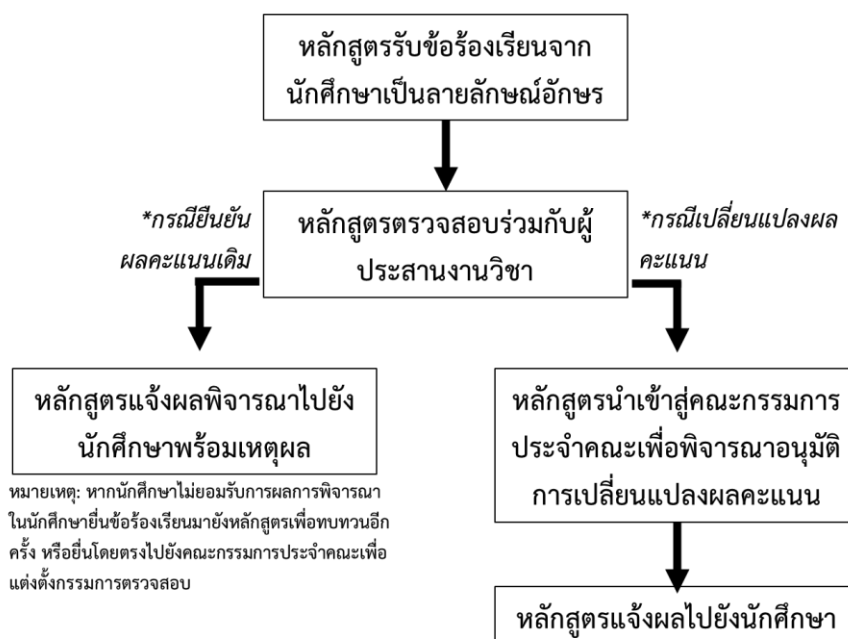
Req.-4.2 : The assessment and assessment-appeal policies are shown to be explicit, communicated to students, and applied consistently.

หลักสูตรฯ มีกลไกเกี่ยวกับนโยบายการวัดประเมินผล กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องแจ้งรายละเอียด มคอ.3 และอัปโหลดเพื่อเผยแพร่ในเว็บไซต์ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ([อ้างอิงเว็บไซต์สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) ก่อนเปิดภาคการศึกษา นอกจากนี้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนและประเมินผลการเรียนตั้งแต่คาบเรียนแรกเพื่อสื่อสารและอธิบายรายละเอียดกับผู้เรียนให้เข้าใจและรับทราบโดยทั่วกัน เพื่อให้ผู้เรียนทราบแนวทางที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดประเมินผล ได้แก่ หัวข้อการเรียนการสอน กำหนดการสอบเครื่องมือที่ใช้วัดประเมินผล กำหนดการวัดประเมินผลและการแจ้งผล เกณฑ์การประเมินผล การแก้ไขอุทธรณ์ผลการประเมิน ดังรายละเอียดใน มคอ.3 ที่ระบุได้อย่างชัดเจน ซึ่งในปีการศึกษาหลักสูตรฯ

สามารถควบคุมให้อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาดำเนินการอัปโหลด มคอ.3 ได้ตามกำหนด ครบถ้วนทั้งรายวิชาที่เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1/2566 และ 2/2566 ([อ้างอิง ปฏิทินการดำเนินงานตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ปีการศึกษา 2566](#)) ([อ้างอิง หลักฐานการส่ง มคอ.3 ปีการศึกษา 2566](#))

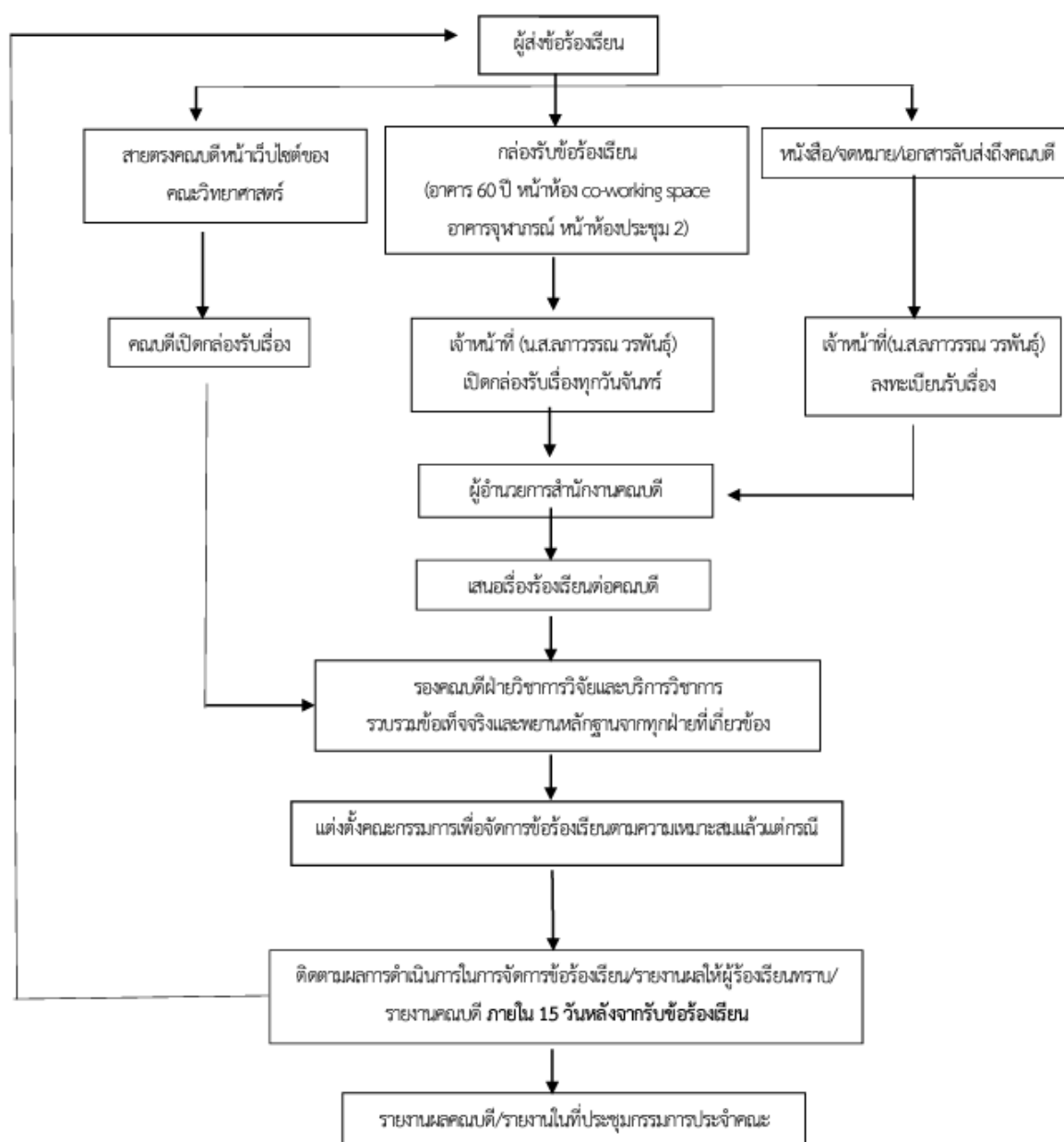
หลักสูตรฯ มีกลไกเกี่ยวกับนโยบายการอุทธรณ์ร้องทุกข์ โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้าถึง กระบวนการร้องเรียนในผลการศึกษา (เกรด) ตามขั้นตอนในภาพที่ 4.1 โดยมีการระบุสิทธิ์การร้องเรียนไว้ใน มคอ.3 ทุกรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนต้องชี้แจงวิธีการ/ขั้นตอนการร้องเรียนตั้งแต่คาบแรกของการ จัดการเรียนการสอน หลักสูตรฯ ได้จัดทำช่องทางรับความคิดเห็นและข้อร้องเรียนต่าง ๆ ของนักศึกษาซึ่ง ส่งได้ตลอดเวลา โดยส่งเป็นลายลักษณ์อักษรหรือส่งผ่านช่องทางออนไลน์เว็บไซต์ของหลักสูตรฯ ([อ้างอิง สายตรงประธานหลักสูตร](#)) ซึ่งหลักสูตรฯ จะรับข้อร้องเรียนนั้นเพื่อดำเนินการตามขั้นตอน ในทุกขั้นตอนจะมีผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เป็นสื่อกลางเพื่อให้เกิดความโปร่งใส วิเคราะห์ปัญหา และลดการปะทะของทุก ฝ่าย ในกรณีนักศึกษาไม่ยอมรับผลการตัดสินหลักสูตรฯ ยังเปิดโอกาสให้ยื่นข้อร้องเรียนอีกครั้งเพื่อทบทวน ตรวจสอบอีกครั้ง

จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้รายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา 2566 ในการสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนพบว่า ทุกรายวิชามีการแจ้งวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาและเกณฑ์ การประเมินให้ผู้เรียนทราบ และมีวิธีการประเมินตรงตามที่ได้แจ้งไว้ มีการแจ้งสิทธิ์ในการอุทธรณ์ร้องทุกข์ เกี่ยวกับผลการศึกษา ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2566](#)) โดย ในปีการศึกษา 2566 นี้ ยังไม่มีนักศึกษายื่นร้องเรียนเกี่ยวกับผลการเรียน แสดงให้เห็นว่า เกณฑ์ในการวัด ประเมินผลของแต่ละรายวิชามีความเหมาะสม มีความเที่ยงตรงเป็นธรรม



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการจัดการต่อข้อร้องเรียนของนักศึกษาต่อผลการศึกษาดำเนินการโดยหลักสูตรฯ

นอกจากนี้จากการที่คณะกรรมการประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะได้ให้ข้อเสนอแนะด้านระบบอุทธรณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับคณะ ดังนั้นคณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดทำกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน/ร้องทุกข์ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล แสดงดังภาพที่ 4.2 โดยได้มีมติให้ใช้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2567 เป็นต้นไป และมีการประชาสัมพันธ์ให้รับทราบโดยทั่วกัน ([อ้างอิง กระบวนการจัดการข้อร้องเรียน/ร้องทุกข์ คณะวิทยาศาสตร์](#)) ซึ่งเปิดโอกาสให้ส่งข้อร้องเรียน/ร้องทุกข์ได้ 3 ช่องทาง แสดงดังภาพที่ 4.3 ได้แก่ กล้องรับข้อร้องเรียนหน้าเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง กล้องรับข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล](#)) กล้องรับข้อร้องเรียน ณ จุดต่าง ๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์ และส่งเป็นหนังสือหรือจดหมายเอกสารลับส่งถึงคณบดี



ภาพที่ 4.2 Flowchart กระบวนการจัดการข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลระดับคณะ



ภาพที่ 4.3 ช่องทางส่งข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ระดับคณะ

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis): ไม่มี

- หลักสูตรฯ พิจารณาแล้วว่า การอุทธรณ์ร้องทุกข์ในประเด็นอื่น ๆ ของนักศึกษา นอกเหนือจากการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เช่น ความขัดแย้งระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรือบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ยังไม่มีการกำหนดขั้นตอนหรือกระบวนการจัดการ และยังไม่มีการไกล่เกลี่ยส่วนกลางในระดับคณะและระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อเสนอแนะว่า ในส่วนนี้คณะและมหาวิทยาลัยควรมีส่วนรับผิดชอบในการแต่งตั้งคณะกรรมการกลางอย่างเป็นทางการในการไกล่เกลี่ยข้อพิพาทต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP): ไม่มี

- ในส่วนการจัดการเกี่ยวกับการอุทธรณ์ร้องทุกข์ในประเด็นอื่น ๆ ของนักศึกษา นอกเหนือจากการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ทางคณะและมหาวิทยาลัยควรมีส่วนรับผิดชอบในการแต่งตั้งคณะกรรมการกลางอย่างเป็นทางการในการไกล่เกลี่ยข้อพิพาทต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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.

หลักสูตรฯ มีกลไกเกี่ยวกับมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา โดยประธานหลักสูตรจะชี้แจงและแจกเอกสารคู่มือ ([อ้างอิง คู่มือนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) ให้กับผู้เรียนตั้งแต่การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ที่เกิดโดยหลักสูตรฯ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนรับทราบโดยทั่วกัน และดำเนินการตามลำดับขั้นตอนให้บรรลุเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำกับติดตามความก้าวหน้าระหว่างเรียนและเพื่อให้การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ได้แก่ แผน ก แบบ ก 1 ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตามประเมินความก้าวหน้า แผน ก แบบ ก 1](#)), แผน ก แบบ ก 2 ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตามประเมินความก้าวหน้า แผน ก แบบ ก 2](#)) และแผน ข ([อ้างอิง ตารางมาตรฐานและการติดตามประเมินความก้าวหน้า แผน ข](#)) ในส่วนของอาจารย์ปรึกษาสามารถเข้าระบบของสำนักทะเบียนและประมวลผล ([อ้างอิง เว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผล](#)) เพื่อติดตามผลการเรียนและผลการลงทะเบียนของนักศึกษาของตนเองให้เป็นไปตามแผน

หลักสูตรฯ ยังมีกลไกการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนทุก ๆ ภาคการศึกษาผ่านกลุ่มรายวิชาสัมมนา (ได้แก่ สัมมนา 1 เน้นการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์, สัมมนา 2 เน้นนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์, สัมมนา 3 เน้นการเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย และสัมมนา 4 เน้นการเสนองานวิจัยที่จะนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ) ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำเสนอความก้าวหน้าของทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ทราบเพื่อประเมินและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในกรณีที่นักศึกษาใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนที่กำหนดหลักสูตรฯ มีกลไกติดตามโดยให้นักศึกษาส่งแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของการศึกษา ([อ้างอิง แบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้า นักศึกษา](#)) เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของการวิจัยที่ดำเนินการอยู่ ข้อกำหนดที่ยังไม่บรรลุ ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ และแนวทางแก้ไข โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาลงนามกำกับเพื่อให้รับทราบร่วมกัน

ผลการติดตามประเมินความก้าวหน้าและการจบการศึกษาของผู้เรียนในปีการศึกษา 2566 พบว่านักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ข้อกำหนดที่ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว เช่น การสอบประมวลความรู้ การสอบภาษาอังกฤษ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ แต่มีข้อกำหนดที่นักศึกษาบางคนไม่สามารถปฏิบัติตามได้กำหนดเวลา เป็นเหตุให้การสำเร็จการศึกษาล่าช้าออกไป เช่น การตีพิมพ์ผลงานวิชาการ การจัดทำร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น ความล่าช้าของงานวิจัย การติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาไม่สม่ำเสมอหรือขาดการติดต่อ ความจำเป็นส่วนตัว และเงื่อนไขอื่น ๆ ที่กำหนดโดยแหล่งทุน เป็นต้น ([อ้างอิง รวมแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา ปีการศึกษา 2566](#)) สำหรับนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ข้อกำหนดที่สามารถปฏิบัติตามกำหนดเวลา เช่น การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา การส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบประมวลความรู้ การสอบภาษาอังกฤษ เป็นต้น

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- หลักสูตรฯ ยังไม่เคยมีการกำหนดเกณฑ์การสอบประมวลความรู้และเกณฑ์คุณภาพวิทยานิพนธ์ก่อนหน้าปีการศึกษา 2566 แม้ว่าทางบัณฑิตศึกษาจะมีแบบฟอร์มให้กรอกผลการสอบให้ แต่ไม่ได้กำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจน ทำให้ผลการสอบขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการสอบเท่านั้น

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP):

- ในปีการศึกษา 2566 เป็นครั้งแรกที่หลักสูตรฯ ได้ออกแบบและจัดทำเกณฑ์คุณภาพวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรฯ เอง ซึ่งผ่านความเห็นชอบของผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทั้งนี้เพื่อให้กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์ อย่างไรก็ตามหลักสูตรฯ ยังไม่มีการดำเนินการกำหนดเกณฑ์การสอบประมวลความรู้

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- หลักสูตรฯ ได้กำหนดให้คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ประเมินคุณภาพวิทยานิพนธ์ด้วยเกณฑ์ที่กำหนด เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2566 เป็นไป ส่วนการกำหนดเกณฑ์สอบประมวลความรู้ทางหลักสูตรฯ จะพิจารณาดำเนินการในปีการศึกษาถัดไป
- จากการที่ข้อมูลแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาที่ใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนที่กำหนดที่ได้ส่งมานั้นพบว่า การให้ข้อมูลของนักศึกษายังไม่สะท้อนอย่างแท้จริง ซึ่งไม่มีรายละเอียดแนวทางแก้ไขปัญหาที่เสนอโดยนักศึกษาเอง จึงเสนอว่าหากนักศึกษาได้เสนอความคิดเห็นเองจะได้แนวทางที่นำไปสู่การสำเร็จการศึกษาที่ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้การที่แหล่งทุนได้กำหนดเงื่อนไขอื่น ๆ เพิ่มเติมซึ่งอาจมีผลทำให้การสำเร็จการศึกษาล่าช้า หลักสูตรฯ เห็นควรว่า อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องหาแนวทางควบคุมดูแลเพื่อช่วยให้นักศึกษาปฏิบัติตามเงื่อนไขของแหล่งทุนด้วยความเรียบร้อยและไม่ล่าช้า

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^F are shown to include rubrics, marking schemes, timelines, and regulations, and these are shown to ensure validity, reliability, and fairness in assessment.

4.4 วิธีการประเมิน (F) ได้แสดงให้เห็นว่ามีการใช้ rubric แผนการให้คะแนน กำหนดเวลา และกฎระเบียบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และความเป็นธรรมในการประเมิน

หลักสูตรฯ มีกลไกการประเมินผลผู้เรียนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน rubric (rubrics) โดยพิจารณาทำการออกแบบเกณฑ์การให้คะแนน rubric ไว้สำหรับการประเมิน 4 ประเภท ซึ่งมีความแตกต่างกันไปแต่ให้สอดคล้องกับวิธีการประเมิน ([อ้างอิง เกณฑ์การให้คะแนน rubric ของหลักสูตร](#)) ซึ่งส่วนใหญ่จะดำเนินการในรายวิชาที่มีวิธีการประเมินโดยการสอบข้อเขียน (อัตนัย ปากเปล่า) งานมอบหมาย (รายงานปฏิบัติการ การ

นำเสนอ) นอกจากนี้ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาแจ้งกำหนดการประเมิน วิธีการประเมินและตัดเกรด การกระจายน้ำหนักการประเมินอย่างชัดเจน โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบตั้งแต่คาบแรกของการเรียนแต่ละ รายวิชา และให้ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ในเอกสารแผนการสอนที่ทำแจกนักศึกษาทุกคน นอกจากนี้มี การแจ้งระเบียบ ข้อบังคับในการเรียน เช่น การแต่งกาย และข้อตกลงอื่น ๆ ที่สำคัญในชั้นเรียน ซึ่งจะช่วย ส่งเสริมการพัฒนาทักษะของนักศึกษา เป็นต้น (Addendum F) โดยในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลให้เป็นรูปแบบเดียวกัน และขอความร่วมมือให้จัดทำรายละเอียด วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เกณฑ์คะแนนรูปรีคที่มีเกณฑ์การให้คะแนนและ ประเมินผลที่ชัดเจน โดยให้ระบุไว้ใน มคอ.3 (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 10) และให้แจ้งแก่ผู้เรียน รับทราบโดยทั่วกัน พบว่า รายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ([อ้างอิง ตารางวิธีการวัดประเมินผลโดยใช้รูปรีคของรายวิชา ปีการศึกษา 2566](#)) มีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์คะแนนรูปรีคครบถ้วนทุกรายวิชา โดยนำมาใช้กับวิธีการวัด ประเมินผลอย่างน้อย 1 วิธี เช่น การสอบข้อเขียน งานมอบหมาย เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนทราบเกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจนและนำไปสู่การพัฒนาตนเองเพื่อบรรลุ CLOs ของรายวิชาที่สอดคล้องกับ PLOs ของ หลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงออกแบบ มคอ.3 ให้อาจารย์ผู้สอนระบุกำหนดการส่งงานและแจ้งผล ประเมิน เพื่อเกิดความมั่นใจว่าการประเมินมีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ และเป็นธรรมต่อผู้เรียน โดยใน รายวิชาที่มีลักษณะแบบเป็นทีมผู้สอน (team teaching) ในการประเมินงานแต่ละชิ้น จะมีกระบวนการ ประเมินผู้เรียนเพื่อให้เกิดความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และเป็นธรรม หากงานชิ้นดังกล่าวถูกประเมินโดย ผู้สอนเพียงคนเดียว เมื่อถึงเวลาส่งคะแนนให้อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาตัดเกรด อาจารย์ผู้สอนต้อง อธิบายวิธีการให้คะแนนและเหตุผลของการให้คะแนนด้วย หากงานชิ้นดังกล่าวถูกประเมินโดยผู้สอน มากกว่าหนึ่งท่าน อาจารย์แต่ละท่านจะประเมินให้คะแนนแยกกันแล้วนำมาค่าเฉลี่ย ยกตัวอย่างเช่น กลุ่ม รายวิชาสัมมนา นักศึกษาทำการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า โดยมีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและ อาจารย์ผู้สอนหลายท่านเข้าร่วมประเมินการนำเสนอผลงานของนักศึกษา และให้อาจารย์ทุกท่านใช้ แบบฟอร์มเดียวกันในการให้คะแนนประเมินจากการเข้าฟังการสัมมนา ซึ่งแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งจะหา ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการตัดเกรด ([อ้างอิง แบบฟอร์มการให้คะแนนรายวิชา สัมมนา](#)) (Addendum F)

เมื่อการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ดำเนินการสิ้นสุดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะรวบรวม ประมวลผลการประเมิน เพื่อนำมาตัดเกรดตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ ซึ่งทางหลักสูตรฯ ดำเนินการทวนสอบ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่ระบุไว้ใน มคอ.3 โดยพิจารณาถึงพฤติกรรมการแสดงออกและ ความสำเร็จของนักศึกษาจาก CLOs (มคอ.5 หมวดที่ 6) ว่าบรรลุตามระดับของ CLO ที่ได้ระบุไว้ใน มคอ.3 (หมวดที่ 6) ทุกรายวิชาหรือไม่ จากผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของปีการศึกษา 2566 พบว่า มีการเฉลยคำตอบ (Marking scheme) หรือให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมิน แก่นักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ที่มีการวัดประเมินผลโดยการสอบ (อัตนัย ปากเปล่า) การมอบหมายงาน (รายงาน การนำเสนอ) โดยอาจารย์ผู้สอน ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปี การศึกษา 2566](#)) นอกจากนี้เพื่อให้การให้คะแนนและการตัดเกรดมีความยุติธรรม โปร่งใส และสามารถ ตรวจสอบได้ อาจารย์ผู้สอนจะเก็บหลักฐานต่าง ๆ ได้แก่ ข้อสอบ คะแนนสอบ คะแนนส่วนอื่น ๆ ไว้อย่างน้อย 1 ปีการศึกษา หรือจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถขอดูคะแนนหรือผลการ ประเมินโดยตรงกับอาจารย์ผู้สอน ยกเว้นกรณีทางสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการได้ประกาศเกรดไปแล้ว

นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องเพื่อขอคะแนน หากพบข้อผิดพลาดของผลคะแนนและการออกเกรด อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรืออาจารย์ผู้สอนจะต้องทำหนังสือบันทึกข้อความถึงคณะกรรมการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์เพื่อพิจารณา ก่อนยื่นขอเปลี่ยนแปลงเกรดถึงสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการต่อไป

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- หลักสูตรฯ ยังไม่มีเครื่องมือ/กลไก/กระบวนการทวนสอบประสิทธิภาพของเกณฑ์การให้คะแนนแบบ rubric ที่ออกแบบไว้ว่าสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชาได้หรือไม่

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP):

- หลักสูตรฯ ควรดำเนินการออกแบบเครื่องมือ/กลไก/กระบวนการทวนสอบประสิทธิภาพของเกณฑ์การให้คะแนนแบบ rubric ที่ออกแบบไว้

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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^F are shown to measure the achievement of the expected learning outcomes of the programme and its courses.

หลักสูตรฯ มีกระบวนการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 (Req.-4.1) จากรายงานผลใน มคอ. 5 พบว่า นักศึกษาบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกรายวิชา ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2566](#)) (addendum f)

หลักสูตรฯ มีกระบวนการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดการศึกษาในแต่ละชั้นปี (YLO) เพื่อวัดความสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรฯ โดยในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 (ชั้นปีสุดท้าย) ในแผนการศึกษาต่าง ๆ ต้องผ่านการเรียนรายวิชาตามแผนที่หลักสูตรกำหนด และมีผลการเรียนเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์มหาวิทยาลัย คือ ไม่น้อยกว่า 3.00 (เฉพาะแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข) นอกจากนี้ต้องผ่านเงื่อนไขข้อกำหนดอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับ PLOs ([อ้างอิง ตารางบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี YLOs หลักสูตร 2565](#)) (Addendum F)

จากการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ที่เข้าเรียนในปีการศึกษา 2565 แสดงดังตารางที่ 1.5 (Req.-1.5) พบว่า นักศึกษาทั้งหมดซึ่งอยู่ในชั้นปีที่ 2 ทุกคนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในด้านการเรียนรายวิชา (ประเมินโดยการสอบต่าง ๆ งานค้นคว้าที่

มอบหมาย รายงานภาคปฏิบัติการ ทักษะปฏิบัติงานและทัศนคติ การสัมมนา) และด้านการดำเนินงานวิจัย (จัดทำ/ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทำวิทยานิพนธ์) แต่ยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านการสอบประมวลความรู้และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ นักศึกษาบางคนสามารถบรรลุไปถึงด้านการผลิตผลงานวิจัยเพื่อการเผยแพร่ ในขณะที่นักศึกษาที่เข้าเรียนในปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 คน มีการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสำเร็จการเรียนรู้สัมมนา 1 แสดงดังตารางที่ 1.6 (Req.-1.5) ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาดังกล่าวเพิ่งเข้าเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยอยู่ในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 ซึ่งเน้นการศึกษาวิจัย และไม่มีการเรียนรายวิชาเอกบังคับและเอกเลือกเหมือนแผนการศึกษาอื่น ๆ

สำหรับการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ที่เข้าเรียนในปีการศึกษา 2562-2564 แสดงดังตารางที่ 1.7 (Req.-1.5) พบว่า นักศึกษาทุกคนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกด้านที่ประเมิน โดยสามารถบรรลุถึงการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีทั้งคนที่สำเร็จการศึกษาสมบูรณ์แล้ว รออนุมัติสำเร็จการศึกษา หรืออยู่ระหว่างแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- ยังไม่มีความชัดเจนในการวัดประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้จริงหรือไม่

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP): ไม่มี

- ควรประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการประเมินผลผู้เรียน เพื่อความชัดเจนในการวัดประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียน อาจประเมินจากทั้งนักศึกษา ร่วมกับการประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นด้วย เช่น ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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.

หลักสูตรมีกลไกการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียนในระยะเวลาที่เหมาะสมทันการณ์ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนสามารถแก้ไขได้ทันระยะเวลาหรือมีโอกาสในการพัฒนา โดยให้อาจารย์ผู้สอนระบุไว้ใน มคอ.3 (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 10) เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบโดยทั่วกัน ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรขอความร่วมมือให้ผู้สอนทุกวิชาแจ้งคะแนนผลการสอบและงานมอบหมายต่าง ๆ อย่างทันทั่วถึงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเอง โดยดำเนินการผ่านช่องทางติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ของรายวิชา เช่น ในชั้นเรียน, MS Teams และ Line เป็นต้น ซึ่งสามารถทำได้ตลอดเวลาทั้งในและนอกห้องเรียน วิธีการที่อาจารย์ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา เช่น ระบุช่วงระยะเวลาแจ้งผลคะแนนหลังสอบ เปิดโอกาสให้

นักศึกษาซักถามและแสดงความคิดเห็นหลังบทเรียนและหลังแจ้งผลคะแนน อาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะก่อนและหลังการส่งงานมอบหมาย (รายงาน การนำเสนองาน) อาจารย์ที่ปรึกษาเปิดโอกาสให้อภิปรายผลการทดลองและแก้ไขปัญหาในงานวิทยานิพนธ์ร่วมกันใน Lab meeting และให้คำแนะนำในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์และเล่มวิทยานิพนธ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการรายงานผลสรุปปัญหาในการเรียนการสอนในที่ประชุมบุคลากรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งช่วงกลางภาคและปลายภาค และมีกลไกการตรวจสอบด้วยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

จากการดำเนินการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2566 พบว่า รายวิชาส่วนใหญ่มีการแบ่งสอบอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา บางรายวิชามีการแบ่งสอบบ่อยมากกว่า 2 ครั้ง เพื่อให้การวัดประเมินผลดียิ่งขึ้น อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่แจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบเพื่อการปรับปรุงผลการเรียนรู้ได้ทันทั่วทั้ง (ภายใน 2 สัปดาห์ หลังการสอบ) ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2566](#)) ในกลุ่มรายวิชาสัมมนาให้นักศึกษาแจ้งความก้าวหน้าของการเตรียมนำเสนอและงานวิจัยมีการให้ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นักศึกษาปรับปรุงตนเองในการนำเสนอเนื้อหาของงานวิจัยทั้งหมด ในกลุ่มรายวิชาวิทยานิพนธ์หลักสูตรให้นักศึกษาที่ใช้ระยะเวลาเรียนเกินแผนการศึกษาส่งแบบฟอร์มติดตาม/รายงานความก้าวหน้าของการศึกษาก่อนสิ้นสุดภาคการศึกษา ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ได้หารือร่วมกันในการหาแนวทางให้สำเร็จการศึกษาโดยเร็วที่สุด

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- จากผลการดำเนินงาน แม้ว่าอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งการให้ข้อมูลป้อนกลับของผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบได้ตามระยะเวลาที่เหมาะสม แต่ก็พบว่าอาจารย์บางส่วนยังไม่ได้อธิบายเหตุผลที่ให้คะแนนและวิธีการปรับปรุงพัฒนา หรือหากได้อธิบายเหตุผลแล้วแต่ก็ยังขาดการติดตามการพัฒนาของผู้เรียนหลักสูตรฯ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP):

- หลักสูตรฯ ควรมีกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนที่ดำเนินการในปัจจุบันนี้ก่อน เพื่อหาแนวทางปรับปรุงกลไกวิธีการต่อไป

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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.

หลักสูตรฯ ให้ความสำคัญกับกระบวนการวัดประเมินผลผู้เรียน มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการวัดประเมินผลนั้นตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสอดคล้องกับ CLOs และทำให้มั่นใจว่าเกณฑ์หรือกระบวนการวัดประเมินนั้นทำให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง

ก่อนเปิดภาคเรียนหลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนออกแบบการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียน จากการติดตาม ทบทวน และปรับปรุงการวัดประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ซึ่งต้องระบุรายละเอียดไว้ใน มคอ.3 อย่างชัดเจน ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ได้แจ้งผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเป็นข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แก่อาจารย์ผู้สอนให้ลงนามรับทราบ ([อ้างอิง รายงานทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2566](#)) เพื่อนำข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป หลักสูตรฯ กำหนดให้ระบุรายละเอียดการปรับปรุงจากการทวนสอบไว้ใน มคอ. 3 (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 3) จึงมั่นใจได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนและวัดประเมินนั้นตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และทำให้มั่นใจว่าเกณฑ์หรือกระบวนการวัดประเมินนั้นทำให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง

ในระหว่างที่มีการเรียนการสอนกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนแจ้งเกณฑ์และข้อกำหนดต่าง ๆ ของรายวิชาให้นักศึกษารับทราบตั้งแต่คาบแรกของการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนสามารถสำรวจและสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาได้ตลอด โดยจะสังเกตและวิเคราะห์ว่ากระบวนการเรียนการสอนนั้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชาหรือไม่ หากวิธีการสอนไม่เหมาะสมก็สามารถปรับได้ทันที หากยังทำไม่ได้ก็ต้องรายงานไว้ในข้อเสนอแนะของ มคอ.5 หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนจะมีการประชุมพิจารณารับรองเกรด ซึ่งมีการทบทวนเกณฑ์การให้คะแนนและการตัดเกรดว่าได้ดำเนินการตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3 หรือไม่ หากมีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์อาจารย์ผู้สอนต้องชี้แจงเหตุผลและรายงานไว้ใน มคอ.5 ซึ่งเป็นการสรุปการเรียนการสอนของรายวิชา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป นอกจากนี้ยังมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาถึงความสอดคล้องตาม CLOs ของรายวิชา หากมีความสอดคล้องกันก็แสดงถึงประสิทธิภาพของระบบการเรียนการสอนและการประเมินผล

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- ในกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ยังขาดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นนอกเหนือจากผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอน
- ข้อคำถามในแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่ใช้ในปีการศึกษา 2566 ยังขาดไปบางประเด็นที่สอดคล้องกับรายงาน AUNQA
- หลักสูตรฯ ยังไม่เคยทวนสอบ มคอ.3 ก่อนเปิดภาคเรียน ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญต่าง ๆ เช่น วิธีการสอน วิธีวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เกณฑ์คะแนนและการตัดเกรด การให้ข้อมูลป้อนกลับ

การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัยและ/หรือการบริการวิชาการ การปรับปรุงการเรียนการสอนจากข้อเสนอแนะ ฯลฯ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP):

- เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้หลากหลายมากขึ้นในกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า บุคลากรสายสนับสนุน เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยแท้จริง
- ปรับ/เพิ่มข้อคำถามในแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ให้มีประเด็นสอดคล้องกับรายงาน AUNQA
- หลักสูตรฯ ควรพิจารณาดำเนินการทวนสอบ มคอ.3 ก่อนเปิดภาคเรียน โดยวิเคราะห์หัวข้อหมวดต่าง ๆ ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งจะให้ข้อเสนอแนะแก่อาจารย์ผู้สอนสำหรับนำไปปรับแก้ไข มคอ. 3 ต่อไป

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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 เพื่อสรุปความต้องการอาจารย์ในสาขาความเชี่ยวชาญที่ขาดแคลนหรือมีตำแหน่งที่ใกล้เคียงย่นอายุราชการ จากนั้นดำเนินการเสนอความต้องการของหลักสูตร ผ่านคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อเสนอขออนักเรียนทุนรัฐบาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่ต้องการ หรือประกาศรับสมัคร ([อ้างอิง แนวทางการรับสมัครพนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ](#))

ปัจจุบันหลักสูตรฯ มีบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการอย่างเพียงพอในแผนระยะสั้น 5 ปี ([อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง](#)) โดยในปีพ.ศ. 2566 มีอาจารย์ประจำหลักสูตรทั้งสิ้น 17 คน จบการศึกษาในระดับปริญญาเอก 100% มีตำแหน่งทางวิชาการทั้งสิ้น 14 คน คิดเป็น 82.35% โดยมีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ 3 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 11 คน ส่วนอาจารย์ 3 คนอยู่ระหว่างการดำเนินการตามแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ([อ้างอิง แผนการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2567](#)) หากพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างอาจารย์ต่อนักศึกษา ซึ่งในกรณีของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น สกอ. กำหนดไว้ที่อัตราส่วน 1:20 หลักสูตรฯ มีอัตราส่วนอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อนักศึกษาประมาณ 1.3 : 1 (มีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-ปัจจุบัน จำนวนทั้งสิ้น 13 คน) และมีอัตราส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาต่อนักศึกษาเฉลี่ย 1: 2 คน (มีอาจารย์ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาหลัก 6 คน) ([อ้างอิง อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและนักศึกษาในหลักสูตร](#)) โดยเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3/2566 หลักสูตรจะผลักดันให้ผู้เรียนในหลักสูตรฉบับพ.ศ. 2560 สำเร็จการศึกษาทุกคน (ติดตามการส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์) เหลือเพียงผู้เรียนในหลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2565 ที่ยังคงสถานภาพนักศึกษา

ภายในปีพ.ศ. 2570 หลักสูตรฯ ยังไม่มีการเกษียณอายุของบุคลากรสายวิชาการเพิ่มเติม ([อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง](#)) และไม่มีแผนการเลิกจ้างบุคลากร นอกจากนี้ยังมีนักเรียนทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ณ ประเทศสหรัฐอเมริกาอีก 1 คนที่ครบกำหนดจบการศึกษาในปีพ.ศ. 2566 แต่ขอขยายเวลาศึกษาด้วยทุนส่วนตัวจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 ([อ้างอิง หนังสือขอขยายเวลาศึกษาต่อ นุชดา](#))

Current state	หลักสูตรฯ มีอัตรากำลังเพียงพอ สามารถบริหารจัดการเพื่อสนองต่อความต้องการในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ
Gap identified	-
Action plan	-
Timeline	5 ปี
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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 2561-2565 ที่ผ่านมามีหลักสูตรฯ ได้มีการวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรร่วมกับหลักสูตรวท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ พบว่าคณาจารย์ในสาขาส่วนมากมีค่า full-time equivalent (FTE) ที่สูงกว่า 1.0 เมื่อใช้ภาระงานสอน 4 classes ต่อปีการศึกษาคิดเป็นค่า FTE 1.0 รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังเอกสารแนบ ([อ้างอิง การคิดค่า FTE ของบุคลากรสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ 2566](#)) ตารางที่ 5.1 แสดงผลการคิดค่า FTE ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปีการศึกษา 2566 พบว่าอาจารย์บางท่านมีภาระงานมากเกินไป (overloaded) ซึ่งค่าดังกล่าวคำนวณจากการเปิด 22 รายวิชาของหลักสูตรฯ ในปีการศึกษา 2566 ([อ้างอิง รายวิชาที่เปิดสอน 2566](#)) ยังไม่ได้สะท้อนการให้บริการสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และรายวิชานอกหลักสูตร และไม่ครอบคลุมภาระงานวิจัยและงานบริการวิชาการ

ตารางที่ 5.1 ค่า FTE ภาระการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในปีการศึกษา 2566

ลำดับที่	รายชื่อ	FTE	Load
1	ผศ.ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์	0.1500	OK
2	ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	1.9125	Overloaded
3	ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุธาผล	1.6208	Overloaded
4	อ.ดร.ทิพปภา พิสิษฐ์กุล	1.7750	Overloaded
	FTE รวมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5.4583	
	FTE เฉลี่ยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1.3646	
	FTE รวมของนักศึกษาในหลักสูตร (คิดจากผู้เรียนตามเวลา 6 คน รักษาสุขภาพ 7 คน)	9.5000	
	ภาระการเรียนของผู้เรียน/ ภาระการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1.74	
	อัตราส่วนภาระงานผู้สอน/ภาระการเรียนผู้เรียน	1 ต่อ 1.74	

อย่างไรก็ดี หลักสูตรฯ ใช้ระบบ performance management system (PMS) ในการวัดประเมินหรือคิดค่าภาระงานของอาจารย์ ซึ่งมีเกณฑ์เป็นที่ทราบและยอมรับโดยทั่วกันทั้งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยในการคิดค่าภาระงานดังกล่าวได้มีการประเมินภาระงานสอน วิจัย และบริการวิชาการเชิงปริมาณและคุณภาพ ([อ้างอิง เกณฑ์การคิดภาระงานสายวิชาการ](#)) ([อ้างอิง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ 2567](#)) เพื่อกำกับให้อาจารย์ดำเนินงานตามพันธกิจอย่างมีคุณภาพ

Current state	หลักสูตรฯ มีแผนปรับปรุงเกณฑ์การวัดค่า FTE ร่วมกับหลักสูตรอื่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และพัฒนารูปแบบการประเมินผลเพื่อให้ค่า FTE ทำให้เกิดผลลัพธ์และผลกระทบกับการสอน วิจัย และบริการวิชาการ แต่ยังไม่สามารถดำเนินการได้ในปีการศึกษาที่ผ่านมาเนื่องจากขาดแรงจูงใจในการปรับเพิ่มค่า FTE ของบุคลากร
Gap identified	ยังไม่สามารถนำค่า FTE มาเกลี่ยภาระงานได้ เนื่องจากเกณฑ์การวัดค่า FTE ที่ยังไม่สะท้อนภาระงานที่แท้จริง
Action plan	หารือในระดับคณะฯ (คำสั่ง/นโยบาย) ต่อไป
Timeline	2 ปี
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ และกรรมการคณะวิทยาศาสตร์

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-2567 คณะวิทยาศาสตร์) ที่ว่าด้วยการประเมินภาระงานและสมรรถนะของบุคลากรผ่านระบบ Performance Management System (PMS)

จากการประเมินภาระงานและสมรรถนะประจำกลุ่มงานสายวิชาการที่ผ่านมา พบว่าสมรรถนะในด้านการสอนของบุคลากรอยู่ในระดับที่ดี คือ มีผลการประเมินจากผู้เรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชาที่สูงกว่า 3.51 คะแนนทุกคน แต่ทักษะด้านการวิจัยและนวัตกรรมนั้น ยังขาดการผลักดันให้มีผลการวิจัยอยู่เสมอ โดยในการปรับปรุงหลักสูตรพ.ศ. 2565 พบว่าอาจารย์บางท่านมีผลงานวิจัย 5 ปีย้อนหลังไม่ถึงเกณฑ์ที่สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ ซึ่งทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสื่อสารกับอาจารย์โดยตรง และเมื่อมีผลงานวิจัยเผยแพร่เพิ่ม จะดำเนินการยื่นขอแก้ไขรายละเอียดหลักสูตรเล็กน้อยด้วยเสมอ. 08 ในลำดับถัดไป ทั้งนี้ ได้มีการหารือในหลักสูตรฯ ถึงการเพิ่มกลไก/สิ่งสนับสนุนเพื่อติดตามการสร้างผลงานวิจัยของบุคลากร และช่วยผลักดันให้บุคลากรเกิดการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย เช่น การเพิ่มงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาตนเองของนักศึกษาซึ่งเป็นผู้ช่วยวิจัยของบุคลากร เป็นต้น (อ้างอิง การจัดสรรงบประมาณพัฒนาตนเองของนักศึกษา)

	ประเด็นย่อยที่ 1	ประเด็นย่อยที่ 2
Current state	สมรรถนะในการสอนของบุคลากรอยู่ในระดับดี แต่อาจารย์ผู้สอนบางท่านมีผลงานวิจัย 5 ปีย้อนหลังไม่ถึงเกณฑ์ที่สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ (และยังไม่มีแผนรับนักศึกษาระดับป.โท)	บุคลากรที่ขึ้นทะเบียนเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาแล้ว ขาดแรงจูงใจในการสร้างผลงานวิจัยต่อยอด
Gap identified	บุคลากรใช้การประเมินระบบ PMS ที่ประเมินภาระงานเชิงคุณภาพอันเป็นผลมาจาก competence ของการสอน วิจัย และบริการวิชาการรวมกัน ซึ่งมีข้อดี คือ บุคลากรสามารถเลือกทำผลงานเชิงคุณภาพด้านใดด้านหนึ่งได้ แต่เป็น gap สำหรับหลักสูตร คือ หลักสูตรยังไม่สามารถกำหนดภาระงานเชิงคุณภาพของบุคลากรได้	ระบบของฝ่ายบัณฑิตศึกษาฯ ขาดการติดตาม/monitor ผลงานของอาจารย์ที่ขึ้นทะเบียนแล้ว
Action plan	1. หลักสูตรมีแผนแนะนำการพัฒนา (เพิ่มเติม) competence ของบุคลากร โดยอาศัยข้อเสนอแนะจาก stakeholders (ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงระบบของมหาวิทยาลัยได้โดยง่าย) 2. หลักสูตรมีแผนกำหนดสมรรถนะพิเศษที่จำเป็นในการผลักดันให้การจัดการเรียนการสอนสามารถตอบสนองการพัฒนาผู้เรียนได้ตาม PLOs ของหลักสูตร	สื่อสารกับฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ให้มีการกำกับติดตาม
Timeline	1-2 ปีการศึกษา	1-2 ปีการศึกษา
Responsible party	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ - คณาจารย์ในหลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ - สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

Addendum G competence ของบุคลากรสายวิชาการในการเป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษานั้น รวมถึงทักษะการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมา หลักสูตรฯ ได้ขอความร่วมมืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักทุกท่านในการเข้าอบรมทักษะการให้คำปรึกษา ซึ่งได้แนะนำให้ลงทะเบียนศึกษาในรายวิชา การให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาครูยุคใหม่ | Counseling for Teachers Development in New Era สอนโดยรองศาสตราจารย์บุหงา วชิรศักดิ์มงคล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ผ่านทาง ThaiMOOC.org ([อ้างอิง ThaiMOOC](#)) และมีอาจารย์ที่ปรึกษาหลักผ่านการอบรม/ศึกษาดังกล่าวนี้นี้จำนวน 4 ท่าน ([อ้างอิง หลักฐานการผ่านการอบรมทักษะให้คำปรึกษา](#)) นอกจากนี้ยังมีอาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาหลัก 2 ท่านผ่านการอบรม หลักสูตรการพัฒนาที่ปรึกษาวิชาหลัก เริ่มต้นด้านการเกษตรที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ | Train the Trainer to be AgBioTech Advisors ([อ้างอิง หลักฐาน AgBioTech Advisors](#))

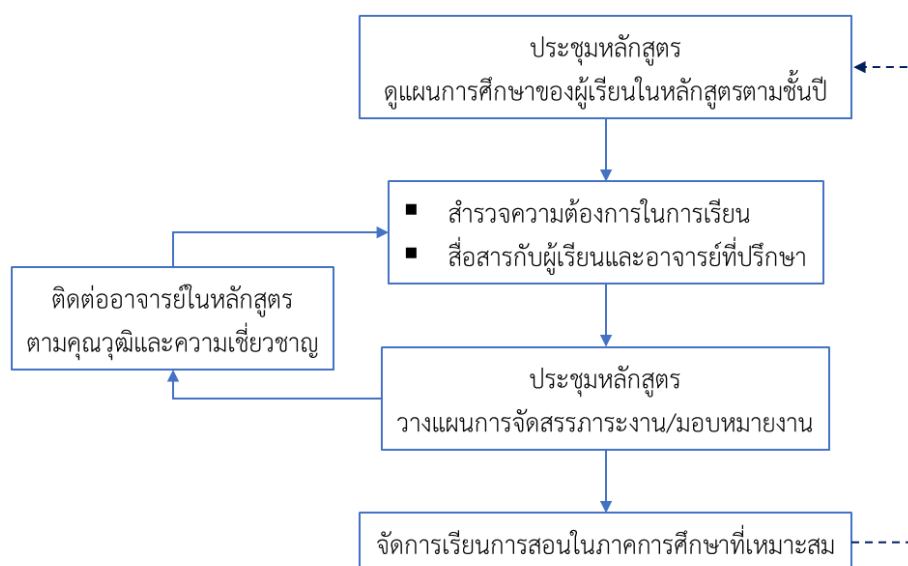
นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลักแล้ว หลักสูตรฯ ใช้ระบบของฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอีกอย่างน้อย 2 ท่าน โดยต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ทั้งกรณีของอาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้เป็นอีกหนึ่งมาตรฐานที่กำกับความสามารถในการทำงานวิจัยให้สำเร็จได้ ([อ้างอิง หลักเกณฑ์เสนอขอแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตศึกษา ที่ปรึกษาร่วม](#))

Current state	จากกลไกดังกล่าวหลักสูตรได้รับการประเมินจากนักศึกษา ในหัวข้อ 5.2 “ความเต็มใจและเอาใจใส่ในการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา” และหัวข้อ 5.3 “เมื่อได้รับคำปรึกษาแล้ว สามารถดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาได้” ในระดับ 4.00 หรือพึงพอใจมาก (อ้างอิง ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา 2566)
Gap identified	ผู้ประเมินประสิทธิภาพในส่วนนี้มีเพียงนักศึกษา หลักสูตรยังไม่ได้เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เช่น ผู้ใช้บัณฑิต
Action plan	ในการดำเนินงานปีถัดไป หลักสูตรมีแผนจะพัฒนา competences ของบุคลากรสายวิชาการในหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น โดยอาศัยผลการสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาช่วยกำกับทิศทางการพัฒนา โดยจะเห็นว่าหลักสูตรได้เริ่มเชิญ external stakeholders เข้ามาร่วมกิจกรรมสัมมนาทั้งในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษา 2566
Timeline	1 ปีการศึกษา
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ external stakeholders

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.

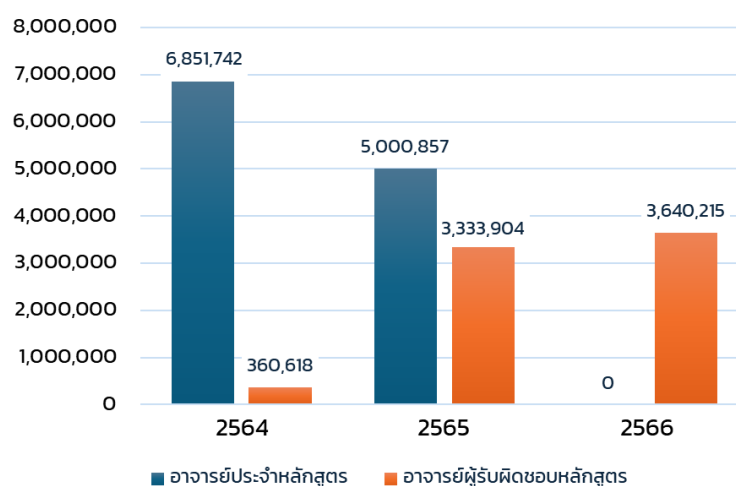
หลักสูตรฯ มีกระบวนการจัดสรรภาระงาน และการมอบหมายหน้าที่ที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ และความถนัดของบุคลากรสายวิชาการของหลักสูตร โดยมี การสำรวจความต้องการในการเรียนรายวิชาเอกเลือกของผู้เรียน จากนั้นประชุมหลักสูตรเพื่อหารือเกี่ยวกับการเปิดรายวิชาและหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญมาร่วมสอน ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 การจัดสรรภาระงานและมอบหมายงานสอนแก่บุคลากรตามความเชี่ยวชาญ

ในปีการศึกษา 2566 ที่ผ่านมา มีนักศึกษาที่ทำวิจัยหัวข้อการค้นคว้าอิสระที่ต้องอาศัยความรู้และทักษะทางด้านอนุชีววิทยาและเคมีวิเคราะห์ ทางอาจารย์ที่ปรึกษา (ผศ.ดร.ปวีณา ภูมิสุทธาผล) ร่วมกับหลักสูตรฯ ก็ได้มีการหารือในการเปิดรายวิชาเอกเลือก 20302205 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชสมุนไพรและการประยุกต์ใช้ โดยอาศัยความเชี่ยวชาญของ อ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ([อ้างอิง ร่างมคอ.2 ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2565 หัวข้อ 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน](#))

ในด้านการวิจัยและบริการวิชาการ หลักสูตรมีการสื่อสารเกี่ยวกับความรู้ความสามารถ ความถนัด ตลอดจนความสนใจในการทำวิจัยร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ ผ่านการประชุมหลักสูตรและการสื่อสารรายบุคคล จนเกิดเป็นความร่วมมือในการวิจัยและบริการวิชาการระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีงานวิจัยร่วมกัน จำนวนงบประมาณ 3,640,215 บาท ([ภาพที่ 5.2](#)) ([อ้างอิง งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ 2566](#)) และบริการวิชาการร่วมกันจำนวน 6 โครงการ งบประมาณ 848,550 บาท ([อ้างอิง โครงการบริการวิชาการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร](#)) นอกจากนี้ยังมีการรวมกลุ่มระหว่างอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการเพื่อจัดตั้งหน่วยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพทางพืชสมัยใหม่เพื่อการบริหารงานวิจัยและบริการวิชาการเฉพาะด้าน (aptitude) ที่คล่องตัว ([อ้างอิง หนังสือจัดตั้งหน่วยความเป็นเลิศฯ](#)) ซึ่งจากการดำเนินงานตั้งแต่จัดตั้งหน่วยในเดือนมกราคม 2567 ได้จัดกิจกรรมบริการวิชาการแล้ว 2 โครงการ รวมงบประมาณ 38,150 บาท และได้บูรณาการกับการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในหลักสูตรได้มีส่วนร่วม (รายงานใน criterion 4)



ภาพที่ 5.2 งบประมาณสนับสนุนการวิจัยของอาจารย์ในหลักสูตร

*หมายเหตุ งบวิจัยปี 2566 ของหลักสูตรวท.ม.เทคโนโลยีชีวภาพในระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยปรับเหลือแสดงผลเพียงงบประมาณที่ได้รับโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

Current state	จากกระบวนการสำรวจความต้องการของผู้เรียนและบุคลากรเพื่อประชุมหารือและมอบหมายงานตามความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ ทำให้หลักสูตรสามารถวางแผนกำลังคนในการจัดการเรียนการสอน วิจัย และบริการวิชาการได้อย่างเหมาะสม
Gap identified	หลักสูตรเห็นควรที่จะสร้างฐานข้อมูลความเชี่ยวชาญและความสนใจในการวิจัยและบริการวิชาการของบุคลากรที่เป็นปัจจุบัน
Action plan	มีแผนที่จะอัปเดตข้อมูลดังกล่าวและเผยแพร่บนเว็บไซต์ของหลักสูตรให้เป็นปัจจุบัน และนำไปสู่การสร้างผลงานและความร่วมมืออื่น ๆ ในอนาคต
Timeline	1-3 เดือน
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

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 2566-2567](#)) และเมื่อได้รับผลการประเมินการปฏิบัติงานแล้ว มีช่องทางให้บุคลากรสามารถซักถามหรือทักท้วงผลการประเมินได้ ([อ้างอิง ปฏิทินการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานคณะวิทยาศาสตร์ - การทักท้วงผลการประเมินโฮไลต์ในหมายเหตุ](#)) นอกจากนี้ยังมีช่องทางการให้รางวัลแก่บุคลากรที่สร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัย ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และนานาชาติ ออกเป็นประกาศชัดเจนที่ทราบโดยทั่วถึงผ่านระบบ erp ([อ้างอิง เกณฑ์ให้รางวัลบุคลากรที่สร้างชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัย](#))

ในด้านความก้าวหน้าจากการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ มหาวิทยาลัยใช้หลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นตามกรอบที่ 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

Current state	หลักสูตรฯภายใต้มหาวิทยาลัยใช้หลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นตามกรอบที่ ก.พ.อ.ได้กำหนดไว้ และมีเกณฑ์ประเมินการเลื่อนขึ้นเงินเดือนที่ชัดเจน แจ้งให้ทราบทั่วกันทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และคณะ
Gap identified	-
Action plan	-
Timeline	-
Responsible party	-

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 ปรากฏตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง พนักงานมหาวิทยาลัยประเภทวิชาการ ควบคู่กับมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยการกำหนดมาตรฐานภาระงานขั้นต่ำดังกล่าวครอบคลุมทั้ง 4 พันธกิจ (การสอน การวิจัย การบริการ วิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม)

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

ในระดับหลักสูตร มีการให้บุคลากรเข้าร่วมการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อให้อาจารย์ที่บรรจุใหม่เข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ สิทธิประโยชน์ ตลอดจนความรับผิดชอบในการเป็นอาจารย์ และมีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ([อ้างอิง รายงานการประชุม 1/2565](#)) ([อ้างอิง รายงานการประชุมหลังการประเมินคุณภาพหลักสูตร 2565](#)) และมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ MS Teams, LINE และการเวียนเอกสารในระบบ erp ([อ้างอิง ช่องทางการสื่อสารในหลักสูตร](#)) เพื่อติดตามการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย/แบ่งงาน ในด้านความเป็นอิสระทางวิชาการ หลักสูตรให้เสรีภาพทางวิชาการแก่คณาจารย์ อาจารย์แต่ละท่านมีอิสระในการพูด และเขียนในฐานะพลเมืองผู้หนึ่ง มี 1) อิสระจากการควบคุมในการแสวงหาความรู้ โดยอาจารย์สามารถเข้าร่วมการอบรม สัมมนา ได้โดยไม่ถือเป็นวันลาในกรณีที่มีการขออนุญาตเข้าร่วมเพื่อพัฒนาตนเอง (ไม่กระทบกับการปฏิบัติงานอื่นตามพันธกิจ) 2) อิสระในการวิจัยและการแสดงออกซึ่งความคิดเห็น เชิงสร้างสรรค์ทั้งในด้านการอภิปรายทางวิชาการ หรือการพิมพ์เผยแพร่ผลของการวิจัย บนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการและจรรยาบรรณต่อหน่วยงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งจากการดำเนินงานดังกล่าว ทำให้ผู้สอนสามารถเพิ่มพูนความรู้ สร้างผลงานทางวิชาการที่หลากหลาย ([อ้างอิง ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร](#)) นำความรู้จากงานวิจัยมาบูรณาการกับการสอนได้ ([อ้างอิง มคอ.3 หมวดที่ 8 ภาคการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.3 ภาคการศึกษา 2/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ภาคการศึกษา](#)

[1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ภาควิชาการศึกษา 2/2566](#)) และที่สำคัญ คือ สามารถปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน สอนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุ PLO4 และ PLO6 ของหลักสูตรพ.ศ.2565 คือ สามารถสังเคราะห์และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับชาติและ/หรือนานาชาติได้อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ในระดับดีเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานวิชาการและปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ([อ้างอิง ตัวอย่างมคอ.3 วิชาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง และวิชาเทคโนโลยีชีวภาพของพืชสมุนไพรและการประยุกต์ใช้ หมวดที่ 5](#))

Current state	สิทธิ ผลประโยชน์ และสิ่งสนับสนุนการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการถูกประชาสัมพันธ์สื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ให้บุคลากรทุกคนรับทราบ ทั้งในการประชุมบุคลากร การแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านประกาศ หนังสือเวียน เป็นต้น ความรับผิดชอบของบุคลากรถูกกำหนดด้วยการประเมินผลการทำงานรายปี บุคลากรมีเสรีภาพทางวิชาการในขณะที่หลักสูตรยังสามารถกำหนดให้ดำเนินการเพื่อผลักดันการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนในหลักสูตรได้
Gap identified	-
Action plan	-
Timeline	-
Responsible party	-

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.

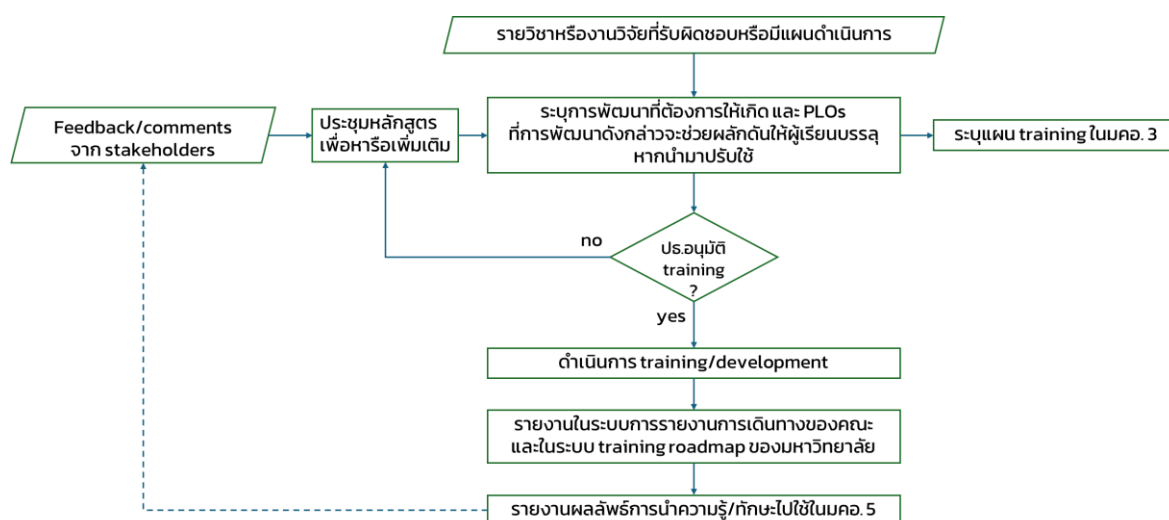
หลักสูตรได้พิจารณาสมรรถนะของบุคลากรสายวิชาการผ่านระบบประเมินภาระงานเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนด้วยระบบ PMS ที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัย ดังรายงานไว้ใน sub-criterion 5.2 และหลักสูตรได้พัฒนาระบบเพิ่มเติมคือกำหนดให้บุคลากรวินิจฉัยด้วยตนเองว่ากิจกรรมพัฒนาตนเองที่ขออนุมัติเข้าร่วมนี้สามารถส่งเสริมการปฏิบัติงานตามพันธกิจ และ/หรือนำมาถ่ายทอดหรือส่งเสริมสมรรถนะของนักศึกษาให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้อย่างไร เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติจากประธานหลักสูตร ([อ้างอิง ตัวอย่างการขออนุมัติเข้าร่วมโครงการอบรม](#)) ซึ่งถือเป็นข้อตกลงของคณาจารย์ในหลักสูตรร่วมกัน ([อ้างอิง](#)

[รายงานการประชุมหลักสูตร วาระ 5.3 หน้า 2](#)) หลักสูตรประเมินกระบวนการดังกล่าวแล้วมีความเห็นว่าจะช่วยสร้างประโยชน์ทั้งต่อการพัฒนาตนเองของบุคลากรและยังช่วยนำมาพัฒนานักศึกษาดด้วย แต่ก็ยังมีความเห็นว่าควรทำการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการที่ใช้ในเชิงคุณภาพด้วย

ในปีงบประมาณ 2566 คณะวิทยาศาสตร์ได้จัดสรรงบประมาณในการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการ รายละ 3,000 บาท โดยบุคลากรสามารถใช้ในการเข้าร่วมการอบรม สัมมนา ทั้งในรูปแบบ on-line และ on-site และมีบุคลากรสายวิชาการได้เข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา ประชุมทางวิชาการ หรือนำเสนอผลงานทางวิชาการ และได้นำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตนเองมาสรุป เผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน รวมถึงการคิดค้นหรือต่อยอดงานวิจัย และบริการวิชาการ การดำเนินการนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้ ดังรายละเอียดตามเอกสารแนบ ([อ้างอิง การพัฒนาตนเองของบุคลากรและการนำไปใช้ประโยชน์](#))

Current state	หลักสูตรมีความเห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีความเหมาะสมแล้ว และยังคงยึดการปฏิบัติตามแนวทางนี้ต่อไป ในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรฯ ได้พิจารณาร่วมกันว่ายังมี gap เกี่ยวกับการวิเคราะห์ needs จากหลักสูตร (เดิมใช้ needs จากอาจารย์) โดยประธานหลักสูตรจะนำข้อมูลจากการประเมินสมรรถนะ (สมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำกลุ่มงาน ดังแนบใน sub-criterion 5.3) มาใช้ในการวิเคราะห์ needs ร่วมกัน ซึ่งได้เริ่มจากการเพิ่มพูนทักษะการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา (Addendum H) โดยประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่เป็น supervisor ในระดับบัณฑิตศึกษามาน้อยกว่า 5 ปี และ/หรือยังไม่มี advisee ที่สำเร็จการศึกษา เข้ารับการอบรมหรือศึกษาในหลักสูตรระยะสั้นที่เกี่ยวข้อง (สอดคล้องกับ sub-criterion 5.3) เพื่อให้สามารถช่วยผลักดันให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs ของหลักสูตรและสำเร็จการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ (อ้างอิง การเข้าอบรมทักษะการให้คำปรึกษา)
Gap identified	-
Action plan	หลักสูตรมีแผนจะระบุ training and developmental needs ของบุคลากรอย่างเป็นระบบมากขึ้นดังอธิบายด้านล่าง
Timeline	1 ปีการศึกษา
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ในปีการศึกษาถัดไปหลักสูตรฯ ได้ตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มแนวทางการกำกับและวัดผลลัพธ์ผลกระทบจากการพัฒนาตนเองของอาจารย์ โดยจะกำหนดให้มีการรายงานในมคอ. 3 และมคอ. 5 และมีแผนจะใช้ประโยชน์จาก training roadmap ที่ทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้บุคลากรทุกคนได้ทำไว้สำหรับปี 2564-2568 ([อ้างอิง training roadmap ของมหาวิทยาลัย](#)) ([อ้างอิง training roadmap ของบุคลากรในหลักสูตร](#)) เป็นเครื่องมือในการกำกับติดตาม (ภาพที่ 5.3)



ภาพที่ 5.3 แนวทางการกำกับและวัดผลลัพธ์ ผลกระทบจากการพัฒนาตนเองของอาจารย์

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

ในปี 2566 ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน และอ.ดร.ทิพภา พิสิษฐ์กุล ได้รับการพิจารณาจัดสรรวงเงินเพิ่มสำหรับเลื่อนเงินเดือนและค่าจ้าง จากการได้รับงบประมาณจากแหล่งทุนภายนอกที่สนับสนุนการสร้างผู้ประกอบการ/ธุรกิจใหม่ การเป็นบุคลากรที่แลกเปลี่ยนความรู้สู่ภาคธุรกิจ และการได้รับงบประมาณพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรมเพื่อพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ ([อ้างอิง หนังสือรายชื่อพนักงานที่ได้รับจัดสรรวงเงินเพิ่ม 2566](#)) นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯ ยังได้เผยแพร่การรับใบประกาศเกียรติคุณการสร้าง

ชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัยด้วยการนำเสนอผลงานวิจัยโดยนักศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผ่านทางเว็บไซต์ของหลักสูตร ([อ้างอิง เว็บไซต์หลักสูตร](#))

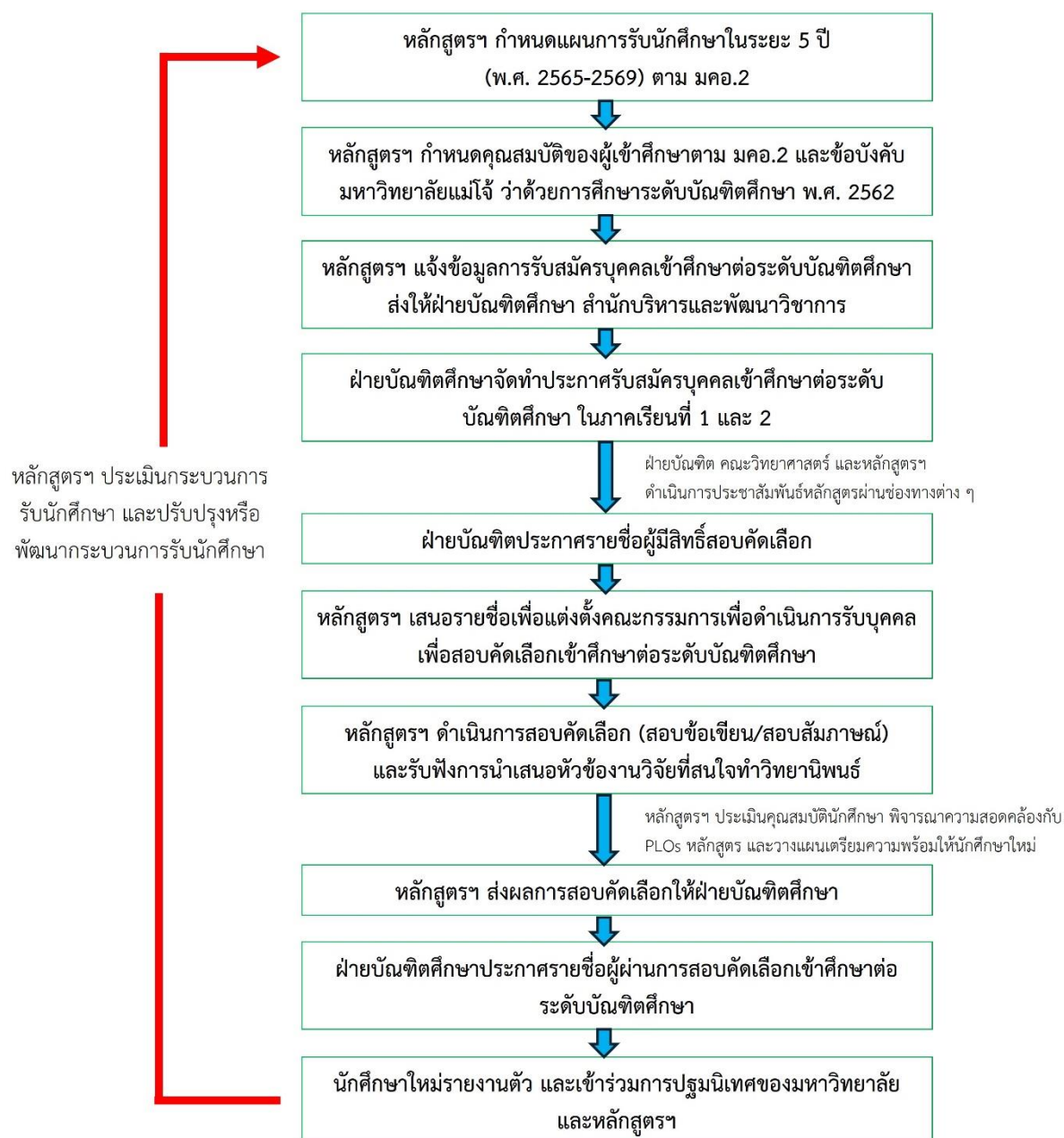
Current state	จากการใช้กระบวนการบริหารจัดการผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการให้รางวัลและเชิดชูเกียรติบุคลากร หลักสูตรมีผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง (อ้างอิง โครงการบริการวิชาการที่ดำเนินการโดยหลักสูตร) (อ้างอิง งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยของหลักสูตร)
Gap identified	-
Action plan	-
Timeline	-
Responsible party	-

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.

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรฯ มีการกำหนดนโยบายและเกณฑ์ในการรับนักศึกษาเข้าใหม่อย่างชัดเจน แสดงดังภาพที่ 6.1 โดยในระดับมหาวิทยาลัยมีการกำกับนโยบายแผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี ([อ้างอิง แผนการรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2564-2568](#)) และมีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหน่วยงานกลางในการดำเนินงานด้านการรับเข้านักศึกษาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยยึดถือและปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ในการพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษา รวมถึงการดำเนินงานในกระบวนการรับเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ([อ้างอิง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562](#)) ในระดับหลักสูตรอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดนโยบายการรับเข้า โดยกำหนดจำนวนนักศึกษารับเข้า คุณสมบัติของผู้สมัคร รายละเอียดการสอบ เสนอชื่อคณะกรรมการดำเนินการสอบคัดเลือก/สัมภาษณ์



ภาพที่ 6.1 กลไกและกระบวนการรับนักศึกษาเข้าใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรฯ นำกลไกการรับนักศึกษามาดำเนินงานร่วมกับฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนางานวิชาการ เกี่ยวกับการรับเข้านักศึกษา ดังต่อไปนี้

หลักสูตรฯ กำหนดเป้าหมายของจำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา 2566 ให้เป็นตามแผนการรับนักศึกษา (แผน ก แบบ ก 1, แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข) และสอดคล้องกับ มคอ.2

หลักสูตรฯ กำหนดคุณสมบัติเฉพาะสาขาให้สอดคล้องกับ มคอ.2 ทั้งคุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าสอบตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ของสาขาวิชา ตลอดจนกำหนดรายละเอียดการสอบข้อเขียน/สัมภาษณ์ การนำเสนอหัวข้อที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์ แล้วส่งรายละเอียดให้กับฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนางานวิชาการ เพื่อจัดทำประกาศการรับสมัคร มีการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบผ่านทางเว็บไซต์และ Facebook บัณฑิตศึกษาอย่างชัดเจนและเป็นปัจจุบัน

ในการประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาเข้าใหม่ หลักสูตรฯ ใช้วิธีการประชาสัมพันธ์โดยร่วมมือกับฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนางานวิชาการ โดยหลักสูตรจะส่งข้อมูลหลักสูตร แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ทั้งทางเอกสารและระบบสารสนเทศ และให้ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนางานวิชาการ ดำเนินการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การติดป้ายประกาศประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อวิทยุ และการลงข่าวผ่านระบบสารสนเทศ ทางเว็บไซต์มหาวิทยาลัย โดยในรอบปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาเข้าใหม่แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ก่อนสำเร็จการศึกษา และศิษย์เก่า สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ โดยได้รับความร่วมมือกับอาจารย์ที่ปรึกษารายวิชา วท 497 สหกิจศึกษา และวท 498 การเรียนรู้อิสระ ซึ่งเป็นการประชาสัมพันธ์ที่สามารถสื่อสารให้รายละเอียดได้ชัดเจนใกล้ชิดยิ่งขึ้น

หลักสูตรฯ กำหนดและเสนอแต่งตั้งรายชื่อคณะกรรมการดำเนินการรับบุคคลเพื่อสอบคัดเลือกนักศึกษาเข้าใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้กระบวนการสอบคัดเลือกเป็นไปด้วยความเรียบร้อย โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ ([อ้างอิง รายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2566](#))

ในการรับสมัครและคัดเลือกนักศึกษาใหม่มีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนางานวิชาการ เป็นหน่วยงานกลางดำเนินงาน โดยยึดถือและปฏิบัติตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ในการพิจารณาคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา หลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษา การดำเนินงานในกระบวนการรับเข้าสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 เป็นต้นไป ซึ่งผู้สนใจสามารถสมัครสอบได้ 2 ช่องทาง คือ 1) สมัครด้วยตนเอง ณ ที่ทำการฝ่ายบัณฑิตศึกษา และ 2) สมัครทางหน้าเว็บไซต์ฝ่ายบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางฝ่ายบัณฑิตศึกษาจะตรวจสอบเอกสารการสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัครให้เป็นไปตามเกณฑ์ รวบรวมเอกสารหลักฐานและจัดส่งรายชื่อผู้สมัครไปยังหลักสูตร เพื่อให้พิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครอีกครั้งหนึ่ง เมื่อหลักสูตรพิจารณาแล้วจะส่งผลการพิจารณากลับไปแจ้งฝ่ายบัณฑิตศึกษา เพื่อให้ดำเนินการประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบต่อไป

หลักสูตรฯ ดำเนินการสอบคัดเลือกโดยคณะกรรมการดำเนินการสอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสอบคัดเลือกด้วยวิธีการสอบสัมภาษณ์ พร้อมกับการนำเสนอโครงร่างวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ มีการสอบถามเกี่ยวกับเป้าหมายในการศึกษาต่อ อาชีพที่สนใจหลังสำเร็จการศึกษา หัวข้อที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะมีการประเมินด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ความรู้ภาษาอังกฤษ ทักษะการวิจัย ประสบการณ์ทำงาน/วิจัย (ถ้ามี) ความพร้อมทางการเงิน ทักษะคิดต่อวิชาชีพ สุขภาพกายและจิต เพื่อประเมินความพร้อมก่อนเข้าศึกษา และประเมินคุณสมบัติของนักศึกษากับความสอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร จากนั้นส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้กับทางฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ เพื่อจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกต่อไป

การดำเนินงานในรอบปีการศึกษา 2566 มีผู้ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาปริญญาโท รวมทุกแผนการศึกษา จำนวน 1 คน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ. 2 จากการวิเคราะห์หลักสูตรและกระบวนการรับเข้านักศึกษาของหลักสูตร (ตารางที่ 6.1) พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2566 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 1 คน โดยเข้าเรียนในหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 ซึ่งเป็นศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนด มีพื้นฐานความรู้เฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ มีประสบการณ์ทำงานมาก่อน แต่ทักษะภาษาอังกฤษยังต้องพัฒนา จึงแนะนำให้สอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ MJU-TEP หรือเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา จะเห็นได้ว่าจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2566 น้อยกว่าปี 2565 และยังต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละแผนการศึกษา (แผนการศึกษาละ 2 คน รวมทุกแผน 6 คน)

ตารางที่ 6.1 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละปีการศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปีการศึกษาที่รับเข้า	จำนวนที่ประกาศรับ (คน)	จำนวนผู้สมัครสอบ (คน)	จำนวนที่เข้าเรียนจริง (คน)
2566 (รหัส 6604302xxx)	6	1	1
2565 (รหัส 6504302xxx)	9	5	1
2564 (รหัส 6404302xxx)	5	5	4
2563 (รหัส 6304302xxx)	5	6	5
2562 (รหัส 6204302xxx)	5	3	3

หมายเหตุ: ในปีการศึกษา 2565 มีนักศึกษาโอนย้ายหลักสูตรเข้ามาอีก 1 คน

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- ในการดำเนินการสอบคัดเลือกนักศึกษาเข้าใหม่ยังเป็นการสอบสัมภาษณ์เท่านั้น ยังไม่มีการสอบข้อเขียนที่วัดความรู้พื้นฐานเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพและและความรู้ภาษาอังกฤษ
- จากจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าใหม่ไม่เป็นไปตามแผน ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะการเข้าถึงข้อมูลของหลักสูตรฯ มีช่องทางจำกัด และมีข้อสังเกตว่าข้อมูลของหลักสูตรฯ ในเว็บไซต์ฝ่ายบัณฑิตศึกษาไม่เป็นปัจจุบัน จึงเสนอว่าควรมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรในเชิงรุกมากขึ้น

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- หลักสูตรฯ ควรปรับปรุงกระบวนการสอบ โดยเพิ่มการสอบข้อเขียนที่มุ่งเน้นการวัดความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและภาษาอังกฤษ เพื่อประเมินความพร้อมก่อนเข้าศึกษา และเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงความรู้ของผู้เข้าศึกษาต่อ
- หลักสูตรฯ ควรมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรในเชิงรุกมากขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการรับนักศึกษาเข้าใหม่ เนื้อหาในสื่อประชาสัมพันธ์ประกอบด้วยข้อมูลการรับสมัคร เกณฑ์และนโยบายการรับนักศึกษาใหม่ โครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา ข้อมูลผลงานวิจัยและรางวัลของคณาจารย์ และนักศึกษาของหลักสูตร ขอบเขตการทำวิจัยและทุนการศึกษา อาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา ซึ่งควรมีการอัปเดตข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจเลือกเรียน นอกจากนี้ควรมีการจัดทำคัลลิวิตีโอเนาะนำหลักสูตรให้เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- รอดำเนินการ

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

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

หลักสูตรฯ มีแผนการให้บริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการแก่นักศึกษา เพื่อให้มั่นใจว่าการบริการสนับสนุนมีประสิทธิภาพเพียงพอ และนำไปสู่คุณภาพของการให้บริการสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยเน้นตามประเด็นยุทธศาสตร์ 1 การผลิตบัณฑิตที่เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์และทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และประเด็นยุทธศาสตร์ 2 บัณฑิตที่คุณลักษณะเป็นผู้นำและมีทักษะภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์สู่ความเป็นนานาชาติ ซึ่งในรอบปีการศึกษา 2566 มีการจัดกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษาที่จัดโดยหลักสูตรคณะ และมหาวิทยาลัย ([อ้างอิง แบบฟอร์มภาระงานเชิงยุทธศาสตร์ระดับหลักสูตร วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ](#)) ([อ้างอิง แผนปฏิบัติการประจำปี 2567](#)) โดยเป็นกิจกรรม/โครงการที่สนับสนุนนักศึกษาทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการทั้งในระยะสั้น (1 ปีการศึกษา) และระยะยาว (มากกว่า 1 ปีการศึกษา) ([อ้างอิง ตารางกิจกรรม/โครงการสนับสนุนนักศึกษา ปีการศึกษา 2566](#))

สรุปการวางแผนการให้บริการสนับสนุนทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการแก่นักศึกษาของหลักสูตรฯ นั้นสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของคณะวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพในการพัฒนานักศึกษาด้านต่าง ๆ ส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจในการเรียน บรรลุตาม PLOs ของหลักสูตรฯ สามารถให้บริการวิชาการ ทำงานวิจัย มีการนำเสนอผลงาน เขียนบทความวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ได้

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการประเมินแผนกิจกรรม/โครงการที่มีผลต่อการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา
- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการสนับสนุนในบางด้านที่มีส่วนสำคัญและส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- ควรมีกระบวนการประเมินแผนกิจกรรม/โครงการ เพื่อนำมาวางแผนปรับปรุงกระบวนการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวให้ดีขึ้น
- ให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรม/โครงการที่ส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เช่น การให้คำปรึกษาทางสุขภาพจิต โดยเฉพาะโรคซึมเศร้า การอบรมทักษะการเขียนอธิบายความและสรุปความเชิงวิชาการ จึงควรที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมในปีการศึกษาหน้า

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- รอดำเนินการ

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

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

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

1. การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน (Student progress)

การติดตามความก้าวหน้าและการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีระบบและกลไกแสดงดังภาพที่ 6.2 มหาวิทยาลัยมีการกำหนดข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับ

บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ([อ้างอิง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562](#)) ฝ่ายบัณฑิตศึกษา สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มีการจัดทำคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ ([อ้างอิง คู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์](#)) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาด้านการเรียน การทำวิจัย และด้านอื่น ๆ มีการควบคุมกำกับให้จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด การแต่งตั้งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีกำหนดให้แต่งตั้งภายในภาคเรียนที่ 2 ในกรณีที่ยังไม่มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่ดูแลนักศึกษาในเรื่องทั่วไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างเป็นทางการ จากการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาที่เข้าเรียนในภาคเรียนที่ 2 ทั้งหมด 1 คน กำลังดำเนินการเสนอรายชื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ส่วนนักศึกษาที่เข้าเรียนก่อนหน้านั้นมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการจัดทำหรือส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว รวมทั้งอยู่ในขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์บางส่วน

หลักสูตรฯ มีกลไกการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษา ข้อกำหนดหลัก ๆ ที่หลักสูตรติดตาม ได้แก่ การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาอังกฤษ การสอบประมวลความรู้ การตีพิมพ์หรือนำเสนอผลงานวิจัย และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ยังติดตามเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษาของนักศึกษา เช่น ผลการเรียน ผิดปกติ ปัญหาสุขภาพ สำเร็จการศึกษาล่าช้า การรักษาสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพนักศึกษา ฯลฯ โดยจะมีการติดตาม แจ้งผล และหารือร่วมกันเพื่อหาแนวทางแก้ไขในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แต่ถ้าเป็นเรื่องเร่งด่วนจะหารือกันทาง LINE กลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาจากช่องทางต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์, อีเมล, Facebook messenger, LINE, และระบบ iThesis เนื่องจากมีนักศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบจำนวนไม่มาก จึงทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง

3. การติดตามภาระการเรียนรู้ของผู้เรียน (Workload monitoring)

หลักสูตรฯ มีกลไกการติดตามภาระการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้การเรียนรู้ของนักศึกษาดำเนินไปด้วยความราบรื่น มีการวางแผนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้นักศึกษาแต่ละชั้นปีเป็นไปตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 มีการพิจารณา workload ของนักศึกษาที่เหมาะสมจากจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละภาคการศึกษา ให้อาจารย์ผู้สอนลงปฏิทินการมอบหมายภาระงานแก่นักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อใช้ตรวจสอบภาระงานของนักศึกษาในหลักสูตรฯ ว่าในแต่ละช่วงเวลานักศึกษามีภาระงานมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะได้วางแผนในการมอบหมายภาระงานแก่นักศึกษาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งหลักสูตรฯ มีกระบวนการในการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา คอยกำกับติดตาม และดำเนินการจัดทำแผนผังระบบและกลไกในการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา ([อ้างอิง ระบบกลไกการกำกับติดตามภาระงานของนักศึกษา](#)) อาจารย์ผู้สอนยังมีการสอบถามงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมายจากรายวิชาอื่น ๆ ก่อนที่จะส่งงานใหม่ เพื่อให้มีการกระจาย workload ไม่ให้นักศึกษามีงานหนักเกินไป นอกจากนี้ยังคำนึงถึง workload ของนักศึกษาที่ทำงานมาเรียนหรือเรียนควบคู่ไปกับการทำงาน (เช่น นักศึกษาใน แผน ก แบบ ก 1 และแผน ข) โดยพิจารณาปรับการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นในด้านเวลาเรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาหาหรือการปรับเวลาเรียนที่สะดวกและเหมาะสม

การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนและให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสมจำเป็น

หลักสูตรฯ มีกระบวนการวางแผนการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคเรียน โดยให้ทุกรายวิชามีการจัดทำมคอ.3 และกำหนดให้ทุกรายวิชาระบุกระบวนการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการแก้ไขงานให้ถูกต้องแก่นักศึกษา เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาระหว่างภาคเรียน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีการจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ และยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาติดต่อหาหรือและขอคำแนะนำต่าง ๆ ผ่านช่องทางที่สะดวกยิ่งขึ้น ได้แก่ โทรศัพท์, อีเมล, LINE และ Facebook messenger ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ได้อย่างรวดเร็วทันการณ์ ประเด็นการให้ข้อมูลป้อนกลับและการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีการดำเนินการต่าง ๆ เช่น การเปิดโอกาสให้ซักถามในบทเรียนและบทปฏิบัติการ การแจ้งคะแนนและให้คำแนะนำแก้ไขภายใน 1-2 สัปดาห์หลังการเรียนแต่ละบทปฏิบัติการ การแจ้งคะแนนหลังสอบย่อยสอบกลางภาคภายใน 1-2 สัปดาห์ การขอแก้ไขคะแนนสอบหลังประกาศคะแนนภายใน 1-2 สัปดาห์ การให้ข้อเสนอแนะและคำอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักศึกษานำเสนองานหน้าชั้น การให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาในการทำวิจัยในการประชุม Lab meeting รายสัปดาห์หรือรายเดือน

ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 หัวข้อการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา: การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษามีดังนี้

- การให้ความช่วยเหลือของอาจารย์ที่ปรึกษากับแก่นักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน หรือปัญหาอื่น ๆ คะแนนเฉลี่ย 4.67 (มากที่สุด) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.00 ปานกลาง)
- ช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนักศึกษาในความดูแล คะแนนเฉลี่ย 4.00 (มาก) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.00 ปานกลาง)

คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.34 (มาก) ซึ่งสูงขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2565 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 3.13 (ปานกลาง) ([อ้างอิง ผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรของนักศึกษา ป.โท เทคโนโลยีชีวภาพ ปีการศึกษา 2566](#))

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการเก็บข้อมูลภาระงานของนักศึกษารายบุคคล ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบการกระจายภาระงานของนักศึกษาในแผนการเรียนที่แตกต่างกันได้

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- หลักสูตรฯ ควรดำเนินการเก็บข้อมูลภาระงานของนักศึกษารายบุคคลในแผนการศึกษาต่าง ๆ เป็นรายภาคเรียน/รายปีการศึกษา ติดตามไปจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ควรรวมถึงภาระงานจากการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการเสริมหลักสูตรด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการกระจายภาระงานที่เหมาะสมของนักศึกษา และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบแผนการเรียนในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- รอดำเนินการ

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.

กิจกรรม/โครงการที่นักศึกษาได้เข้าร่วม

หลักสูตรฯ มีกระบวนการกำหนดกิจกรรม/โครงการเสริมหลักสูตร การแข่งขันของผู้เรียน และการบริการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการ ส่งเสริมการมีงานทำ พัฒนาความสามารถในการทำงานและการใช้ชีวิต โดยในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ พิจารณาวางแผนจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ และยังมีกิจกรรม/โครงการที่จัดโดยหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาของหลักสูตรฯ ได้เข้าร่วม โดยมุ่งส่งเสริมให้นักศึกษามีศักยภาพมากขึ้น มีรายละเอียดโดยย่อ ดังนี้

1. กิจกรรมการนำเสนองานวิจัยและการสัมมนา ปีการศึกษา 2566 เป็นกิจกรรมที่นักศึกษา รายวิชาสัมมนาทุกคนต้องเข้าร่วม จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและ

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอผลงานวิชาการ จัดกิจกรรมเหมือนการจัดการประชุมทางวิชาการและเป็นการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า (oral presentation) ซึ่งนักศึกษาได้นำบทความวิจัยที่สนใจ โครงร่างวิทยานิพนธ์ และผลการวิจัยมานำเสนอ จึงเป็นการติดตามความก้าวหน้าการเรียนของนักศึกษาอีกทางหนึ่ง ในกิจกรรมนี้นอกจากจะมีคณาจารย์ของหลักสูตรฯ ร่วมรับฟัง สอบถามและให้คำแนะนำแล้ว ยังมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า เข้าร่วมให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะด้วย ([อ้างอิง รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา](#)) จากการที่นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ประจำทุกภาคเรียน ทำให้มีความคุ้นชินและมีความพร้อมในการไปเข้าร่วมนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผลการดำเนินกิจกรรมพบว่า นักศึกษาทุกคนสามารถนำเสนอผ่านในเกณฑ์ที่น่าพอใจ มีทักษะการนำเสนอและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดี แต่นักศึกษาบางคนยังต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงวิชาการต่อไป ([อ้างอิง การสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง การสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษา 2/2566](#))

2. โครงการอบรมการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอนและวิจัย (ยุทธศาสตร์ 1, โครงการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา) ซึ่งเป็นการอบรมการใช้แอปพลิเคชัน ChatGPT พบว่าผู้เข้าร่วมทุกคนเห็นด้วยว่าโครงการเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถนำทักษะที่ได้รับไปใช้งานได้จริง และได้เสนอแนะให้ขยายเวลาและ/หรือจัดต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอนและวิจัย ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมโครงการอบรมการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชัน](#)) ([อ้างอิง รายงานโครงการอบรมการใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชัน](#))
3. โครงการประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และเป็นผู้ประกอบการ (ยุทธศาสตร์ 1, โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนทักษะด้านการเรียนให้กับนักศึกษา) เนื้อหาประกอบด้วย หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์ผู้บริโภคและการควบคุมคุณภาพ การจัดทำ business model canvas การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การประกวดการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพพร้อมแผนการตลาด โดยหวังเป็นเครื่องมือสำคัญที่กระตุ้นให้นักศึกษาเพิ่มพูนความรู้สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และเป็นจุดเริ่มต้นเพื่อก้าวไปสู่การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างองค์ความรู้เชิงลึกทางเทคโนโลยีชีวภาพ โครงการนี้มีแผนดำเนินการ มิถุนายน-สิงหาคม 2567 ([อ้างอิง แผนโครงการประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์](#))
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร การอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้กล้องจุลทรรศน์ เป็นการจัดอบรมการใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา ซึ่งนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการจริง โดยการใช้กล้องเพื่อถ่ายภาพจากตัวอย่างทั้งเซลล์แบคทีเรีย เซลล์ไลโนจากสัตว์และเซลล์พืช ทำให้ได้รับประสบการณ์และพื้นฐานเบื้องต้นในการนำไปปฏิบัติงานในการเรียนและการวิจัยต่อไป([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมการอบรมการใช้กล้องจุลทรรศน์](#))
5. กิจกรรมศึกษาดูงานอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ ณ บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท เปียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน) จังหวัดกำแพงเพชร จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตจริงของภาคอุตสาหกรรม เชื่อมโยงองค์ความรู้และทฤษฎีด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการประยุกต์ใช้

ผลิตอาหาร สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และหลักสูตรฯ ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเปิดโลกทัศน์ของตลาดแรงงานด้านอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมการศึกษาดูงานนอกสถานที่](#))

6. การอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับตัวแทนและผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท ไบโอดีไซน์ จำกัด ในหัวข้อ “พื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการอ่านลำดับสายยาวด้วย Oxford Nanopore sequencing” จัดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้และฝึกประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการอ่านลำดับสายยาวที่ทันสมัยก้าวหน้า ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมการอบรมพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการอ่านลำดับสายยาว](#))

โดยหลักสูตรฯ พบความเชื่อมโยงสอดคล้องของผลจากการที่นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ ดังข้างต้นกับ PLOs ของหลักสูตร ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรม/โครงการที่นักศึกษาเข้าร่วม/ร่วมดำเนินการกับ PLOs](#))

กิจกรรม/โครงการที่นักศึกษามีส่วนร่วมดำเนินการ

หลักสูตรฯ และหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกยังมีแผนการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ โดยได้เล็งเห็นว่านักศึกษาของหลักสูตรฯ มีความรู้ มีประสบการณ์ และมีศักยภาพเพียงพอในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาในรายวิชาต่าง ๆ และการทำงานวิจัย จึงได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ เพื่อเป็นการฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการแก่ผู้รับบริการที่มีความหลากหลาย ฝึกทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่าง ๆ ที่ส่งเสริมศักยภาพการทำงานและการใช้ชีวิตในอนาคต กิจกรรม/โครงการต่างที่นักศึกษามีส่วนร่วมดำเนินการมีรายละเอียดโดยย่อ ดังนี้

1. โครงการค่ายวิชาการเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech Camp) (ยุทธศาสตร์ 1, โครงการค่ายของหลักสูตรฯ) จัดขึ้นเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพแก่นักเรียนผู้เข้าร่วมโครงการ อีกทั้งเป็นการฝึกทักษะของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีชีวภาพในการทำงานร่วมกันเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้แก่สังคม เป็นการพัฒนาทักษะด้าน soft skill และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น การสื่อสาร การคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมค่าย Biotech Camp ครั้งที่ 21](#))
2. กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อให้บริการแก่นักเรียนโรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย โดยมอบหมายให้นักศึกษาช่วยเตรียมงาน สาธิตวิธีการ และให้ความช่วยเหลือระหว่างการอบรมในเนื้อหาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (การเตรียมอาหาร การตัดแต่งและย้ายเนื้อเยื่อพืช การอนุบาลพืช) การเคลื่อนที่ของสารผ่านเข้าออกเซลล์ (การแพร่และออสโมซิส) ซึ่งนักศึกษาของหลักสูตรฯ มีโอกาสฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้ การให้คำแนะนำและตอบคำถามเชิงวิชาการ การบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาระหว่างการปฏิบัติการ การทำงานเป็นทีม ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฯ](#))
3. การอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านอนุชีววิทยา จัดขึ้นเพื่อให้บริการแก่นักเรียนโรงเรียนนานาชาติเชียงใหม่ (CMIS) เพื่อให้มีประสบการณ์ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานและมอบหมายให้นักศึกษาในหลักสูตรฯ ช่วยเตรียมงานและให้ความช่วยเหลือระหว่างการ

อบรม ซึ่งมีโอกาสฝึกทักษะการอธิบายหลักการทางอนุชีววิทยาเป็นภาษาอังกฤษด้วย ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านอนุชีววิทยา](#))

4. โครงการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: การจัดนิทรรศการและกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการในงาน เกษตรแม่โจ้ 90 ปี : เกษตร | อาหาร | สุขภาพ โดยทางหลักสูตรฯ และหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกได้มอบหมายให้นักศึกษาช่วยจัดเตรียมงานและเฝ้าบูธนิทรรศการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลการเรียนรู้ การวิจัย และการบริการวิชาการ ซึ่งนักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์การสื่อสารให้ความรู้และตอบข้อซักถามทางวิชาการกับผู้เข้าชมนิทรรศการที่มีความหลากหลาย ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมงาน เกษตรแม่โจ้ 90 ปี](#)) ([อ้างอิง โปสเตอร์งานหลักสูตร](#)) ([อ้างอิง โปสเตอร์ งานหน่วยความเป็นเลิศ](#))
5. การจัดนิทรรศการด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมัยใหม่ ในกิจกรรมวันครอบครัวเรยีนา 2566 โดยหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกได้มอบหมายให้นักศึกษาช่วยจัดเตรียมงานและเฝ้าบูธนิทรรศการให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโครงสร้างของพืช การสกัดสารสำคัญจากพืช และการออกแบบสื่อเรียนรู้ด้านพืช ซึ่งนักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์การสื่อสารให้ความรู้และตอบข้อซักถามทางวิชาการกับผู้เข้าชมนิทรรศการที่มีความหลากหลาย (นักเรียน ผู้ปกครอง และคุณครู) ([อ้างอิง ข่าวกิจกรรมนิทรรศการวันครอบครัวเรยีนา](#))
6. การต้อนรับผู้เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เนื่องด้วยหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกมีผู้สนใจเข้ามาเยี่ยมชมศึกษาดูงานอยู่บ่อยครั้ง จึงได้มอบหมายให้นักศึกษาที่เกี่ยวข้องช่วยจัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ ร่วมให้การต้อนรับ สาธิตวิธีการ และตอบข้อซักถามต่าง ๆ ทางวิชาการ โดยในบางครั้งผู้เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานเป็นชาวต่างชาติ ซึ่งทำให้นักศึกษามีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอีกด้วย ([อ้างอิง คณะดูงาน University of Heng Samrin Thbongkhmum](#)) ([อ้างอิง คณะดูงานนักศึกษาอินเดีย](#))

โดยหลักสูตรฯ พบความเชื่อมโยงสอดคล้องของผลจากการที่นักศึกษามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ ดังข้างต้นกับ PLOs ของหลักสูตร ([อ้างอิง ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของกิจกรรม/โครงการที่นักศึกษาเข้าร่วม/ร่วมดำเนินการกับ PLOs](#))

การแข่งขันของผู้เรียน

หลักสูตรฯ ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมและนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขการจบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยทางมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรฯ มีงบประมาณสนับสนุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้แก่ ค่าลงทะเบียน ค่าเดินทางค่าที่พักให้แก่นักศึกษาที่จะไปนำเสนอผลงาน นักศึกษาบางส่วนที่ได้รับทุนวิจัยจากแหล่งทุนต่าง ๆ ก็จะมีงบประมาณสนับสนุนการนำเสนอผลงานด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เป็นไปตามเงื่อนไขของแหล่งทุน ในรอบปีการศึกษา 2566 นักศึกษาของหลักสูตรฯ เข้าร่วมและแข่งขันในการนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการต่าง ๆ จำนวน 4 คน โดยมีนักศึกษา 1 คน ได้รับรางวัลจากการนำเสนอผลงานวิจัย ([อ้างอิง การเข้าร่วมและนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการของนักศึกษา](#))

การบริการสนับสนุนช่วยเหลือ

ในปีการศึกษา 2566 เป็นครั้งแรกที่หลักสูตรฯ ได้พิจารณาการสนับสนุนช่วยเหลือแก่นักศึกษาในด้านค่าใช้จ่ายสำหรับการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ รายละเอียดไม่เกิน 3,000 บาท จำนวน 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา โดยเบิกจ่ายตามจริง ซึ่งเป็นแหล่งสนับสนุนเพิ่มเติมจากที่ทางมหาวิทยาลัยฯ คณะฯ ได้ให้การสนับสนุนอยู่แล้ว (เลือกขอสนับสนุนจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง) โดยในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาจำนวน 3 คน ที่ขอสนับสนุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ โดยยื่นขอจากทางมหาวิทยาลัยฯ ([อ้างอิง การขอสนับสนุนค่าใช้จ่ายประชุมวิชาการของนักศึกษา](#))

ในการสนับสนุนช่วยเหลือนักศึกษาด้านทุนการศึกษาและทุนวิจัย ทางหลักสูตรฯ ยังไม่มีการดำเนินการในส่วนนี้ แต่ให้การส่งเสริมนักศึกษาขอการสนับสนุนจากแหล่งให้ทุนอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอก แหล่งทุนภายใน เช่น ทุนเรียนดีจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทุน “ศิษย์ก้นกุฏิ” จากฝ่ายบัณฑิต สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาของหลักสูตรฯ จำนวน 2 คน ได้รับทุนเรียนดี ([อ้างอิง สัญญาทุนเรียนดี รัฐวิทย์](#)) ([อ้างอิง สัญญาทุนเรียนดี สมพร](#)) และยังมีนักศึกษาจำนวน 1 ได้รับค่าตอบแทน อัตราเดือนละ 6,250 บาท ระยะเวลา 12 เดือน จากโครงการวิจัยทุน Talent Mobility ที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รับผิดชอบซึ่งเป็นส่วนของงานวิทยานิพนธ์ ([อ้างอิง ทุน Talent Mobility นักศึกษา น.ท. อ.ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ไพโรจน์](#))

ผลการสำรวจความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรของนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2566 หัวข้อ **การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21** มีดังนี้

- กิจกรรมนักศึกษาตลอดปีการศึกษา 2566 ได้ช่วยพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร คะแนนเฉลี่ย 3.67 (มาก) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.75 มาก)
- ทักษะวิชาหลัก ทักษะวิชาชีพและอาชีพ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี คะแนนเฉลี่ย 3.67 (มาก) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.75 มาก)
- การเปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรม คะแนนเฉลี่ย 4.00 (มาก) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.50 ปานกลาง)
- การสนับสนุนทุนการศึกษา คะแนนเฉลี่ย 4.00 (มาก) (ปีการศึกษา 2565 คะแนนเฉลี่ย 3.25 ปานกลาง)

คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 3.84 (มาก) ใกล้เคียงกับปีการศึกษา 2565 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 3.52 (มาก) ([อ้างอิง ผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตรของนักศึกษา บ.โท เทคโนโลยีชีวภาพ ปีการศึกษา 2566](#))

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เช่น อาจารย์ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ถึงกิจกรรมเสริม/โครงการหลักสูตรที่ต้องการให้จัด ที่เล็งเห็นว่ามีความสำคัญต่อการส่งเสริมศักยภาพด้านต่าง ๆ ของนักศึกษาในปัจจุบัน
- หลักสูตรฯ ยังไม่มีการสนับสนุนช่วยเหลืออื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพนักศึกษา นอกเหนือจากการช่วยเหลือค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- หลักสูตรฯ ควรดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาปัจจุบันและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ถึงความต้องการกิจกรรม/โครงการเสริมหลักสูตร ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ซึ่งจะทำได้ข้อมูลสำหรับวางแผนการบริการจัดกิจกรรม/โครงการที่ตรงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อไป
- หลักสูตรฯ อาจให้นักศึกษาจัดทำและเสนอแผนการพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan) เพื่อให้นักศึกษาตั้งเป้าหมายการพัฒนาศักยภาพของตนเองทางวิชาการและการวิจัย หากแผนการพัฒนาใดมีค่าใช้จ่าย หลักสูตรฯ จะนำมาพิจารณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือตามสมควร

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- รอดำเนินการ

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.

หลักสูตรฯ อาศัยระบบและกลไกของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในการกำหนดบทบาทและประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ โดยบุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน ณ หลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ([อ้างอิง มอบหมายสายสนับสนุนปฏิบัติงาน ณ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) ซึ่งบริหารบุคลากรสายสนับสนุนร่วมกันทั้งหลักสูตรปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ควบคุมกำหนดบทบาทและหน้าที่สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร มีหัวหน้างานโดยตรงเป็นผู้บังคับบัญชา ระดับต้น คือ ประธานหลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ผู้อำนวยการสำนักงานคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ ผู้บังคับบัญชาระดับเหนือขึ้นไป คือ คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2566 จนถึงปัจจุบัน บุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน ณ หลักสูตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน ได้แก่

- นางภานรินทร์ ปรีชาวัฒนากร ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ชำนาญานพิเศษ
- นางสาวรุ่งทิพย์ กาวารี นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
- นางสาวนงคราญ พงศ์ตระกูล ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
- นายเกรียงศักดิ์ ภูดีทิพย์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์
- นายจรูญ ตุ่นคำ ตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์
- นางกันยา พรหมมา ตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์

โดยบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ ดังข้างต้นทุกคนมีความสามารถในการให้บริการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก คือ นักศึกษาและคณาจารย์ในด้านการเรียน การวิจัย และการบริการวิชาการ มีบทบาทหน้าที่สอดคล้องสัมพันธ์กับโครงสร้างหลักสูตรฯ อย่างชัดเจน

การประเมินความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และภาระงานกำหนดไว้อย่างชัดเจน โดยการประเมินผลการปฏิบัติงานจะยึดตามหลักเกณฑ์ในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ดังนี้

1. หลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด คือ คู่มือสมรรถนะบุคลากรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่บุคลากรทุกคนใช้อ้างอิงในการประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานให้ตรงตามตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency) 5 ด้าน คือ ความใฝ่รู้ การทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ([อ้างอิง สมรรถนะหลัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้](#)) และสมรรถนะประจำกลุ่ม (Functional Competency) แบ่งตามกลุ่มงานตามตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน เป็นสมรรถนะด้านวิชาชีพ โดยกลุ่มงานช่วยวิชาการ กำหนดไว้ 5 ด้าน คือ ความรับผิดชอบ ความละเอียดรอบคอบและถูกต้อง ทักษะการปฏิบัติงานด้านช่วยวิชาการ ทักษะในการประสานงาน ทักษะการให้คำปรึกษา ([อ้างอิง สมรรถนะกลุ่มงานช่วยวิชาการ](#))
2. หลักเกณฑ์และกระบวนการประเมินของคณะที่บุคลากรสังกัด คณะวิทยาศาสตร์จะใช้ ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติราชการ สำหรับบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ([อ้างอิง หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน คณะวิทยาศาสตร์](#))
3. หลักเกณฑ์การประเมินที่หลักสูตรปริญญาตรี โท และเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ จัดทำข้อตกลงในเรื่องภาระงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย พหุติกรรมระดับหลักสูตร ([อ้างอิง ข้อตกลงภาระงานสายสนับสนุน สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) ซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรรับทราบและปฏิบัติตาม รายละเอียดและกระบวนการประเมินทั้งหมดจะจัดทำเป็นแบบข้อตกลงภาระงาน (Term of Reference: TOR) และรายงานภาระงานตามข้อตกลงดำเนินการผ่านระบบออนไลน์ Performance Management System เพื่อส่งผลในการเลื่อนขั้นเงินเดือนในแต่ละปีงบประมาณ การประเมินผลบุคลากรสายสนับสนุนจะถูกประเมินโดยผู้บังคับบัญชาในระดับต้นและระดับสูงสุดตามสายงาน ซึ่งเป็นหนึ่งในกระบวนการเลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปี ทั้งนี้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนด

ทั้งนี้ในการประเมินภาระงานและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุน มีการดำเนินการโดยคณะกรรมการกลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีตัวแทนของแต่ละหลักสูตรฯ ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งมีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเอกสาร กลั่นกรองและประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งในปีงบประมาณ 2566 บุคลากรสายสนับสนุนมีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ทุกคนหรือมีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งกรรมการกลั่นกรองคณะวิทยาศาสตร์](#))

การพัฒนาตนเองของบุคลากร

มหาวิทยาลัยมีการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาตนเองของบุคลากร เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากร โดยนำมาจัดทำแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ระยะ 5 ปี ([เอกสารอ้างอิง แผนบริหารทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระยะ 5 ปี \(พ.ศ. 2565-2569\)](#))

ในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุนทางด้านการเรียนการสอน ได้มีการพัฒนาตนเองตามสมรรถนะหลักและสมรรถนะประจำกลุ่มงาน เพื่อนำความรู้จากการเข้าร่วมอบรม สัมมนา มานำไปใช้ประโยชน์ในการช่วยถ่ายทอดให้แก่นักศึกษา และสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการ โดยคณะได้กำหนดและสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุน ได้มีการพัฒนาสมรรถนะของตนเองจากการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ในรูปแบบ On-site และ Online ที่จัดโดยหน่วยงานภายในคณะและมหาวิทยาลัย และหน่วยงานภายนอก โดยสนับสนุนงบประมาณการพัฒนาตนเอง จำนวน 3,000 บาทต่อคนต่อปี บุคลากรสายสนับสนุนต้องระบุความต้องการพัฒนาตนเอง (Individual Development Plan: IDP) ในข้อตกลงภาระงาน และเมื่อไปพัฒนาตนเองมาแล้วต้องดำเนินการกรอกรายงานผลการปฏิบัติงานบนระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) ของมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางในการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้บุคลากรมีการพัฒนาตนเองตามสายงาน เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถที่เพิ่มขึ้น ตามแผนพัฒนาตนเองที่บุคลากรได้มีการกำหนดไว้ใน IDP นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้บุคลากรมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์งานที่ทำและมีการปรับปรุงระบบการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อสามารถให้บริการแก่บุคลากรและนักศึกษาได้อย่างเต็มความสามารถ คณะวิทยาศาสตร์มีการติดตามการพัฒนาตนเองของบุคลากร โดยมีการกำหนดให้บุคลากรที่เข้ารับการพัฒนาตนเองจัดทำรายงานสรุปผลการพัฒนาตนเองและเผยแพร่บทความเกี่ยวกับผลที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองของบุคลากรผ่านทางเว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิงการพัฒนาตนเองของบุคลากร](#))

ในปีการศึกษา 2566 บุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ ที่มีการพัฒนาตนเองโดยการเข้าร่วมอบรม ประชุม และสัมมนาต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุนที่ช่วยพัฒนางานของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เมื่อบุคลากรสายสนับสนุนได้รับความรู้จากการพัฒนาตนเองในรูปแบบต่าง ๆ มาแล้วก็นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นการส่งเสริมบริการให้ด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร ยกตัวอย่างเช่น นางสาวรุ่งทิพย์ กาวารี เข้าร่วมการอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ แล้วมีการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของตนเองและหลักสูตรฯ เช่น นำองค์ความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดแก่นักศึกษา/ผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ปฏิบัติงานในหมวดวิชาที่รับผิดชอบ และปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกลางของสาขาวิชาฯ เพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับงานวิจัยของตนเองอีกด้วย ([อ้างอิง เผยแพร่ KM การอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ รุ่งทิพย์](#))

ตารางที่ 6.2 การพัฒนาตนเองของบุคลากรสายสนับสนุน ปฏิบัติการ ณ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

รายชื่อบุคลากรสายสนับสนุน	การพัฒนาตนเอง
นางภานรินทร์ ปรีชาวัฒนากร	เข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติประจำปี 2566 เรื่อง นวัตกรรมเกษตรอาหาร และสุขภาพ วันที่ 21-22 ธันวาคม 2566 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นางสาวรุ่งทิพย์ กาวารี	เข้าร่วมการอบรมด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ รุ่นที่ 11 วันที่ 22-23 กรกฎาคม 2566 ณ ห้องประชุมทองกวาว สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวนงคราญ พงศ์ตระกูล	เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร “อุดมคติ On Tour” หัวข้อ “การผลิตคราฟต์เบียร์ ขนาด 20 ลิตร” วันที่ 25 พฤศจิกายน 2566 ณ ลานใต้ถุน อาคารจุฬารามณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- ตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของหลักสูตรฯ ทั้ง 6 คน มีภาระงานค่อนข้างมากในการให้บริการช่วยเหลือด้านการเรียนการสอน มีสาเหตุเนื่องมาจากมีบุคลากรลาออกถึง 2 คน ซึ่งบุคลากรดังกล่าวปฏิบัติงานในส่วนกลุ่มวิชาด้านชีววิทยาและกลุ่มวิชาด้านพืชพื้นฐานและเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ทำให้กลุ่มรายวิชาดังกล่าวไม่มีบุคลากรสายสนับสนุนช่วยปฏิบัติงาน ประกอบกับอยู่ในช่วงรอยต่อของการเปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 เป็นฉบับปรับปรุง 2565 ซึ่งทางสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพต้องให้บริการการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติให้นักศึกษานอกสาขาซึ่งมีจำนวนมาก ซึ่งทำให้บุคลากรสายสนับสนุนแต่ละคนต้องมีการช่วยการสอนอย่างหนักหน่วง อาจกล่าวได้ว่าจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรฯ ไม่เพียงพอ

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- ในการแก้ปัญหาข้างต้นจึงมีการหารือพิจารณาร่วมกันในที่ประชุมบุคลากรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อหาแนวทางการกระจายภาระงาน โดยมีเป้าหมายให้บุคลากรสายสนับสนุนที่ปฏิบัติงานในกลุ่มวิชาอื่น ๆ ช่วยงานในกลุ่มวิชาที่ขาดแคลนบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อเป็นการกระจายภาระงาน บุคลากรสายสนับสนุน 1 คนช่วยปฏิบัติงานมากกว่า 1 กลุ่มรายวิชา นอกจากนี้อาจารย์ในบางกลุ่มวิชายังรับอาสาสอนงานและเตรียมปฏิบัติการบางส่วนเอง

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- จากการปฏิบัติตามแนวทางการแก้ไขปัญหาที่มีการหารือร่วมกัน ทำให้มีการกระจายภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนที่ทั่วถึง บุคลากรส่วนใหญ่สามารถปรับตัวและเรียนรู้งานในกลุ่มวิชาที่ได้รับมอบหมายใหม่ได้ดี อย่างไรก็ตามภาระงานของแต่ละคนก็ยังค่อนข้างหนักมาก และอาจส่งผลกระทบต่อการบริหารเวลาการพัฒนาตนเองด้วย ดังนั้นสาขาวิชาควรพิจารณาขออัตรากำลังสายสนับสนุนเพิ่มเสนอต่อผู้บริหารคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งการสรรหาบุคลากรสายสนับสนุนที่มีจำนวนสอดคล้องและมีคุณสมบัติเหมาะสมกับสาขาวิชาต่อไป

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

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

หลักสูตรฯ อาศัยระบบและกลไกของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในการประเมินผล ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย โดยจะมีระบบการประเมินสิ่งสนับสนุน การเรียนการสอนสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษาของหลักสูตรฯ ซึ่ง จะประเมินเมื่อ

1. หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ด้วยระบบประเมินการเรียนการสอน ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน ที่จัดทำโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ซึ่งนักศึกษาจะต้องทำการประเมินตาม ขั้นตอนของการดูแลแต่ละรายวิชาในระบบฯ ([อ้างอิง ตัวอย่างผลประเมินความพึงพอใจต่อสิ่ง สนับสนุนฯ โดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ](#)) และ
2. หลังสิ้นสุดปีการศึกษา ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของ อาจารย์/นักศึกษาหลักสูตร ที่จัดทำโดยงานนโยบายและแผน คณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง ผล การประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของอาจารย์ วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ 2566](#)) ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ 2566](#))

ซึ่งทางหลักสูตรฯ จะนำผลประเมินที่ได้มาร่วมปรึกษาหารือเพื่อปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน เพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน โดยหลักสูตรจะนำมาใช้ประกอบการประเมินกระบวนการ จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่อไป ทั้งนี้ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ใช้ผลประเมินของหลักสูตรวิทยา ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ เป็นคู่เทียบ ซึ่งมีการเรียนการสอนและการวิจัยในศาสตร์ที่ ใกล้เคียงกับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ การเปรียบเทียบการประเมินด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ผลปรากฏดังนี้

- ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลักสูตรฯ หัวข้อหลัก **จำนวนสิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน** พบว่า ความพึงพอใจของ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีคะแนนเฉลี่ย 3.84 (มาก) ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยความ พึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาพันธุศาสตร์ คือ 4.33 (มาก) แต่ก็ยังอยู่ในระดับ “มาก” เช่นเดียวกัน และมีข้อสังเกตว่าแม้ว่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในทุกหัวข้อย่อยของสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (3.67-4.00) จะต่ำกว่าสาขาวิชาพันธุศาสตร์ (4.14-4.43) แต่ก็ยังเป็นระดับ ความพึงพอใจเดียวกัน คือ ระดับ “มาก” ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงาน](#)

[ต่อหลักสูตร ของนักศึกษา วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ 2566\) \(อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานต่อหลักสูตร ของนักศึกษา วท.ม. พันธุศาสตร์ 2566\)](#)

- ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์หลักสูตรฯ หัวข้อหลัก จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน พบว่า ความพึงพอใจของอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีคะแนนเฉลี่ย 4.57 (มากที่สุด) ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของอาจารย์สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คือ 3.80 (มาก) และมีข้อสังเกตว่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในทุกหัวข้อย่อยของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (4.33-4.67) ซึ่งเป็นความพึงพอใจระดับ “มาก” ถึง “มากที่สุด” ซึ่งสูงกว่าสาขาวิชาพันธุศาสตร์ (3.60-4.00) ซึ่งเป็นความพึงพอใจระดับ “มาก”

ในส่วนของคุณะวิทยาศาสตร์หลักสูตรฯ มีองค์ประกอบทางกายภาพ ด้านสังคม และด้านจิตสังคมที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ จัดให้มีอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนทั้งการเรียนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการอย่างเพียงพอและเหมาะสม หลักสูตรฯ ให้ความสำคัญในการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยมีคู่มือแนะนำการใช้งานห้องเรียนบรรยาย หรือห้องปฏิบัติการ มีป้ายแนะนำการใช้งานครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตลอดจนหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อถึง บุคลากรและเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ([อ้างอิง คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ห้องบรรยาย/อุปกรณ์วิทยาศาสตร์](#)) และหลักสูตรฯ ได้จัดกิจกรรม/โครงการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนด้านการเรียนการสอนและสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้างและส่งเสริมทักษะของผู้เรียน และมีบริการห้อง Co-working space ลานกิจกรรม อาคารเสาวรัฐนิตยวรรธนะ และลานกิจกรรมใต้ถุนอาคารจุฬาภรณ์ สำหรับนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อใช้ในการจัดทำกิจกรรมต่าง ๆ และมีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้ให้บริการ ([อ้างอิง ภาพถ่ายจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต](#))

นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ ยังจัดให้มีโครงการ หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งโครงการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นเป็นโครงการที่สอดคล้องทางด้านการเรียนการสอน และสังคม เพื่อเป็นการเสริมสร้าง และส่งเสริมทักษะของผู้เรียน

เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีการสำรวจเพื่อประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งจากผลประเมินความพึงพอใจการดำเนินงานของคณะ ปีการศึกษา 2566 ได้คะแนนเฉลี่ย 4.42 ซึ่งเป็นระดับความพึงพอใจ “มากที่สุด” ([อ้างอิง ผลประเมินสิ่งสนับสนุน คณะวิทยาศาสตร์ ปี 2566](#)) ดังแสดงในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2566

หัวข้อ	ปีการศึกษา									
	2562		2563		2564		2565		2566	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น	4.39	4.36	4.39	4.36	4.23	4.28	4.42	4.22	4.40	4.44
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ในห้องบรรยาย	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.39	4.43
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และโสตทัศนูปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.38	4.43
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.21	4.41	4.44
ผลรวมทั้งหมด	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.21	4.39	4.44

นอกจากสิ่งสนับสนุนด้านการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ ยังจัดให้มี ร้านอาหาร ร้านเครื่องดื่ม ร้านขนมขบเคี้ยว ตู้ขายของสะดวกซื้อและร้านถ่ายเอกสาร ไว้คอยบริการให้กับนักศึกษาและบุคลากร คณะได้เฝ้าระวัง การป้องกันและการควบคุมโรคติดต่อของ โรคโควิด-19 ได้มีการจัดเตรียมห้องเรียนออนไลน์ (Microsoft Teams) และห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนออนไลน์ของอาจารย์ด้วย ส่วนการบริการด้านร้านค้า และร้านถ่ายเอกสาร ทางคณะได้มีการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจในส่วน of ร้านค้า และร้านถ่ายเอกสาร เพื่อให้นักศึกษา และบุคลากรมีส่วนร่วม เพื่อแสดงความคิดเห็น ความพึงพอใจ ในส่วนของการได้รับบริการ โดยในปีการศึกษาที่ผ่านมา ผลประเมินมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี ดังแสดงในตารางที่ 6.4 โดยผลการประเมินจะนำมาปรับปรุงด้านการบริการของแต่ละร้านที่ให้บริการเพื่อให้การบริการให้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 6.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อร้านค้าที่ให้บริการ คณะวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2566

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

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :

- จากการที่การประเมินการให้บริการนักศึกษาในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรฯ ซึ่งมีผู้ประเมินเป็นนักศึกษาของหลักสูตรฯ แม้ว่าจะได้ผลการประเมินความพึงพอใจในระดับ “มาก” และไม่แตกต่างจากผลการประเมินของหลักสูตรคู่เทียบ (หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์) แต่แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของนักศึกษายังไม่ถึงระดับ “มากที่สุด”

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :

- ซึ่งทางหลักสูตรฯ จะนำผลการประเมินไปวิเคราะห์ในเชิงลึกเพื่อพัฒนาต่อไป นอกจากนี้จะดำเนินการหาหลักสูตรคู่เทียบใหม่ เพื่อให้มีการพัฒนาปรับปรุงและเรียนรู้วิธีการดำเนินงานด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับใช้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :

- รอดำเนินการ

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 โดยในคณะวิทยาศาสตร์ มีเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบสื่อ อุปกรณ์ และอาคารอยู่เสมอ เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง เจ้าหน้าที่ (มีการระบุช่องทางติดต่อชัดเจนหน้าห้องเรียนและครุภัณฑ์) จะทำการเข้าตรวจสอบและแก้ไขซ่อมแซม เบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้ หากไม่สามารถแก้ไขได้ทันที จะประสานงานขอใบเสนอราคา จากร้านค้าแล้วส่งให้นักวิชาการพัสดุสำนักบริหารฯ ดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์ หรือดำเนินการประสานงาน ไปยังกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อเข้าดำเนินการตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงสาธารณูปโภคพื้นฐานประจำ อาคารเรียนต่อไป

หลักสูตรฯ มีกระบวนการตรวจสอบสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้ระบบการประเมิน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนจะให้ผลการสะท้อนกลับในทุกภาคการศึกษา และหลักสูตรนำมา ทบทวนในที่ประชุม เพื่อปรับปรุงและพัฒนาในขอบเขตของหลักสูตร ซึ่งที่ผ่านมา หลักสูตรฯ ได้รับผลการ ประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับ “มาก” ([อ้างอิง ผลการประเมินตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้](#)) แสดงให้เห็นว่ามีทรัพยากรทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอต่อความต้องการของ ผู้ใช้งาน มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน



ภาพที่ 7.1 ห้องประชุมสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและห้องเรียนสำหรับนักศึกษาปริญญาโท

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

บุคลากรและนักศึกษาสามารถเข้าถึง Office 365 และ OneDrive (เพื่อการจัดการและจัดเก็บข้อมูล) ด้วย mju accounts จากปีการศึกษา 2565 ทางหลักสูตรฯพบว่ายังมี gap เรื่องความสามารถในการใช้งานของแต่ละบุคคล ในปีการศึกษา 2566 ทางหลักสูตรจึงได้จัดกิจกรรมในหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อเพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่บุคลากรและผู้เรียน ([อ้างอิง รายงานโครงการการพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมฯ](#)) นอกจากนี้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนบางรายขาดทรัพยากร เช่น คอมพิวเตอร์ laptop ซึ่งหลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยดูแลเป็นกรณี ([อ้างอิง คอมพิวเตอร์ laptop เพื่อการใช้งานของนักศึกษา](#)) และแนะนำให้นักศึกษาใช้ทรัพยากรในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ (ร่วมกับหลักสูตรระดับปริญญาตรี) co-working space ของคณะวิทยาศาสตร์ และหอสมุดของมหาวิทยาลัย ในระยะยาวหลักสูตรมีแผนจะจัดหาทรัพยากรส่วนกลางเพิ่มเติม

Current state	หลักสูตรมีกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดี มีการตรวจสอบการใช้งานของเครื่องมืออุปกรณ์ของหลักสูตร (อ้างอิงตรวจสอบอุปกรณ์สัต 2566) มีผลประโยชน์ที่ดีจากผู้เรียนตั้งชี้แจงด้านบน
Gap identified	มีเครื่องมืออุปกรณ์ การเข้าถึงซอฟต์แวร์ แต่ผู้เรียนและบุคลากรบางรายยังไม่สามารถใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้
Action plan	ในภาคการศึกษา 2/2566 มีการจัดการสอนใช้งาน Endnote ในวิสัมมนา 3-4 และมีการจัดโครงการเสริมหลักสูตรฯ หลักสูตรมีแผนจะจัดโครงการเพื่อพัฒนาทักษะ IT ให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อผลักดันการบรรลุ PLO6
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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 โดยผู้รับบริการสามารถจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ที่ห้องบริการลูกค้า ชั้น 1 อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ([อ้างอิง ใบคำขอรับบริการ](#)) สามารถตรวจสอบวัน-เวลา และจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ระบบออนไลน์ผ่าน QR code ([อ้างอิง ปฏิทินและฟอร์มการจองใช้เครื่องมือ](#)) ที่สำคัญ บุคลากรและนักศึกษาสามารถขอส่วนลดผ่านงานบริการการศึกษาของคณะได้ ([อ้างอิง การขอใช้เครื่องมือผ่านงานบริการการศึกษา](#))

คณะวิทยาศาสตร์มีห้องปฏิบัติการส่วนกลางของคณะ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการศูนย์บริการวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ([อ้างอิง เว็บไซต์ศูนย์บริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี](#)) ([อ้างอิง อัตราและหลักเกณฑ์ค่าธรรมเนียม](#)) ที่ให้บริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ บริการวิเคราะห์/ทดสอบ และบริการให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้ใช้ประโยชน์จากศูนย์เครื่องมือฯ ของคณะวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาที่ต้องอาศัยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ([อ้างอิง ขอความอนุเคราะห์ศูนย์เครื่องมือเพื่อการเรียนการสอน](#))

ในระดับ**หลักสูตร** ได้มีการสำรวจความต้องการครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นรายปีเพื่อจัดทำ คำของบประมาณ (รายการรายจ่ายลงทุน) เสนอความต้องการ ความจำเป็นของครุภัณฑ์เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ ผ่านคณะไปยังกองแผนงาน เพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอจัดส่ง ข้อมูลประกอบคำของบประมาณครุภัณฑ์ 2566](#)) จากกระบวนการดังกล่าว สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้รับการจัดสรรครุภัณฑ์ 6 รายการ จำนวนเงิน 6,300,000 บาท ในปีงบประมาณ 2566 และครุภัณฑ์จำนวน 8 รายการในปีงบประมาณ 2567 จำนวนเงิน 3,004,000 บาท ซึ่งอยู่ระหว่างการจัดซื้อ/ตรวจรับ ([อ้างอิง ครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 2566-2567](#)) เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีพร้อมในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถเข้าถึงได้โดยนักศึกษาที่ได้รับการอบรมการใช้งานเครื่องมือแล้ว โดยสามารถลงทะเบียนจองใช้เครื่องมือ และติดต่อกับนักวิทยาศาสตร์ในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือหรือเกิดปัญหา ([อ้างอิง การจองใช้เครื่องมือ สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#))

นอกจากการสรรหาเครื่องมือแล้ว หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ โดย เข้าร่วมความปลอดภัยตาม ESPReL Checklist มีระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการครบถ้วน ([อ้างอิง ห้องปฏิบัติการของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ](#)) และมีนักวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรวิทยาการด้าน มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการโดย CMU SH&E มาเป็นคณะทำงาน ([อ้างอิง การมอบหมายงาน](#)) ซึ่งหลักสูตรมีแผนจะขยายผลจากห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางอนุชีววิทยา เลขทะเบียน 2-0140-0020-4 ไปยังห้องปฏิบัติการอื่น ๆ อีกในอนาคตอันใกล้

Current state	ด้วยห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่มีอยู่ และกระบวนการจัดสรรและ พัฒนาห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรมีความมั่นใจว่าสามารถตอบโจทย์การ เรียนรู้และการวิจัยของผู้เรียน (โดยเฉพาะ PLOs 2, 3 และ 5 ที่เน้นการปฏิบัติและ ทักษะที่เกี่ยวข้อง) และบุคลากร สอดคล้องกับผลการประเมินโดยนักศึกษาของ หลักสูตรฯ (อ้างอิง ผลการประเมินตอนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้)
Gap identified	-
Action plan	แม้ว่าจะไม่มี gap เรื่องเครื่องมืออุปกรณ์วิจัยในเชิงปริมาณ หลักสูตรมีแผนพัฒนา ในเรื่องการจัดจัดการทรัพยากร เช่น มีแผนการสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้ารับการอบรม มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ในปีการศึกษาที่ผ่านมา มีผู้ผ่านการ อบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biological safety) แล้ว ได้แก่ ผศ.ดร.ปิยะนุช นิยมทรัพย์ ผศ.ดร.ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน อ.ดร.ทิพปภา พิสิษฐ์กุล ผู้เรียน ได้แก่ นางสาวจิศิริรักษ์ อินแก้ววงศ์ (อ้างอิง หลักฐานการอบรม จิศิริรักษ์)
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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 โดยเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร นักวิจัย ให้ได้ใช้บริการค้นคว้า หาความรู้จากหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์/รายงานการวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลต่าง ๆ จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ของสำนักหอสมุดไว้ว่า “เป็น Smart Library ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต” เพื่อพัฒนาห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และได้จัดทำแผนปฏิบัติงาน สำนักหอสมุด ประจำปีงบประมาณ 2565 ([อ้างอิง แผนปฏิบัติงานสำนักหอสมุด](#)) เพื่อตอบสนองความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ และการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

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

สำนักหอสมุดมีทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการแก่หลักสูตร โดยมีจำนวนทรัพยากรที่แบ่งตามหลักสูตร ([อ้างอิง จำนวนทรัพยากรแบ่งตามหลักสูตร](#)) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีหนังสือจำนวน 5,095 เล่ม และวารสารจำนวน 82 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 198,231 รายชื่อ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 รายชื่อ และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 23 ฐานข้อมูล และยังมีโปรแกรมสำเร็จรูป แบ่งเป็นโปรแกรมสำหรับจัดทำบรรณานุกรม EndNote และโปรแกรมสนับสนุนการจัดทำผลงานทางวิชาการ ([อ้างอิง https://library.mju.ac.th/2022/library-collection-statistics/](#)) เพื่อเป็นการสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้า วิจัยของอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และบุคลากร สำนักหอสมุดได้ดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์และรายงานผลการวิจัยในรูปอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บและแสดงเอกสารฉบับเต็ม (full text) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้ทันที โดยให้บริการสืบค้น

ผ่านฐานข้อมูล [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](#))

Current state	จากการให้บริการต่าง ๆ ของสำนักหอสมุดที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าสำนักหอสมุดมีความพร้อมในการเป็นห้องสมุดดิจิทัล มีการนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารในระบบออนไลน์มาใช้ประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการสืบค้นและเป็นแหล่งเรียนรู้ ของอาจารย์ นักศึกษาและบุคลากร ภายในมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาจากผลสรุปความพึงพอใจหลังการได้รับบริการของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2564 ที่อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 4.41 (เอกสารอ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการของสำนักหอสมุด)
Gap identified	อย่างไรก็ดี หลักสูตรพบว่า การเข้าถึงฐานข้อมูลและวารสารวิชาการที่ยังไม่ทั่วถึงครอบคลุมความต้องการในการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัย ในปี 2566 พบว่ามหาวิทยาลัยไม่ subscribe journals ในหลายสำนักที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้บ่อยครั้งผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึง articles ที่ต้องการได้ ทางมหาวิทยาลัยได้ปิด gap โดยการ subscribe เพิ่มเติมในต้นปีพ.ศ. 2566 แม้จะยังเข้าไม่ได้ในบางวารสาร เช่น Critical Reviews in Food Science and Nutrition ในเครือ Taylor & Francis
Action plan	แต่ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยได้เข้าร่วม Interlibrary Loan ซึ่งน่าจะช่วยจัดหาวารสารและ/หรือ articles ที่ต้องการได้จากมหาวิทยาลัยเครือข่าย นอกจากนี้ ทางหอสมุดได้เริ่มมีการแนะนำให้บุคลากรและนักศึกษาดาวน์โหลด JSTOR เพื่อเป็นอีกช่องทางในการค้นคว้าข้อมูล archive ต่าง ๆ (อ้างอิง ประกาศสัมพันธ์และเชิญทดลองใช้งานฐานข้อมูล JSTOR) ในอนาคต จาก areas for improvement ในการประเมินผลการดำเนินงานในปีที่ผ่านมา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ได้จัดหาช่องทางการเข้าถึง journals เพิ่มเติมจาก

	เครือข่ายวิจัย/การสอนของอาจารย์ (อ้างอิง VPN Chula อาจารย์พิเศษ) ซึ่งได้ใช้ในการเข้าถึงวารสารบางฉบับเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ของผู้เรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา นอกจากนี้ หลักสูตรฯ (ผ่านรายวิชาสัมมนา) ได้กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมอบรมการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ในโครงการพัฒนาเครือข่ายระบบห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS) ประจำปี 2566 โดยสป.อว. ในวันที่ 17 ก.ค. 2566 เวลา 8.30-16.15 น. ทาง Zoom (อ้างอิง การเข้าอบรม MHESI ThaiLIS) เพื่อให้อัปเดตการใช้งานระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ห้องสมุดให้บริการ
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้

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.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของบุคลากรสายวิชาการ สายสนับสนุนวิชาการ และนักศึกษา โดยมีการจัดเก็บเป็นรูปแบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรและนักศึกษา สามารถใช้ระบบฐานข้อมูลกลางร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล

อีกทั้ง มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดให้บุคลากรและนักศึกษาทุกคนต้องมี e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่น 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 ให้ความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ
7. ระบบอื่น ๆ รองรับการบริหารจัดการ ได้แก่ ระบบตรวจสอบเวลาทำงาน เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลบุคลากรและระบบการลาออนไลน์

ซึ่งข้อที่ 1 และ 6 เป็นส่วนที่บุคลากรในหลักสูตรได้ใช้ประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังได้ใช้ระบบสารสนเทศพัฒนาโดยคณะวิทยาศาสตร์ ([อ้างอิง ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ สำหรับบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์](#)) ส่วนผู้เรียน/นักศึกษาส่วนมากใช้ระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เช่น การสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา	
 EMAIL MJU Maejo University Email	ระบบ e-mail มหาวิทยาลัย e-mail ประจำตัว เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยและจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลบนระบบ One Drive
 สอบวัดมาตรฐาน ICT E-Testing click+	ระบบสารสนเทศการสอบวัดมาตรฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
 สอบวัดภาษาอังกฤษ Speexx click+	ระบบสารสนเทศการสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ
 E-Service สำหรับนักศึกษา click+ • ระบบสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอน • ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา • ระบบลงทะเบียน	ระบบลงทะเบียนและตรวจสอบผลการศึกษา ระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษา ของสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ
 MOOC MJU MOOC MAEJO UNIVERSITY	MJU MOOC (Massive Open Online Course) รายวิชารูปแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรี ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่ใดก็ได้ บนอุปกรณ์ต่างๆ นอกจากเรียนในห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาได้ผ่านช่องทางออนไลน์ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น การดูวิดีโอ การอ่าน Text/Infographic ต่าง ๆ การทำ Quiz การทำแบบทดสอบ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน Discussion ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมโยง Course Online เข้ากับเครื่องมือในด้านเทคโนโลยีการศึกษาต่าง ๆ คณะวิทยาศาสตร์ ได้จัดทำรายวิชารูปแบบ MOOC เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ศึกษาเพิ่มเติม คือ รายวิชา การคำนวณเพื่อการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุดทางการเกษตร

Current state	ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศดังที่กล่าวข้างต้นในการปฏิบัติงานของบุคลากร และใช้ประโยชน์จาก license ของ MS Office รวมถึง MS Teams ในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ เช่น EndNote และบริการ Turnitin เพื่อใช้ในการทำสัมมนาและวิทยานิพนธ์
Gap identified	หากพิจารณาโดยเอาบุคลากรและนักศึกษาเป็น stakeholders หลักแล้ว ยังพบว่าระบบสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนยังขาดการเชื่อมโยง (ระหว่างระบบ) โดยเฉพาะระหว่างฝ่ายบัณฑิตศึกษาและงานทะเบียน
Action plan	ในการดำเนินการเพื่อปิด gap ในส่วนของหลักสูตร เมื่อได้ทราบว่าระบบสารสนเทศของหน่วยงานแต่ละระบบยังขาดความเชื่อมโยง ต้องอาศัยการเดินเอกสารระหว่างหน่วยงาน จึงได้ให้ข้อมูลแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการส่งเอกสารต่างๆ ให้แก่สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยชี้แจงเส้นทางและลำดับการส่งเอกสารให้นักศึกษาแรกเข้าระหว่างการประชุมนิเทศ (อ้างอิง ข้อมูลประกอบการประชุมนิเทศ ปริญญาตรี 2566) (อ้างอิง กิจกรรมประชุมนิเทศ 2-2566) เพื่อการเตรียมการ ป้องกันการตกหล่นของเอกสารก่อนการนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศของฝ่ายบัณฑิตศึกษา รวมถึงป้องกันการส่งเอกสารไม่ทันกำหนด และในกรณีของการเตือนครบกำหนดการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์และส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระบบนั้น ทางหลักสูตรฯ ได้ติดต่อนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นรายคน จึงกล่าวได้ว่า หลักสูตรฯ ได้ใช้ประโยชน์จาก IT systems ที่มี มีการตรวจสอบ/ระบุจุดอ่อน และดำเนินการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาจากการใช้ระบบสารสนเทศโดยไม่เข้าใจกระบวนการ
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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.

หลักสูตรใช้ infrastructure ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีกองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย ให้บริการระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สนับสนุนการเรียนการสอน การค้นคว้าและวิจัย มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมงและอินเทอร์เน็ตไร้สายสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทางมหาวิทยาลัยได้มีการติดตั้งจุดกระจายสัญญาณ MJU_WLAN, MJU_WLAN_Plus และ Eduroam โดยเป็นจุดบริการเครือข่ายไร้สายที่ทันสมัย ครอบคลุม

และทั่วถึงและในบริเวณอาคารที่ให้บริการต่างๆ เพื่อให้บริการด้านการสืบค้นข้อมูล และทบทวนรายวิชาแก่นักศึกษา ภายในอาคารหอพักนักศึกษา โดยมีจุดกระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย 739 จุดให้บริการ

ในปีงบประมาณ 2566 ทางกองเทคโนโลยีดิจิทัล ได้สำรวจความต้องการการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย และได้รับงบประมาณในการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายเพิ่มอีก 100 จุดให้บริการ รวมจุดให้บริการทั้งสิ้น 839 จุดให้บริการ และยังมีแผนที่จะขยายระบบสัญญาณเครือข่ายไร้สายไปยัง หอพักนักศึกษาอีก 55 จุดในปีงบประมาณ 2567 ด้วย นอกจากนี้การให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายที่ทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ดำเนินการติดตั้งให้บริการแล้ว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำข้อตกลงความร่วมมือกับ ทางบริษัท ทูธ อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ช่วยให้มียุทธศาสตร์สัญญาณเครือข่ายไร้สายของ บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (AIS) จำนวน 850 จุดให้บริการ และบมจ. ทูธ อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น (True) จำนวน 1,602 จุดให้บริการ รวมจุดให้บริการทั้งหมด 3,291 จุดให้บริการ

จากการประเมินผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2566 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจมาก กับสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัย เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการวิจัย (อ้างอิง แบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา 2566) โดยมีผลการประเมินที่มีแนวโน้มที่ดีนับตั้งแต่พ.ศ. 2562 ดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ผลการสำรวจการประเมินที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์เพียงพอและทันสมัยเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอน และการวิจัย	ผลการประเมิน				
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
	3.12 ปานกลาง	3.51 มาก	3.67 มาก	4.12 มาก	3.67 มาก

ในขณะที่อาจารย์มีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในระดับมาก ดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ ที่มีต่อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ประจำปีการศึกษา 2566 (เฉพาะหัวข้อประเมินที่เกี่ยวข้องกับ network infrastructure)

ข้อประเมิน	ผลการประเมิน				
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตครอบคลุม ทั่วถึง	มาก	มาก	มาก	มาก (4.00)	มาก (4.00)
ความสะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ต	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก (4.33)	มาก (4.00)

ในด้าน network infrastructure เพื่อการสอน วิจัย และบริการวิชาการนั้น หลักสูตรฯ สามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายไร้สายและ infrastructure ของคณะวิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีการใช้เครือข่ายไร้สายเพื่อจัดการสัมมนา (รายวิชาสัมมนา) แบบ hybrid ที่มีศิษย์เข้าร่วมเข้าฟังแบบออนไลน์ ในขณะที่ผู้เรียนนำเสนอแบบ on-site (อ้างอิง งานสัมมนาภาคการศึกษา 1-2566) มีการใช้

เครือข่ายไร้สายเพื่อบริการวิชาการให้นักศึกษาและคณาจารย์จากมหาวิทยาลัย University of Rizal System ประเทศสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ ([อ้างอิง ภาพและรายชื่อผู้เข้าร่วมฟังบรรยาย Rizal System](#))

Current state	ผลการประเมินในระดับคณะและมหาวิทยาลัยแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมีคุณภาพในระดับที่เป็นที่พึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษา
Gap identified	ทางมหาวิทยาลัยยังไม่มีกลไกที่จะทบทวน/ติดตามการใช้ประโยชน์จาก infrastructure และวัสดุคอมพิวเตอร์ที่มี เพื่อการสอน วิจัย และบริการวิชาการ โดยเฉพาะ
Action plan	ทางหลักสูตรฯ สามารถสำรวจ (อ้างอิง การสำรวจวัสดุคอมพิวเตอร์) และใช้ช่องทางการขอครุภัณฑ์ ทั้งจากงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ของหลักสูตรฯ (อ้างอิง ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์จากเงินรายได้) ตลอดจนสามารถใช้ประโยชน์จากวัสดุคอมพิวเตอร์ที่ได้มาพร้อมกับงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นต้น
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับหลักสูตรป.ตรีสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

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 การจัดอาคารสถานที่ ห้องน้ำ ลิฟต์สำหรับผู้พิการหรือ ผู้บกพร่องทางร่างกาย ฯลฯ ([อ้างอิง รูปภาพการซ่อมแซมห้องเรียน การติดตั้งกล่องวงจรปิด วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิง การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร](#)) ([อ้างอิง สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย](#)) ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ก็ได้เข้าร่วมและมีการปฏิบัติตามแนวทางอย่างต่อเนื่อง ([อ้างอิง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ Green Office](#))

จากการจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยโดยสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจ/การประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผลการประเมินในส่วนของ

ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37-4.40 ซึ่งจะได้นำผลการประเมินไปวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป ([อ้างอิง ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน 2566 - 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](#))

Current state	หลักสูตรฯ ได้มีการใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในการจัดการอาคารสถานที่เพื่อการเรียนการสอน มีการเข้าร่วมโครงการ 5 ส. (อ้างอิง แต่งตั้งกรรมการ 5 ส.) การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการที่ได้รับรวบรวมสารเคมีเพื่อส่งกำจัด โดยหลักสูตรได้สำรวจของเสียจากห้องปฏิบัติการครั้งล่าสุดเมื่อเดือนกันยายน 2566 (อ้างอิง การรวบรวมสารเคมีเพื่อกำจัด คณะวิทยาศาสตร์) ในด้านความปลอดภัย ในปีพ.ศ. 2565 มีนักศึกษาในหลักสูตรประสบอุบัติเหตุจากการขับซิ่งรถจักรยานยนต์ และได้ใช้ประโยชน์จากประกันอุบัติเหตุที่ทางมหาวิทยาลัยได้ทำให้นักศึกษา (บริษัท ไทยศรีประกันภัย จำกัด มหาชน) ณ โรงพยาบาลลานนา เชียงใหม่
Gap identified	หลักสูตรพบว่านักศึกษาบางส่วนยังไม่ทราบถึงประกันอุบัติเหตุที่มหาวิทยาลัยจัดทำให้ และไม่ทราบความแตกต่างระหว่างประกันประเภทต่าง ๆ (ประกันชีวิต ประกันสุขภาพ เป็นต้น)
Action plan	หลักสูตรได้มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ช่วยดูแล และในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับหัวข้อสวัสดิการนักศึกษาในการปฐมนิเทศให้มากขึ้นเพื่อปิด gap ดังกล่าว โดยมีการให้ข้อมูลประกันอุบัติเหตุแก่นักศึกษา (อ้างอิง ข้อมูลการปฐมนิเทศ - สวัสดิการและสิ่งอำนวยความสะดวก)
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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.

มหาวิทยาลัยจัดสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ศักยภาพ คุณภาพชีวิต สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้เรียน

ด้านอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยมีนโยบายในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน มหาวิทยาลัย และวิทยาเขต การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียน สถานที่จัดกิจกรรม สถานที่จัดการเรียนการสอน นอกห้องเรียน การใช้ประโยชน์พื้นที่ต่าง ๆ เพื่อรองรับและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ โดยมีการภายใต้โครงการพัฒนากายภาพและภูมิทัศน์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ และดำเนินการตาม แนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ที่มีการวางแผนและพัฒนากายภาพของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องทุกปี

มีการจัดระบบและปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น ถนน ทางเท้า cover way ทางจักรยานในพื้นที่มหาวิทยาลัย ที่จอดรถ และจัดให้มีบริการ รถไฟฟ้า รับ-ส่งภายใน มหาวิทยาลัยฟรีเพื่อความสะดวก ปลอดภัย และลดอุบัติเหตุบนท้องถนน มี จุดเริ่มต้น-สิ้นสุดที่บริเวณ หอพักนักศึกษา มีการดูแลระบบสาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ประปา ระบบบำบัดน้ำเสียอาคารและห้องปฏิบัติการ ระบบจัดการและกำจัดขยะภายในมหาวิทยาลัย ระบบการกำจัดขยะมีพิษ และสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ ระบบการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสารภายในมหาวิทยาลัย มีการดูแล บำรุงรักษาลิฟต์ประจำอาคาร โดยมีกองกายภาพและสิ่งแวดล้อมร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นผู้ควบคุมดูแล ซ่อมแซมอาคารสิ่งก่อสร้าง วัสดุครุภัณฑ์ในส่วน of อาคารส่วนกลาง

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



ภาพที่ 7.2 หลักสูตรมีการจัดห้องปฏิบัติการ สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในการเรียนและทำงานวิจัยให้แก่ผู้เรียน ตัวอย่างห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอนุชีววิทยา

Current state	หลักสูตรมีการจัดสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่ดีให้นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้สึกที่ดี มี sense of belonging ตั้งแต่เริ่มเข้าสู่หลักสูตรฯ มีการปฐมนิเทศนักศึกษา (อ้างอิง การปฐมนิเทศนักศึกษา 2566) 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)
Gap identified	จากการประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรได้รับข้อเสนอแนะเป็น areas for improvement ว่านักศึกษาบางส่วนยังไม่ทราบสิทธิการรักษพยาบาลที่ชัดเจน โดยเฉพาะเรื่องการดูแลสุขภาพจิต
Action plan	หลักสูตรจึงได้ประชาสัมพันธ์เน้นย้ำให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาและสิทธิการรักษพยาบาลผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ดำเนินการร่วมกับ Req. 7.6)
Timeline	ปรับปรุงตลอดการดำเนินงานหลักสูตร
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

Current state	จากการกำหนดวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนใน Req.-7.8 พบว่ามีการระบุสมรรถนะของกลุ่มงานที่ชัดเจน และหัวหน้าส่วนงานมีการมอบหมายให้บุคลากรปฏิบัติงานตามตำแหน่งงาน
Gap identified	แต่ยังขาดการนำผลสะท้อนกลับจากผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (หลักสูตรและนักศึกษา) ไปร่วมในการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมีการจัดตั้งกรรมการเพื่อประเมินประสิทธิผลสำรวจ และประเมินจากคณาจารย์ แต่ยังไม่มีการประกาศตัวชี้วัดและรายงานผลการปรับปรุง/พัฒนา (อ้างอิง หนังสือทำตัวชี้วัดเพื่อประเมินการรวมศูนย์ฯ) นอกจากนี้ ยังมี gap ของการใช้ช่างเทคนิค พนักงานขับรถ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และนักวิชาการโสตทัศนศึกษา ที่เป็นพนักงานส่วนงาน (ไม่ได้บรรจุเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย) (อ้างอิง โครงสร้างอัตรากำลัง ลำดับที่ 136-139 และ 174-183) ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะพัฒนาสมรรถนะเนื่องจากไม่ได้รับพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนจากการประเมินผลการปฏิบัติงาน
Action plan	หลักสูตรจะขอความร่วมมือทางสำนักงานคณบดีทำเอกสารการประเมินการให้บริการ ดังเช่น งานบริการการศึกษาฯ (อ้างอิง แบบฟอร์มขอใช้บริการฯ) และติดตามผลการ

	ประเมิน นอกจากนี้หลักสูตรมีแผนจะมอบรางวัลแก่บุคลากรส่วนงานสายสนับสนุนที่ให้บริการแก่หลักสูตรในปีการศึกษา 2566-2567 เพื่อเป็นกำลังใจในการพัฒนาทักษะ
Timeline	1 ปีการศึกษา
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการคณะวิทยาศาสตร์

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 ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนและการทำงานวิจัยของนักศึกษา 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									
	2562		2563		2564		2565		2566	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. ความพึงพอใจต่อขนาดและสภาพแวดล้อม เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิของห้องบรรยาย และเสียงรบกวน เป็นต้น	4.39	4.36	4.39	4.36	4.23	4.28	4.42	4.43	4.42	4.41
2. ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ ไอทีต่าง ๆ ในห้องบรรยาย	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43	4.42	4.41
3. ความพึงพอใจต่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ และไอทีต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ (ที่มีการจัดการเรียนการสอน)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43	4.42	4.41

หัวข้อ	ภาคการศึกษา									
	2562		2563		2564		2565		2566	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
4. ความพึงพอใจต่อความเพียงพอและความเหมาะสมของหนังสือ ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ และสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสำนักหอสมุด (ห้องสมุดกลาง)	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.27	4.42	4.44	4.43	4.42
ผลรวมทั้งหมด	4.39	4.35	4.39	4.36	4.23	4.28	4.41	4.43	4.42	4.41

ในส่วนของการประเมินสิ่งสนับสนุน นักศึกษามีช่องทางการประเมินในแต่ละภาคการศึกษา ดัง **ตารางที่ 7.3** พบว่ามีความพึงพอใจต่อ facilities ต่าง ๆ ในคณะรวม 4.42 (พึงพอใจมาก) ซึ่งเทียบเท่ากับผลการประเมินในปี 2565 ที่ได้พัฒนาขึ้นจากผลการประเมินในปี 2564 ซึ่งต่ำที่สุดในรอบ 5 ปีย้อนหลังจากผลการประเมินรวม พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนไม่ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างชัดเจนในแต่ละปี นอกจากนี้ คณะเน้นในหัวข้อการประเมินทั้ง 4 หัวข้อนั้นเท่ากันในแต่ละภาคการศึกษาที่ประเมิน (ผู้ประเมินมีแนวโน้มให้คะแนนเท่า ๆ กันในทุกหัวข้อ) อาจชี้ให้เห็นว่าเกณฑ์การประเมินไม่ละเอียดพอที่จะชี้แนะ ชี้้นำการปรับปรุงที่จำเพาะได้ หรืออาจมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความจริงจังและความตระหนักถึงผลของการตอบแบบสอบถามดังกล่าวของผู้เรียน

กลไกการประเมินในระดับหลักสูตร (รายวิชา) ใช้ระบบและเกณฑ์เดียวกัน ดังกล่าวใน Req- 7.1 หลักสูตรจึงพิจารณาเห็นว่าจะปรับเกณฑ์ให้มีความจำเพาะกับหลักสูตรมากขึ้น ครอบคลุมการให้บริการ และ facilities ที่ควรได้รับ feedback จากผู้เรียน และให้ผู้เรียนทำแบบประเมินในช่วงที่ยังมีการเรียนการสอนอยู่ (แทนการประเมินก่อนตรวจสอบเกรดเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแล้ว) เพื่อให้สามารถสะท้อนสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบัน ณ ขณะนั้น โดยจะเพิ่มกลไกที่ไม่ให้ผู้ถูกประเมินเห็นผลการประเมินก่อนการออกคะแนน/เกรด ([อ้างอิง รูปแบบสอบถามความพึงพอใจการให้บริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของหลักสูตร](#)) ซึ่งคาดว่าจะทำออกมาในรูปแบบการทวนสอบ/การประเมินการสอนระหว่างภาคการศึกษา เพื่อให้สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบางส่วนได้ในภาคการศึกษา ทั้งนี้ หลักสูตรได้มีการวางแผนและเตรียมงบประมาณสำหรับการจัดหางบลงทุน บำรุงทรัพย์สิน และงบประมาณสนับสนุนวิชาการและพัฒนา นักศึกษาในทุกปีงบประมาณ ([อ้างอิง รายละเอียดการใช้งบประมาณหลักสูตร](#)) หลักสูตรคาดหวังว่าสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้รับความพึงพอใจจะสามารถช่วยผลักดันให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็ว (สามารถจบการศึกษาตามเกณฑ์) และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (วัดจากอาจารย์ผู้สอนและการประเมินผลในแต่ละชั้นปี)

Current state	มีกลไกการประเมินสิ่งสนับสนุน
Gap identified	ขาดการตรวจสอบประสิทธิภาพของเกณฑ์ประเมิน/วิธีประเมิน และความจำเพาะของการประเมิน
Action plan	ปรับปรุงการประเมินให้ tailor-made กับหลักสูตรมากยิ่งขึ้น
Timeline	1 ปีการศึกษา
Responsible party	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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 2 คน รวมเป็น 6 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
2566 (รหัส 66...)	1	1									
2565 (รหัส 65...)	5	-	5 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	
2564 (รหัส 64...)	4	-	-	4 (100%)	-	-	-	-	-	-	
2563 (รหัส 63...)	5	-	-	-	4 (80%)	-	-	1*	-	-	
2562 (รหัส 62...)	3	-	-	-	-	3 (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 เป็นไปได้ยาก ดังนั้นในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จึงได้มีการลดรายวิชาเอกบังคับลงเหลือ 6 หน่วยกิต และเพิ่มหน่วยกิตวิทยานิพนธ์เป็น 18 หน่วยกิต จึงเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เริ่มต้นในการทำวิทยานิพนธ์ได้เร็วขึ้น คาดว่าจะทำให้นักศึกษามีโอกาสสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาได้มากขึ้น

นอกจากนี้ ทางหลักสูตรฯ ได้ใช้ช่องทางการศึกษาในรายวิชาสัมมนาทั้ง 4 รายวิชา ในการติดตามความคืบหน้างานวิจัยของนักศึกษา โดยผ่านการติดตามจากอาจารย์ผู้สอน และผ่านการนำเสนองานสัมมนา โดยเฉพาะรายวิชาสัมมนา 4 นั้น ทางนักศึกษาที่ลงทะเบียนจะผ่านได้ ต้องมีการไปนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมแบบปากเปล่าทุกคน

และจากการสำรวจกับหลักสูตรเทียบเคียงในด้านระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาโดยเฉลี่ยของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพกับนักศึกษาของสาขาวิชาพันธุศาสตร์ พบว่านักศึกษาของทั้งสองหลักสูตรใช้ระยะเวลาในการศึกษาใกล้เคียงกัน คือ 3-3.5 ปี

ประเด็นการพิจารณาระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา (Addendum I) โดยจากการดำเนินงานของหลักสูตรในการติดตามอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผ่านการนำเสนองานสัมมนา และแบบฟอร์มติดตามความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ทำให้เห็นแนวโน้มการสำเร็จการศึกษาที่เป็นไปตามแผนการศึกษามากขึ้น จะเห็นได้ว่านักศึกษารหัส 64 สามารถจบการศึกษาภายใน 3 ปี และมีแนวโน้มที่สามารถจบตามแผน 2 ปีได้ ในกรณีของนักศึกษารหัส 65 เป็นต้นมา (ตารางที่ 8.2)

ตารางที่ 8.2 แสดงระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

หน่วย : คน (ร้อยละ) เกรดเฉลี่ย

	จำนวนนักศึกษา				หมายเหตุ
	รับเข้า	ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา			
		3 ปี	4 ปี	> 4 ปี	
2565 (รหัส 65...)	5	-	-	-	- ยังอยู่ในระยะเวลาศึกษาตามแผน
2564 (รหัส 64...)	4	4*	-	-	- จบการศึกษาในระยะเวลา 2.5 ปี จำนวน 1 คน - จบการศึกษาในระยะเวลา 3 ปี จำนวน 1 คน - ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว ในภาคเรียน 3/2566 จำนวน 2 คน
2563 (รหัส 63...)	5	2	1*	-	สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว
2562 (รหัส 62...)	3	-	1	2*	* เนื่องจากสถานการณ์โควิด อว. ขยายเวลาการศึกษาได้มากขึ้นอีก 1 ปีการศึกษา
2561 (รหัส 61...)	6	5 (83.33 %)	-	1 (16.77%)	-

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

ไม่มี

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- ไม่มี

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- จากการดำเนินงานของหลักสูตรในการติดตามความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด ผ่านการนำเสนองานสัมมนา และแบบฟอร์มติดตามความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ทำให้เห็นแนวโน้มการสำเร็จการศึกษาที่เป็นไปตามแผนการศึกษามากขึ้น

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 2566 มีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจำนวน 5 คน แต่มีข้อมูลจากการสำรวจโดยมหาวิทยาลัยจำนวน 2 คน โดยมีบัณฑิตที่ได้งานทำภายใน 1 ปีการศึกษาจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 8.3

ทั้งนี้จากการสำรวจบัณฑิตที่เหลืออีก 3 คน พบว่าบัณฑิตบางส่วนเป็นงานในองค์กรในประเทศ ได้แก่ งานราชการจำนวน 2 คน และงานเอกชนจำนวน 1 คน และบัณฑิตทุกคนได้งานที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ตารางที่ 8.3 แสดงจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ (ย้อนหลัง 5 ปี)

ปีการศึกษาที่ รับเข้า (รหัส.....)	จำนวน ผู้จบ การศึก ษา หัก บวช เกณฑ์ ทหาร (คน)	จำนวนบัณฑิตได้งานทำ (แยกตามลักษณะงานที่ทำ และรวมผู้ที่ทำงาน+ศึกษาต่อ)									รายได้ต่อ เดือน (บาท)	ระยะ เวลา การได้ งานทำ (เดือน)	ตรงหรือ สัมพันธ์ กับ สาขาวิชา ที่เรียน (คน)	รวม (มีงานทำ+ศึกษาต่อ)	
		องค์กรไทยในประเทศ			องค์กรไทยต่างประเทศ			องค์กรระหว่างประเทศ		ศึกษา ต่ออย่าง เดียว				(คน)	(ร้อยละ)
		ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ราชการ	เอกชน	ส่วนตัว	ใน ไทย	ใน ต่างประเทศ						
2565 (รหัส 65...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2564 (รหัส 64...)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	25,000	3	1	1	100
2563 (รหัส 63...)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	40,000	3	2	2	100
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	12	5	5	100

เอกสารอ้างอิง ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ระดับปริญญาโท ข้อมูลบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา: 24/9/2565 - 23/12-2566

หลักสูตรฯ และหน่วยความเป็นเลิศที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสมาชิกยังมีแผนการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ โดยได้เล็งเห็นว่านักศึกษาของหลักสูตรฯ มีความรู้ มีประสบการณ์ และมีศักยภาพเพียงพอในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาในรายวิชาต่าง ๆ และการทำงานวิจัย จึงได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมดำเนินการจัดกิจกรรม/โครงการต่าง ๆ เพื่อเป็นการฝึกทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการแก่ผู้รับบริการที่มีความหลากหลาย ฝึกทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่าง ๆ ที่

ส่งเสริมศักยภาพการทำงานและการใช้ชีวิตในอนาคต กิจกรรม/โครงการต่างที่นักศึกษามีส่วนร่วม ดำเนินการมีรายละเอียดใน cri. 6 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพในอนาคต

ทั้งนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลภาวะการมีงานทำกับบัณฑิตจากหลักสูตรเทียบเคียง สาขาวิชา พันธุศาสตร์จากข้อมูลในปีการศึกษา 2565 พบว่าบัณฑิตจากสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสามารถมีงานทำ ภายใน 1 ปีเช่นเดียวกัน แต่เมื่อเทียบเงินเดือนเฉลี่ยต่อเดือน พบว่าบัณฑิตจากสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพมี รายได้ต่อเดือนเฉลี่ยอยู่ที่ 40,000 บาท ซึ่งสูงกว่าบัณฑิตจากสาขาวิชาพันธุศาสตร์ คือ 25,000 บาท

ประเด็นการพิจารณาความสามารถในการได้งาน (Addendum J) จากบัณฑิตที่จบการศึกษาจาก หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีศักยภาพในการทำงานโดยสามารถหา ตำแหน่งงานที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาได้ภายใน 1 ปี และจากแบบสำรวจร้อยละของบัณฑิตที่ได้งาน ทำหรือประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี พบว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานได้คะแนนค่าเฉลี่ย 4.5 อยู่ในระดับ “มาก”

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) :-

- จำนวนหรือสัดส่วนของผู้ตอบแบบประเมินน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากจำกัดผู้ตอบแบบประเมิน เฉพาะบัณฑิตที่เข้าร่วมการรับปริญญา

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) :-

- ทำการหารือกับทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเก็บข้อมูล หรืออนุญาตให้ทางหลักสูตรใช้ ข้อมูลที่สำรวจโดยตรงกับบัณฑิตที่ไม่ประสงค์เข้ารับการรับปริญญา

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) :-

- รอดำเนินการ

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.

คณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยมีนโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัยแก่ บุคลากรสายวิชาการ โดยมีการจัดสรรทุนวิจัยภายในสถาบันสำหรับบุคลากรสายวิชาการในแต่ละปี เพื่อ สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการได้ริเริ่มสร้างสรรค์งานวิจัยและสามารถต่อยอดผลงานวิจัยสู่แหล่งทุน ภายนอก ในปีการศึกษา 2566 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทุนวิจัย จำนวน 6 โครงการ เป็นเงินทุน 3,640,215 บาท ([อ้างอิง งบประมาณสนับสนุนงานวิจัยของบุคลากรสายวิชาการ 2566](#)) และบริการ วิชาการร่วมกันจำนวน 6 โครงการ งบประมาณ 848,550 บาท ([อ้างอิง โครงการบริการวิชาการโดย](#)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) นอกจากนี้ยังมีการรวมกลุ่มระหว่างอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการเพื่อจัดตั้งหน่วยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพทางพืชสมัยใหม่เพื่อการบริหารงานวิจัยและบริการวิชาการเฉพาะด้าน (aptitude) ที่คล่องตัว (**อ้างอิง หนังสือจัดตั้งหน่วยความเป็นเลิศฯ**) ซึ่งจากการดำเนินงานตั้งแต่จัดตั้งหน่วยในเดือนมกราคม 2567 ได้จัดกิจกรรมบริการวิชาการแล้ว 2 โครงการ รวมงบประมาณ 38,150 บาท และได้บูรณาการกับการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในหลักสูตรได้มีส่วนร่วม (รายงานใน criterion 4)

เมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนเงินทุนวิจัยกับหลักสูตรเทียบเคียง สาขาวิชาพันธุศาสตร์ พบว่าอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาพันธุศาสตร์ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจำนวน 9 โครงการ คิดเป็นงบประมาณ 3,032,530 บาท ซึ่งถึงแม้จะได้รับสนับสนุนจำนวนโครงการมากกว่า และถือว่าได้รับการสนับสนุนเป็นจำนวนเงินน้อยกว่าอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่า ปัจจุบันทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีอย่างจำกัด ดังนั้นเห็นควรส่งเสริมให้บุคลากรขอทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกให้มากขึ้น เนื่องจากทั้งงบประมาณวิจัยและองค์ความรู้จากงานวิจัยสามารถช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีคุณภาพขึ้นได้ และส่งผลโดยตรงในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา แต่สิ่งหนึ่งที่หลักสูตรวิเคราะห์และพบได้คือ งานวิจัยของบุคลากรเกือบทั้งหมดสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เน้นเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรในแขนงที่หลากหลาย

ในส่วนของการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักศึกษาระดับปริญญาโท ในปี พ.ศ. 2566 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวนทั้งสิ้น 8 เรื่อง โดยแบ่งเป็นการรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวน 5 เรื่อง การเผยแพร่ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 จำนวน 2 เรื่อง และการเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่อง ดังแสดงใน**ตารางที่ 8.4**

ตารางที่ 8.4 ผลงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักศึกษา ปีการศึกษา 2566

นักศึกษา	รายละเอียดการตีพิมพ์	ระดับคุณภาพของผลงาน (ค่าน้ำหนัก)
1. นางสาวอริสรา ตีบปะละวงศ์ รหัส 6104302008	อริสรา ตีบปะละวงศ์ และปวีณา ภูมิสุทธาผล. (2566). ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตและระบบไบโอรีแอคเตอร์จมชั่วคราวต่อการเพิ่มปริมาณยอดและการชักนำให้ออกรากของนกคุ้มไฟในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ 6(3): 19-29	0.6
	อริสรา ตีบปะละวงศ์ นริศรา โสภา ทิพย์สุตา ตั้งตระกูล ภานรินทร์ ปรีชาวัฒนากร และปวีณา ภูมิสุทธาผล. (2566). การรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของนกคุ้มไฟที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและระบบไมโครไบโณิกส์เมื่อย้ายปลูกในสแฟกนัมมอสและระบบไฮโดรโปนิิกส์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 4”. 26 มีนาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 661-667. (เผยแพร่ออนไลน์ 17 กรกฎาคม 2566)	0.2

นักศึกษา	รายละเอียดการตีพิมพ์	ระดับคุณภาพ ของผลงาน (ค่าน้ำหนัก)
2. นายชนัญชิตา ทาเจริญ รหัส 6304302003	Thacharoen, C., Chuankid, W., Inkaewwong, T., Petchdee, P., Sompowloy, T., Pisithkul, T. (2023). Biological properties and potential probiotic bacteria isolated from honey collected in Chiang Mai, Thailand. Agr. Nat. Resour. 57: 491–502. doi.org/10.34044/j.anres.2023.57.3.13	1.0
3. นางสาวกัญญารักษ์ ฉางข้าวไชย รหัส 6404302001	กัญญารักษ์ ฉางข้าวไชย จุฑามาศ มณีวงศ์ ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน และ เอกวิทย์ ตรีเนตร. (2566). การผลิต Cello-oligosaccharide จากการย่อยลำไยผลอ่อนด้วยวิธีทางเอนไซม์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 14”. 25-26 พฤษภาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยพะเยา.	0.2
4. นางสาวธัญญลักษณ์ พิมสาลี รหัส 6404302002	ธัญญลักษณ์ พิมสาลี, จุฑามาศ มณีวงศ์, นิสรา กิจเจริญ และ ไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน. (2566). การคัดแยกและจำแนกแบคทีเรียที่สามารถกำจัดแอมโมเนียและไนไตรต์จากบ่อเพาะเลี้ยงปลานิล. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 14”. 25-26 พฤษภาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยพะเยา.	0.2
5. นางสาวศิริพร คำปัน รหัส 6404302004	ศิริพร คำปัน พิชามณู ลิ้มเจริญชาติ จุฑามาศ มณีวงศ์ และ ปิยะนุช เนียมทรัพย์. (2566). ผลกระทบของการใช้กรดอินทรีย์ในการฆ่าเชื้อ <i>Escherichia coli</i> O157:H7 และ <i>Staphylococcus aureus</i> บนพื้นผิวกระเบื้อง. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 14”. 25-26 พฤษภาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยพะเยา.	0.2
6. นางสาวฐิติรักษ์ อินแก้ววงศ์ รหัส 6504302001	ฐิติรักษ์ อินแก้ววงศ์ และ ทิพปภา พิสิษฐ์กุล. (2566). การสกัดดีเอ็นเอจากพืชที่มีองค์ประกอบแตกต่างกันและการใช้งานด้านอณูชีววิทยา. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติราชชมงคลสุรินทร์ ครั้งที่ 14 "RESEARCH AND INNOVATION FOR SDGS". 23-24 พฤศจิกายน 2566 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์.	0.2
7. นางสาวสมพร สระแก้ว รหัส 6504302005	Sompohn Srakaew, Panarin Preechawattanakorn, Piyanuch Niamsup, Chutamas Maneewong, Suphat Phongthai, Tomohiro Ikeda, Shin Yasuda and Pairote Wongputtisin. (2024). Effect of some fermentation factors on the fermented tiger stripe peanut production by <i>Rhizopus microsporus</i> fungus. Journal of Science and Agricultural Technology 5(1),	0.6

ในการสนับสนุนช่วยเหลือนักศึกษาด้านทุนการศึกษาและทุนวิจัย ทางหลักสูตรฯ ยังไม่มีการดำเนินการในส่วนนี้ แต่ให้การส่งเสริมนักศึกษาขอการสนับสนุนจากแหล่งให้ทุนอื่น ๆ ทั้งภายในและ

ภายนอก แหล่งทุนภายใน เช่น ทุนเรียนดีจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทุน “ศิษย์ก้นกุฏิ” จากฝ่ายบัณฑิต สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ โดยในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาของหลักสูตรฯ จำนวน 2 คน ได้รับทุนเรียนดี ([อ้างอิง สัญญาทุนเรียนดี รัฐวิทย์](#)) ([อ้างอิง สัญญาทุนเรียนดี สมพร](#)) และยังมีนักศึกษาจำนวน 1 ได้รับค่าตอบแทน อัตราเดือนละ 6,250 บาท ระยะเวลา 12 เดือน จากโครงการวิจัยทุน Talent Mobility ที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รับผิดชอบซึ่งเป็นส่วนองงานวิทยานิพนธ์ ([อ้างอิง ทุน Talent Mobility นักศึกษา นท. อ.ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ไพโรจน์](#)) นอกจากนี้ ในปีการศึกษา 2566 เป็นครั้งแรกที่หลักสูตรฯ ได้พิจารณาการสนับสนุนช่วยเหลือแก่นักศึกษาในด้านค่าใช้จ่ายสำหรับการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ รายละเอียดไม่เกิน 3,000 บาท จำนวน 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา โดยเบิกจ่ายตามจริง ซึ่งเป็นแหล่งสนับสนุนเพิ่มเติมจากที่ทางมหาวิทยาลัยฯ คณะฯ ได้ให้การสนับสนุนอยู่แล้ว (เลือกขอสนับสนุนจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง) โดยในปีการศึกษา 2566 มีนักศึกษาจำนวน 3 คน ที่ขอสนับสนุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ โดยยื่นขอจากทางมหาวิทยาลัยฯ ([อ้างอิง การขอสนับสนุนค่าใช้จ่ายประชุมวิชาการของนักศึกษา](#))

ทั้งนี้จากประเด็นการพิจารณา (Addendum K) เมื่อเปรียบเทียบกับผลงานย้อนหลัง 5 ปี ดังแสดงในตารางที่ 8.5 พบว่ามีจำนวนชิ้นงานในการเผยแพร่ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2565 และมีความคุณภาพงานวิจัยแยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่ที่มากขึ้น โดยผลงานในปี 2565 เป็นเพียงการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการในระดับชาติเท่านั้น โดยในปีการศึกษาต่อไป ทางหลักสูตรฯ จะได้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเผยแพร่ผลงานในระดับที่สูงขึ้นทั้งการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือการตีพิมพ์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติอย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาผลงานการเผยแพร่ของนักศึกษาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับหลักสูตรเทียบเคียงสาขาวิชาพันธุศาสตร์ พบว่ามีจำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่จำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 8 เรื่อง

ตารางที่ 8.5 แสดงระดับคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา (ย้อนหลัง 5 ปี)

ระดับคุณภาพผลงานวิจัย แยกตามประเภทของแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (จำนวนชิ้นงาน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ตีพิมพ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (ค่าน้ำหนัก 0.10)	-	-	-	-	-
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (ค่าน้ำหนัก 0.20)	2	8	7	4	5
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ.ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก 0.40)	6	-	2	-	-
วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก 0.60)	2	-	1	-	2
รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป 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	10	8	11	4	8

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis) : -

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ยังขาดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง เนื่องจากขาดแรงกระตุ้นในการพัฒนาผลงาน และหาทุนวิจัย เพราะทางมหาวิทยาลัยและคณะยังไม่มีระบบติดตามคุณสมบัติในการพัฒนาตนเอง

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP) : -

- หลักสูตรจะพิจารณาเปรียบเทียบกับหลักสูตรคู่เทียบที่มีคุณภาพของผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติที่สูงขึ้น เพื่อหาแนวทางในการพัฒนางานวิจัยสู่สากล และส่งเสริมให้อาจารย์มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกที่มีศักยภาพในการสร้างสรรค์ผลงานในระดับนานาชาติ

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์) : -

- รอดำเนินการ

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.

หลักสูตรมีกลไกการประเมินวิธีการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา โดยให้ผู้สอนระบุใน ความสอดคล้องของ CLOs และ PLOs (ดูรายละเอียด มคอ.3 หมวดที่ 6) และออกแบบวิธีการวัดประเมินผลที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาว่าวิธีการวัดประเมินผลต้องมีความหลากหลาย ต้องสามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้จริง ในปีการศึกษา 2566 หลักสูตรฯ ได้เปิดรายวิชาทั้งสิ้น 22 รายวิชา โดยแบ่งเป็นภาคเรียนที่ 1 จำนวน 10 รายวิชา และภาคเรียนที่ 2 จำนวน 12 รายวิชา และจากการวิเคราะห์วิธีการวัดประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ตามรายงาน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา 2566 ในรายวิชาหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 แสดงดังตารางที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ พบว่า ทุกรายวิชา มีผลการประเมินผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80.00 หรือผ่านเกณฑ์ที่น่าพอใจ และไม่พบว่ามีวิชาใดที่แจ้งการประเมินผลที่ไม่เป็นไปตามแผนในรายวิชา ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2566](#)) แสดงให้เห็นว่า วิธีการประเมินที่หลากหลายดังกล่าวตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และดำเนินการไปตามแผนสามารถนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาได้ที่สอดคล้องกับ PLOs ได้นอกจากนี้ผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป ทางหลักสูตรจะได้ติดตามเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้การประเมินผู้เรียนประสบผลสัมฤทธิ์ยิ่งขึ้น

หลักสูตรฯ มีกระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินผลทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 (Req.-4.1) จากรายงานผลใน มคอ. 5 พบว่า นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทุกรายวิชา ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 1/2566](#)) ([อ้างอิง มคอ.5 ปีการศึกษา 2/2566](#)) หลักสูตรฯ มีกระบวนการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดการศึกษาในแต่ละ

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

นอกจากนี้ ทางหลักสูตรมีกลไกเกี่ยวกับมาตรฐานและกระบวนการวัดประเมินผลที่ใช้ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสำเร็จการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา (Req 4.3) เพื่อเป็นการกำกับติดตามความก้าวหน้าระหว่างเรียนและเพื่อให้การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนการศึกษาต่าง ๆ ผลการติดตามประเมินความก้าวหน้าและการจบการศึกษาของผู้เรียนในปีการศึกษา 2566 พบว่านักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ข้อกำหนดที่สามารถปฏิบัติตามได้ตามกำหนดเวลา

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- ยังไม่มีความชัดเจนในการวัดประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนว่าบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้จริงหรือไม่

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP): ไม่มี

- ควรประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการประเมินผลผู้เรียน เพื่อความชัดเจนในการวัดประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียน อาจประเมินจากทั้งนักศึกษา ร่วมกับการประเมินจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นด้วย เช่น ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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 และทางหลักสูตรได้มีการทำบันทึกข้อความเพื่อขอข้อมูลเทียบเคียงจากหลักสูตรคู่เทียบ คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมีการเข้าหารือกับประธานหลักสูตรฯ คู่เทียบเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร เช่นกัน ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเทียบเคียง วท.พันธุศาสตร์ 2566](#)) อีกทั้งทางหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำบันทึกข้อความ

เพื่อขอข้อมูลเทียบเคียงมายังหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ([อ้างอิง บันทึกข้อความขอ
อนุเคราะห์ข้อมูลเทียบเคียงจากหลักสูตร วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม](#))

ตารางที่ 8.6 แสดงความพึงพอใจของ stakeholders ที่มีต่อหลักสูตร (ย้อนหลัง 5 ปี) เปรียบเทียบกับ
หลักสูตรคู่เทียบ

Stakeholders	ระดับความพึงพอใจในแต่ละปีที่ทำการศึกษา (ค่าเฉลี่ย)							
	วท.ม. เทคโนโลยีชีวภาพ						วท.ม. พันธุ์ ศาสตร์	วท.ม. เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม
	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2566	2566
1. ผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพ บัณฑิตตาม TQF แต่ละ ด้าน	3.96	NA	NA	NA	4.77	4.33	NA	NA
2. คณาจารย์ในหลักสูตร	NA	NA	NA	NA	4.41	4.64	4.21	4.65
3. บัณฑิตใหม่	4.00	NA	NA	NA	3.92	4.41	NA	NA
4. นักศึกษาปีสุดท้าย	NA	NA	NA	NA	4.15	4.44	4.56	4.47

โดยผลการประเมินจากผู้ใ้บัณฑิตอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 4.33 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยได้มี
ข้อคิดเห็นตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) เกี่ยวกับจุดเด่นของบัณฑิต คือ มีความขยันและมีความรับผิดชอบ
สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ มีความใส่ใจในการทำงาน และ
สามารถถ่ายทอดงานแก่ผู้อื่นได้ แต่ยังมีจุดที่ควรปรับปรุงคือ การวิเคราะห์เชิงสถิติ และควรพัฒนาทักษะ
ภาษาอังกฤษให้มากขึ้น ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษา
2565](#)) ทั้งนี้ ทางหลักสูตรได้มีการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางกลุ่มเพิ่มเติมโดยการสัมภาษณ์ จึงไม่สามารถ
วิเคราะห์เป็นร้อยละความพึงพอใจได้

ในส่วนของคะแนนความพึงพอใจของคณาจารย์ในหลักสูตร ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจ
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร](#)) พบว่าได้คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรที่คะแนน 4.64 ซึ่งพบว่ามี
คะแนนมากกว่าหลักสูตรพันธุ์ศาสตร์ ที่ได้คะแนน 4.21 แต่อย่างไรก็ตาม ทางหลักสูตรฯ จะมีการนำผล
คะแนนความพึงพอใจที่ได้ มาทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด เพื่อปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ดีขึ้นอย่าง
ต่อเนื่อง

ในส่วนของคะแนนความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่ ([อ้างอิง ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิต
ใหม่](#)) พบว่าได้คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรที่คะแนน 4.41 ซึ่งมีคะแนนที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ
ปี 2565 ที่ได้คะแนนความพึงพอใจเพียง 3.92 แต่อย่างไรก็ตาม คะแนนความพึงพอใจของบัณฑิตใหม่นี้
เป็นคะแนนที่ถูกสำรวจจากบัณฑิตบางส่วนที่ลงทะเบียนเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร จึงยังไม่สามารถ
สะท้อนภาพรวมได้อย่างแท้จริง

และในส่วนของผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายที่มีต่อหลักสูตร ([อ้างอิง ผลการ
ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย](#)) พบว่าได้คะแนนความพึงพอใจที่คะแนน 4.44 ซึ่งมีคะแนนที่
สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2565

สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (GAP Analysis):

- การสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่ครอบคลุมในแต่ละกลุ่มที่สำคัญ และยังขาดการกำกับติดตาม และเทียบเคียงเพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุง

จะพัฒนาให้เป็นไปตามเกณฑ์อย่างไร (การปิด GAP): ไม่มี

- ทางหลักสูตรฯ จะมีการนำผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน มาปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป เพื่อให้มีการพัฒนาหลักสูตรขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ผลการพัฒนาตามเกณฑ์เป็นอย่างไร (เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเกณฑ์):

- รอดำเนินการ

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	13
4.	จำนวนอาจารย์จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษา	
4.1	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	18
4.2	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	4
4.3	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า	-
	- ---จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า	11
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	4
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	11
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์	3
	--จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์	-
6.	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
6.1	จำนวนรวมของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	6
	--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	-
	--ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	-
	--บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	4
	--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	-
	--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	-
8.	ผลงานทางวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	
8.1	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททั้งหมด (ปีการศึกษาที่เป็นวงรอบประเมิน)	5
8.2	จำนวนรวมของผลงานนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่	8
	---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
	---จำนวนบทความฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือ	5
	---ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร	-
	---จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2	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	-