

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2566 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 28 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ 5/2569 เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหาและรายวิชาให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับบริบทและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในปัจจุบัน สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัจจุบันสะท้อนถึงความจำเป็นในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้รอบด้าน ทั้งในด้านคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ มีองค์ความรู้ที่ทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งแบบดั้งเดิมและแนวโน้มในอนาคต มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และการสื่อสารวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประยุกต์ความรู้ในเชิงวิจัยและนวัตกรรมได้จริง รวมทั้งมีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่พร้อมทำงานในสังคมร่วมสมัย เช่น ความคิดเชิงวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทั้งหมดนี้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนผ่านโครงสร้างรายวิชาที่มีความยืดหยุ่น ทันสมัย ครอบคลุม ตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัจจุบัน
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 แผน 1 แบบ ก 2
 - 5.1.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเอกบังคับ จากเดิม 10 หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต
 - 5.1.2 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
 - 5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 4 วิชา ดังนี้

01555523	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)
01555534	เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(1-4-4)
01555554	ดิน พีช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช	3(3-0-6)
01555555	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-2-5)
 - 5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01555551	เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3(1-6-5)
01555553	การตรวจวัดพีไอน์โทป์ของพืช	3(2-3-6)
 - 5.4 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้

01555521	โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์	3(3-0-6)
01555531	พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการเกษตร	3(3-0-6)
01555532	วิวัฒนาการชาติพันธุ์และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล	3(3-0-6)
01555561	การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์	3(3-0-6)

- 5.5 เพิ่มรายวิชาจาก จำนวน 4 วิชา ดังนี้
- | | | |
|----------|--|----------|
| 02042561 | การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพีชสวน | 3(2-2-5) |
| 02042574 | จีโนมพีชสวน | 3(3-0-6) |
| 02736512 | ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์ | 3(3-0-6) |
| 02736515 | อนุกรมวิธานชั้นสูงของพืช | 3(3-0-6) |
- 5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01555597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร 3(3-0-6)</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01555599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p> <p>แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต - สัมมนา 2 หน่วยกิต 01555597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต 01555521 โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์ 3(3-0-6) 01555551 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล และชีววิทยาของเซลล์ 3(0-9-5) 01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6) 01555592 สโมสรรวสาร 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 จากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย</p>	<p>แผน 1 แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01555597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร 3(3-0-6)</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01555599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p> <p>แผน 1 แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต - สัมมนา 2 หน่วยกิต 01555597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 7 หน่วยกิต 01555551 เทคนิคทางอณูชีววิทยา สำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(1-6-5) 01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6) 01555592 สโมสรรวสาร 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 จากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักโดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย</p>	<p>ลดหน่วยกิต ยกเลิกรายวิชา ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพิ่มหน่วยกิต ปรับเงื่อนไข</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
		01555523	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ชีวภาพเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
01555531	พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการ เกษตร	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
01555532	วิวัฒนาการชาติพันธุ์และ อนุกรมวิธานระดับโมเลกุล	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
01555533	ชีวสารสนเทศการเกษตร	3(2-2-5)	01555533	ชีวสารสนเทศการเกษตร	3(2-2-5)	
			01555534	เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยี ชีวภาพทางการเกษตร	3(1-4-4)	เปิดรายวิชาใหม่
01555552	เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร	3(3-0-6)	01555552	เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร	3(3-0-6)	
01555553	การตรวจวัดพีไอน์โทปของพืช	3(3-0-6)	01555553	การตรวจวัดพีไอน์โทปของพืช	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01555561	การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
			01555554	ดิน พืช และสภาพอากาศ ระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			01555555	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-2-5)	เปิดรายวิชาใหม่
01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพ และชีวจริยธรรม	3(3-0-6)	01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพ และชีวจริยธรรม	3(3-0-6)	
01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตร	1-3	01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตร	1-3	
01555598	ปัญหาพิเศษ	1-3	01555598	ปัญหาพิเศษ	1-3	
			02042561	การวิเคราะห์และการแปลผล การทดลองทางพืชสวน	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา
			02042574	จีโนมพืชสวน	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			02736512	ความหลากหลายของพืช และการอนุรักษ์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			02736515	อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต		
01555599	วิทยานิพนธ์	1-12	01555599	วิทยานิพนธ์	1-12	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

แผน 1 แบบ ก 1

	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 10 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 7 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2569 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2569 เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

- 1) นักวิชาการเกษตร นักเทคโนโลยีชีวภาพ นักเทคโนโลยี นักชีววิทยา
- 2) นักวิทยาศาสตร์/นักวิจัย ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เกษตรศาสตร์ ชีววิทยา สัตวแพทยศาสตร์ ชีวสารสนเทศ โรคพืช วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 3) อาจารย์ในสถาบันการศึกษา ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เกษตรศาสตร์ ชีววิทยา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4) นักวางแผนและยุทธศาสตร์ ผู้บริหาร ผู้จัดการ และปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์เกษตร
- 5) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการระหว่างวิทยาการและองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร โดยมุ่งสร้างมหาบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง สิ่งสมรรถนะและความรู้ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นผู้มีความพร้อมที่จะดำเนินการศึกษาวิจัยและบริการอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อสร้างมหาบัณฑิตด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่เป็นผู้ศึกษาที่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง ในหลักการ ทฤษฎี และเทคนิคการวิจัย ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีความสามารถในการพัฒนา งานวิจัย พร้อมเรียนรู้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ในการวิจัยทาง วิทยาศาสตร์เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ

2) เพื่อสร้างมหาบัณฑิตด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่สามารถคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถจัดการปัญหาโดยใช้ดุลยพินิจด้วยคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งตระหนักในจรรยาบรรณและคำนึงถึงความรู้สึก ของผู้อื่น

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ในปัจจุบัน ประเทศไทยเผชิญกับความท้าทายด้านโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญ โครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ และจำนวนแรงงานคุณภาพที่ลดลง สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง โดยเฉพาะในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับโลก

ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีพันธุกรรมสมัยใหม่ ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ทำให้สาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรมีลักษณะเป็นศาสตร์ที่มีพลวัตสูง และจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างรวดเร็ว มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา และพร้อมปรับตัวตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมสมัยใหม่

นโยบาย BCG Economy Model (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งรัฐบาลไทยได้นำมาใช้เป็นกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืน ได้กำหนดให้ "เทคโนโลยีชีวภาพ" เป็นหนึ่งในวิทยาการหลัก ในการสร้างมูลค่าเพิ่ม จากทรัพยากรชีวภาพ ลดของเสียจากกระบวนการผลิต และสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียว และเกษตรปลอดภัย สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ ที่มุ่งใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและเพิ่มขีดความสามารถของประเทศ นอกจากนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ “การยกระดับเศรษฐกิจฐานความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์” ไว้เป็นหมุดหมายสำคัญ โดยมุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนที่มีทักษะสูง และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ประเทศ โดยเฉพาะด้านเกษตรชีวภาพ เกษตรอัจฉริยะ และเกษตรแปรรูป เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในระดับโลก

แผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศ (พ.ศ. 2564–2570) ยังได้ระบุอย่างชัดเจนถึงการสร้างคนไทยให้มี “ทักษะในศตวรรษที่ 21” โดยเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning) การคิดเชิงระบบ ความสามารถในการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม รวมถึงทักษะในการใช้เทคโนโลยีและการจัดการข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของงานวิจัยและภาคเกษตรกรรมในปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569 จึงออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและโลกยุคใหม่ โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม มีจริยธรรมวิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการและนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 และสามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภคและภาคการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง

2.3.2.1 หลักการและแนวคิด

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้กำหนดให้การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) เป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แผนนโยบายการพัฒนาประเทศ และการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการ

2.3.2.2 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของหลักสูตร

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์จากบริบทของมหาวิทยาลัยและสาขาวิชา ได้ระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรไว้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความเกี่ยวข้อง
1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders)		
1	ผู้ใช้บัณฑิต (หน่วยงานรัฐ เอกชน อุตสาหกรรมเกษตรและ เทคโนโลยีชีวภาพ)	ผู้จ้างงาน/ประเมินคุณภาพบัณฑิต
2	ศิษย์เก่า	มีประสบการณ์ตรงกับหลักสูตรและตลาดงาน
3	ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	ให้ข้อเสนอแนะด้านวิชาการ/ทิศทางอนาคต
2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders)		
1	นิสิตปัจจุบัน	ผู้เรียนโดยตรง
2	อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตร	ผู้ออกแบบ/ดำเนินการสอน
3	หน่วยงานกำหนดนโยบายระดับชาติ	กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศ (แผน 13, ยุทธศาสตร์ 20 ปี, BCG, SDGs)

2.3.2.3 วิธีการได้มาซึ่งความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและมีความน่าเชื่อถือ หลักสูตรได้นำวิธีการหลากหลายมาใช้ในการรับฟังเสียงของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

- 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) การสำรวจความคิดเห็น ผ่านแบบสอบถามจากนิสิต ศิษย์เก่า และผู้ประกอบการ
- 3) การประชุมระดมสมอง (Focus Group) ร่วมกับคณาจารย์ ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต
- 4) การวิเคราะห์เอกสาร เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

(พ.ศ. 2566–2570) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) แผนด้านการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564–2570 ยุทธศาสตร์

การพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระยะ 12 ปี คุณลักษณะนิสิตตามอัตลักษณ์ KU: I-D-K-U

สามารถสรุปวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังดังนี้

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียด	ความสำคัญ	วิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง
1. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders)			
1.1 ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ ได้แก่ นายจ้าง ผู้ประกอบการ หัวหน้าส่วนงาน เจ้าของสถานประกอบการฝ่ายบุคคล/ตัวแทนในระดับผู้บริหารของสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	- เป็นผู้ประเมินคุณภาพบัณฑิต สามารถบอกข้อดี และสิ่งที่ต้องปรับปรุง ของผู้สำเร็จการศึกษา - เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดคุณลักษณะที่มหาบัณฑิตควรมีเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการตลาดแรงงาน	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)
1.2 ศิษย์เก่า	มหาบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ	มีประสบการณ์ตรงกับหลักสูตร สามารถให้ข้อมูลเชิงลึก และเป็นเครือข่ายในการสร้างโอกาสทางการงานของมหาบัณฑิตรุ่นใหม่	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)
1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	ให้ข้อเสนอแนะด้านวิชาการ/ทิศทางอนาคต	เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ด้านการบริหารงาน และนโยบายทางการศึกษา สามารถให้คำแนะนำและมุมมองในการจัดการศึกษา	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการสัมภาษณ์
2. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders)			
2.1 อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตร	ผู้สอนวิชาในหลักสูตร	ผู้ออกแบบ/ดำเนินการสอน/พัฒนานิสิตให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็น	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียด	ความสำคัญ	วิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง
2.2 นิสิตปัจจุบัน	นิสิตที่กำลังศึกษาในหลักสูตร	ผู้เรียนโดยตรง เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากคุณภาพของหลักสูตร และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรได้	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์
2.3 หน่วยงานกำหนดนโยบาย			
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	- ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระยะ 12 ปี - คุณลักษณะนิสิตตามอัตลักษณ์ KU: I-D-K-U	หน่วยงานที่กำหนดนโยบาย และให้การสนับสนุน	วิเคราะห์ทางเอกสาร
นโยบายระดับประเทศ	- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) - ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) - แผนด้านการอุดมศึกษา พ.ศ. 2564-2570 - แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2570	- กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศ - แผนยุทธศาสตร์ระดับประเทศ - นโยบายด้านการศึกษา เป้าหมายในการผลิตบัณฑิต - นโยบายรัฐบาลในขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ไทยแลนด์ 4.0 โดยอาศัยการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่พัฒนาเศรษฐกิจ 3 มิติไปพร้อมกัน ได้แก่ 1) เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เป็นการให้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เชื่อมโยงกับ 2) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เน้นการรักษาคุณค่าของทรัพยากรด้วยการลดการใช้หมุนเวียนนำกลับมาใช้ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดปัญหามลพิษ และสร้างเศรษฐกิจแนวใหม่ 3) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่พัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน	วิเคราะห์ทางเอกสาร

2.3.2.4 การจัดกลุ่มและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

จากการรวบรวมข้อมูล หลักสูตรได้จำแนกกลุ่มความคิดเห็นออกเป็น 3 มิติหลัก ได้แก่

- 1) มิติด้านวิชาการ ความสอดคล้องของหลักสูตรกับความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21
- 2) มิติด้านตลาดแรงงาน ความต้องการบัณฑิตในด้านทักษะการวิจัย เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้งานจริง
- 3) มิติด้านนโยบายประเทศ ความเชื่อมโยงกับเป้าหมาย BCG Economy Model และ SDGs

2.3.2.5 ข้อมูลคู่แข่งในการผลิตบัณฑิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544 ถึงปัจจุบันรวมเป็นระยะเวลากว่า 24 ปี เป็นหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ณ ปัจจุบัน มีมหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่เปิดสอนในสาขาวิชานี้ และสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน ที่เป็นคู่แข่งในการผลิตบัณฑิต ได้แก่

- 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (ปรับปรุง พ.ศ. 2564) คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะที่สามารถปฏิบัติงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรได้ โดยใช้คุณธรรมนำความรู้ พร้อมทั้งมีจริยธรรมทางวิชาการ สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการบูรณาการกับศาสตร์ต่างๆ สู่การ

พัฒนาการเกษตรสมัยใหม่อย่างปลอดภัยและยั่งยืน โดยแบ่งแผนการศึกษาออกเป็น 2 แผน คือ แผน ก แบบ ก 1 เน้น วิทยานิพนธ์ หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต วิชาบังคับจำนวน 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) แผน ก แบบ ก 2 หมวด วิชาบังคับ จำนวน 21 หน่วยกิต วิชาเลือกจำนวน 3 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต วิชาบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับ หน่วยกิต) ซึ่งแผนการเรียน แผน ก แบบ ก 2 มีแผนการผลิตบัณฑิต ปีละ 15 คน ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีรายวิชาบังคับ 7 หน่วยกิต รายวิชาเอก เลือก 15 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต มีแผนผลิตบัณฑิต ปีละ 15 คน แผน ก แบบ ก 1 จำนวน 5 คน แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 10 คน

2) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเปิดสอน 2 แผนการศึกษาด้วยกัน คือ ก 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว 36 หน่วยกิต และ แบบ ก 2 เรียนวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต วิชา เลือก 6 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 24 หน่วยกิต รวมทั้งสิ้น 36 หน่วยกิต ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีรายวิชาบังคับ 7 หน่วยกิต รายวิชาเอกเลือก 15 หน่วยกิต วิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุลและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มุ่งผลิต มหาบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานวิจัยที่เป็นมาตรฐานระดับนานาชาติ ขณะเดียวกันก็เป็นงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ เน้นให้เป็นนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถในการวิจัยในด้านชีววิทยาโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ สมัยใหม่และชีวสารสนเทศ พร้อมทั้งจะติดตามเทคโนโลยีที่กำลังก้าวหน้า ตลอดจนเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณวิจัย ในขณะที่ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการระหว่างวิทยาการและองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพกับ วิทยาศาสตร์เกษตร โดยมุ่งสร้างมหาบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้ง ส่งเสริมทักษะและความรู้ และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ และเป็นผู้มีความพร้อมที่จะ ดำเนินการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ

3) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มุ่งผลิตบัณฑิตที่มี สมรรถนะในการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับสากลเพื่อนำไปสู่การเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจ เปิดสอน 2 แผนการศึกษา โดยเปิดสอน 2 แผนด้วยกัน คือ แผน ก แบบ ก 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำ วิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว ซึ่งมี หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 เป็นแผนการ ศึกษาที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์และการเรียนรายวิชา โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชาบังคับ 7 หน่วยกิต วิชาเลือก (รวมถึงสหกิจศึกษา) ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต มีแผนผลิตบัณฑิต ปีละ 11 คน แบบ ก 1 จำนวน 1 คน แบบ ก 2 จำนวน 10 คน

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

2.3.3.1 การสำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยพิจารณาจากข้อมูลยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของประเทศ นโยบายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา และจากการรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ผู้ใช้บัณฑิต จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน อาจารย์ประจำหลักสูตร ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน และผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าสามารถ จำแนกความต้องการและความคาดหวังต่อบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 4 ด้านดังนี้ 1) ด้านจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะ 4) ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านจริยธรรม (Ethics)

เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและโลกยุคใหม่ โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม มีจริยธรรมวิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการและนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 และสามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภคและภาคการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคาดหวังให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริตในการดำเนินงานวิชาการและการวิจัย เข้าใจหลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น การขออนุญาตใช้สัตว์หรือสิ่งมีชีวิต การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างเหมาะสม การเคารพกฎระเบียบขององค์กรหรือสถาบันที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแสดงออกถึงคุณธรรม เช่น ความเคารพ ความมีวินัย ความเมตตาตามหลักสังคหวัตถุ 4 และแสดงความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นความสำคัญของการมีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยีคลาสสิกและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เช่น การออกแบบและวางแผนการวิจัย ความรู้ด้านพันธุกรรมและจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระดับโมเลกุล รวมถึงการใช้ความรู้พื้นฐานเชิงวิทยาศาสตร์ร่วมกับทักษะการค้นคว้าและอัปเดตองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง

3. ด้านทักษะ (Skills)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเครื่องมือในด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูง มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่หลากหลาย สื่อสารผลการวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมกับผู้รับสาร มีความยืดหยุ่น ปรับตัวเข้ากับบริบทที่เปลี่ยนแปลงได้ดี มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เทคนิคใหม่ ๆ พร้อมพัฒนาทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21

4. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล (Character)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังให้บัณฑิตมีคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความฉลาดทางอารมณ์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน มีวินัย รู้จักรับผิดและรับผิดชอบต่อผลของตนเอง สามารถประนีประนอมเมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น และพร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหัวข้อ 2.3.3 และการออกแบบหลักสูตรตามแนวทาง Backward Curriculum Design (BCD) ได้กำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ไว้ทั้งหมด 6 ข้อ โดยครอบคลุมมิติของ ความรู้ (Knowledge), ทักษะเฉพาะ (Specific Skill), ทักษะทั่วไป (Generic Skill), และเจตคติ (Attitude/Affection) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะตามความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตและแนวทางการพัฒนาประเทศ ดังนี้

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

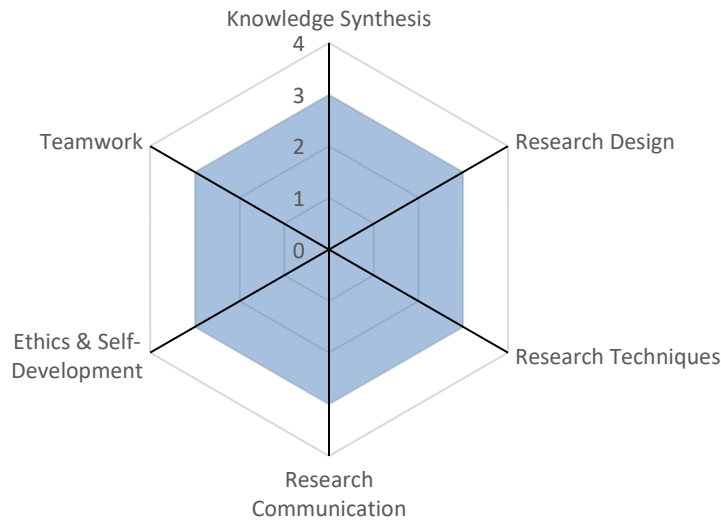
PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	Domain & Bloom's Level	เชื่อมโยงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
PLO1	ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	Cognitive: Analyze	- ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
PLO2	กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมาก่อนหน้าได้	Cognitive: Create	- คิดวิเคราะห์โจทย์วิจัยใหม่
PLO3	ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง	Psychomotor: Complex Overt Response	- ใช้เครื่องมือพื้นฐาน

PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	Domain & Bloom's Level	เชื่อมโยงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
PLO4	นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Psychomotor: Complex Overt Response	- ทักษะการสื่อสารและนำเสนอผลงาน
PLO5	พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	Affective: Value	- ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
PLO6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น	Affective: Organize	- ทำงานเป็นทีม/ ประนีประนอม

2) ตารางการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแบบบูรณาการ

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ Shorten PLOs	1.พื้นฐาน (Basic)	2.ปานกลาง (Intermediate)	3.ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	Knowledge Synthesis	ระบุแนวคิด ทฤษฎี หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้เพียงบาง ส่วนแต่การเชื่อมโยงกับบริบทปัญหาทางการเกษตรยังไม่ชัดเจน	อธิบายและเชื่อมโยงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางการเกษตรได้ในระดับทั่วไปแต่การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบยังไม่จำกัด	วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ พร้อมเลือกใช้องค์ความรู้ได้สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	บูรณาการองค์ความรู้ข้ามสาขา วิพากษ์ช่องว่างความรู้ และเสนอกรอบคิดหรือมุมมองใหม่ต่อปัญหาทางการเกษตรได้อย่างโดดเด่น	3
2	PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมาก่อนหน้าได้	Research Design	ระบุประเด็นปัญหาหรือหัวข้อที่สนใจได้แต่ยังไม่สามารถสังเคราะห์เป็นโจทย์วิจัยที่ชัดเจน ต้องอาศัยคำแนะนำอย่างใกล้ชิด ชัด	กำหนดโจทย์วิจัยเบื้องต้นจากการทบทวนวรรณกรรมได้ และเห็นข้อจำกัดของงานเดิมบางประเด็น แต่เหตุผลและความเป็นไปได้ยังไม่สมบูรณ์	กำหนดโจทย์วิจัยที่ชัดเจน มีความเป็นไปได้ และมีที่มาจากการวิพากษ์วรรณกรรม อย่างเป็นระบบ พร้อมอธิบายเหตุผลเชิงวิชาการได้เหมาะสม	พัฒนาโจทย์วิจัยที่มีความริเริ่ม สร้างคุณค่าใหม่ต่อสาขา และวางกรอบแนวคิดวิจัยได้อย่างลุ่มลึกจากการวิพากษ์วรรณกรรม	3
3	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง	Research Techniques	ปฏิบัติการหรือใช้เครื่องมือพื้นฐานได้ตามคำสั่ง แต่ยังไม่สามารถดำเนินการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด และยังคงมีความถูกต้องได้ไม่สม่ำเสมอ	เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสมกับงานวิจัยได้ในระดับหนึ่ง ปฏิบัติ ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังต้องการคำแนะนำในขั้นตอนที่ซับซ้อน	ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้ถูกต้อง แม่นยำ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงาน วิจัย พร้อมจัดการข้อมูลและข้อผิดพลาดเบื้องต้นได้	ประยุกต์และปรับวิธีการ เครื่องมือ หรือเทคนิคให้เหมาะกับบริบทงานวิจัย เฉพาะด้านได้อย่างเชี่ยวชาญ พร้อมทั้งให้เหตุผลเชิงวิชาการและควบคุมคุณภาพได้ดี	3
4	PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Research Communication	นำเสนอข้อมูลหรือผลการวิจัยได้ในระดับพื้นฐาน แต่การใช้สื่อดิจิทัลเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ AI ยังไม่เหมาะสมหรือไม่ต่อเนื่อง	นำเสนอผลงานวิจัยได้ค่อนข้างชัดเจน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเครื่องมือดิจิทัลช่วยสื่อสารได้ แต่การเลือกใช้เครื่องมือ ยัง ไม่เต็ม ประสิทธิภาพ	นำเสนอผลงานวิจัยได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับผู้รับสาร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหรือ AI ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สื่อสารผลงานวิจัยเชิงวิชาการได้อย่างโดดเด่น มีการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ AI อย่างเหมาะสม วิจัยญาณคติ และเพิ่มคุณภาพของการสื่อสารหรือการตีความข้อมูลได้อย่างชัดเจน	3
5	PLO5 พัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	Ethics & Self-Development	ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านจริยธรรมได้เมื่อได้รับการกำกับแต่ยังไม่แสดงการตระหนัก หรือการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอย่างชัดเจน	ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการได้เป็นส่วนใหญ่ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาตนเองได้บ้าง	ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และยึดหลักจริยธรรมการวิจัยอย่างสม่ำเสมอ พร้อมแสดงการเรียนรู้ และพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่อง	เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรมการวิจัย และความซื่อสัตย์ทางวิชาการ สามารถสะท้อนคิด กำกับตนเอง และส่งเสริมการพัฒนาตนเองและผู้อื่นได้อย่างเด่นชัด	3
6	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น	Teamwork	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในระดับพื้นฐาน แต่ยังไม่ปรับตัวต่อความคิดเห็นหรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้จำกัด	มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี รับฟังความคิดเห็น และปรับตัวได้ในบางสถานการณ์ แต่การจัด การความขัดแย้ง หรือการประสานงานยังไม่สม่ำเสมอ	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบบทบาทของตน ยืดหยุ่นต่อสถานการณ์และความคิดเห็นที่แตกต่าง และสนับสนุนเป้าหมายของทีมได้อย่างเหมาะสม	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างโดดเด่น สามารถประสานความร่วมมือ จัดการความแตกต่างเชิงสร้างสรรค์ และช่วยขับเคลื่อนทีมให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3

- 3) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



ภาพแสดงแผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แผน 1 แบบ ก1 และ แผน 1 แบบ ก2

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงสร้างหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการนำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้ให้ความสำคัญกับการผลิตบัณฑิตที่สามารถประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและพัฒนา งานวิจัย หรือประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาภาคเกษตรของประเทศอย่าง ยั่งยืน โดยกำหนดให้นิสิตต้องดำเนินงานวิจัยเป็นองค์ประกอบหลักของการศึกษา ดังนี้

- โครงการหรือวิทยานิพนธ์ เป็นวิชาบังคับในแผนการศึกษา 1 แบบ ก 1 และแผน 1 แบบ ก 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นิสิตได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์เชิงวิพากษ์ และสร้างองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้ในบริบทของการเกษตรไทย
- งานวิจัยต้องสอดคล้องกับประเด็นสำคัญทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อาทิ การพัฒนาเมล็ดพันธุ์และชีวภัณฑ์ การปรับปรุงพันธุกรรมพืช/สัตว์ด้วยเทคนิคสมัยใหม่ การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการวิจัยทางเกษตร
- หัวข้อวิจัยต้องสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ที่ปรึกษา และสามารถนำไปพัฒนาเป็นบทความวิชาการหรือสิทธิบัตรได้
- นิสิตต้องผ่านการเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจริยธรรมในการทำวิจัย การเขียนข้อเสนอวิจัย และแนวทางการเขียนวิทยานิพนธ์/บทความวิชาการ ในรายวิชาพื้นฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- งานวิจัยควรสามารถสะท้อนสมรรถนะใน PLO หลักของหลักสูตร

ทั้งนี้ โครงการงานวิจัยถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้การสอนกับการปฏิบัติ งานวิจัยจริง ช่วยส่งเสริมให้นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสมกับการเป็นนักเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีคุณภาพในระดับบัณฑิตศึกษา

1. คำอธิบายคำย่อ

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1

แผนการเรียนระดับปริญญาโทที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์ (Thesis) เป็นหลัก แต่มีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือ ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการทำวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

แผนการเรียนระดับปริญญาโทที่เน้นทั้งการเรียนรายวิชา (coursework) และการทำวิทยานิพนธ์ (thesis) โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนดควบคู่ไปกับการจัดทำวิทยานิพนธ์แผนนี้ เหมาะสำหรับ ผู้ที่มีพื้นฐานด้านสาขาวิชาในระดับปริญญาตรี แต่อาจยังไม่มีประสบการณ์การทำวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 2.1 สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ
- 2.2 กำหนดโจทย์วิจัยและออกแบบกรอบแนวคิดวิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล
- 2.3 ดำเนินงานวิจัยโดยเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 2.4 นำเสนอผลการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ
- 2.5 ดำเนินงานวิจัยและรายงานผลโดยยึดหลักจริยธรรมการวิจัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการได้อย่างเคร่งครัด
- 2.6 ทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ร่วมวิจัย หรือผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบ และยืดหยุ่น

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 1	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
แผน 1 แบบ ก 2	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

หลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของนิสิตทั้งในด้านวิชาการ ทักษะวิจัย คุณธรรมจริยธรรม และทักษะทั่วไป เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ และมีสมรรถนะที่ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมีแนวทางการเตรียมตัวดังนี้

5.1 ด้านวิชาการ

- ส่งเสริมพื้นฐานความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์
- กิจกรรมปฐมนิเทศทางวิชาการ ชี้แจงโครงสร้างหลักสูตร ระบบรายวิชา วิทยานิพนธ์ และการใช้ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์
- เสริมทักษะวิชาการ เช่น การเขียนข้อเสนอวิจัย (Research Proposal) การใช้โปรแกรมทางสถิติ การเขียนบทความวิจัย (Manuscript Writing)

5.2 ด้านทักษะการวิจัย

- การวางแผนและออกแบบงานวิจัย เรียนรู้การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผล
- ฝึกใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูง เช่น PCR ELISA CRISPR เครื่องมือด้าน Bioinformatics และงานห้องปฏิบัติการอื่น ๆ
- เวทีสัมมนาและการอภิปรายวิจัย ส่งเสริมให้นิสิตฝึกการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

และเรียนรู้จากข้อเสนอแนะของอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิ

5.3 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- อบรมจรรยาบรรณการวิจัย ปูปลูกฝังความเข้าใจเรื่องจริยธรรมการทำวิจัย
- ส่งเสริมความซื่อสัตย์และโปร่งใส เช่น การหลีกเลี่ยงการคัดลอกผลงาน (Plagiarism) การอ้างอิงที่ถูกต้อง และการรายงานผลวิจัยอย่างซื่อสัตย์
- ส่งเสริมวินัยและความรับผิดชอบในงานวิจัย เน้นการทำงานอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบต่องานวิจัยของตนเองและทีมงาน

5.4 ด้านทักษะทั่วไปและพฤติกรรมวิชาชีพ

- พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การทำงานเป็นทีม การบริหารเวลา และการปรับตัวในการทำงาน
- ทักษะการสื่อสารทางวิชาการ ฝึกฝนการนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษ การเขียนบทความคัดย่อ และการอภิปรายในการประชุมวิชาการ
- ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างชัดเจน ตั้งแต่ต้นจนจบหลักสูตร เพื่อให้คำแนะนำและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตเป็นกระบวนการสำคัญในการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มั่นใจว่านิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างแท้จริง ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และความสามารถเชิงวิชาชีพ โดยหลักสูตรกำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลไว้ดังนี้

6.1 หลักการและแนวทาง

ยึดหลักการประเมินตามกรอบมาตรฐานระดับหลักสูตร และเน้นการประเมินผลที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

ใช้การประเมินแบบผสมผสาน (Mixed-method assessment) ทั้งการประเมินผลระหว่างเรียน (Formative) และการประเมินผลปลายภาค (Summative)

6.2 รูปแบบการประเมินผล

6.2.1 รายวิชาเรียน (Coursework)

ประเมินผ่านการสอบกลางภาคและปลายภาค รายงาน การบ้าน การนำเสนอ การอภิปรายกลุ่ม และการปฏิบัติการในห้องแล็บ

รายวิชาจะกำหนด CLOs (Course Learning Outcomes) ซึ่งจะถูก Mapping กับ PLOs เพื่อสะท้อนสมรรถนะที่นิสิตพึงมี

6.2.2 วิทยานิพนธ์ (Thesis) ประเมินจาก

ข้อเสนอโครงการวิจัย (Thesis Proposal)

ความก้าวหน้าของงานวิจัย (Progress Review)

การสอบปากเปล่าระดับวิทยานิพนธ์ (Thesis Defense)

คุณภาพของเอกสารวิทยานิพนธ์และบทความตีพิมพ์

6.2.3 การประเมินตามสมรรถนะหลักสูตร (PLO-Based Assessment)

มีการจัดทำตาราง PLO-CLO Mapping Matrix และ PLO Assessment Plan เพื่อกำหนดแหล่งหลักฐาน (Evidence) และเครื่องมือประเมินในแต่ละ PLO อย่างชัดเจน

มีการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในระดับหลักสูตรทุกปีการศึกษา และใช้เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน

6.3 เครื่องมือและวิธีการวัดผล

การใช้ Rubric ประเมินสมรรถนะ เช่น ทักษะการวิจัย การเขียนทางวิชาการ การนำเสนอ ฯลฯ

แบบประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา/กรรมการสอบ/ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินตนเองของนิสิต (Self-Assessment)

การเก็บแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เฉพาะกรณี เช่น งานวิจัย รายงานปฏิบัติการ

6.4 การจัดการข้อมูลและการนำผลประเมินไปใช้

หลักสูตรมีระบบติดตามผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการประเมิน จะถูกนำเสนอในการประชุมหลักสูตรเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงรายวิชา วิธีการสอน และกิจกรรมพัฒนานิสิต

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

ไม่มี

2. ช่วงเวลา

ไม่มี

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ ชาติ/แผนการ พัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
			ผู้ใช้ บัณฑิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	นิสิต ปัจจุบัน
PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับ บริบทปัญหาทางการเกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์ งานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมา ก่อนหน้าได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่าง ถูกต้อง		✓	✓	✓	✓	✓
PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้ อย่างมีประสิทธิภาพ		✓	✓	✓	✓	
PLO5 พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการ ปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการ วิจัยที่ถูกต้องได้		✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ และยืดหยุ่น		✓	✓	✓	✓	

2.3.7 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้าน เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทาง การเกษตร	✓			
PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมาก่อนหน้าได้	✓			
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง		✓		
PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่ เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓		
PLO5 พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่าง ซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่ถูกต้องได้			✓	
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น				✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ยึดแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design: BCD) โดยเริ่มจากการ

กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ให้ครอบคลุมคุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตที่พึงประสงค์ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skills) ทักษะทั่วไป (Generic Skills) และเจตคติ/คุณลักษณะส่วนบุคคล (Attitudes/Affective Traits) จากนั้นจึงดำเนินการจัดวางโครงสร้างรายวิชา เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแต่ละ PLO อย่างเป็นระบบ

กระบวนการได้มาของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ได้รับการกำหนดขึ้นโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากหลายแหล่งข้อมูล ได้แก่

1. ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า คณาจารย์ และนิสิตปัจจุบัน ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้พื้นฐานและเชิงลึกด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทักษะการวิจัย การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสื่อสาร และคุณลักษณะด้านอารมณ์และสังคมที่จำเป็นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. แผนยุทธศาสตร์ของชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเฉพาะในมิติของการพัฒนากำลังคนด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เกษตรอัจฉริยะ และนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน

3. พันธกิจ วิสัยทัศน์ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิตให้เป็นผู้นำด้านเกษตรกรรมสมัยใหม่ มีความสามารถวิจัย สร้างนวัตกรรม และทำงานร่วมกับสังคมอย่างรับผิดชอบ

4. การเทียบเคียงกับมาตรฐานอุดมศึกษาไทย (TQF) เพื่อให้บัณฑิตมีคุณภาพ

จากการวิเคราะห์ดังกล่าว คณะผู้พัฒนาหลักสูตรได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจำนวน 6 ข้อ ครอบคลุมทั้ง 4 ด้านหลักตามกรอบมาตรฐาน TQF ได้แก่ ด้านจริยธรรม (PLO5-6) ด้านความรู้ (PLO1-3) ด้านทักษะเฉพาะ (PLO2-4 และ 6) และด้านลักษณะบุคคล (PLO2 และ 5-6) พร้อมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ครอบคลุมการบรรลุ PLOs เหล่านี้ในระดับลึกตาม Bloom's Taxonomy

หลักสูตรนี้ออกแบบให้มีความยืดหยุ่น และตอบสนองต่อความหลากหลายของนิสิต โดยเฉพาะในแผน ก 2 ที่มีการเพิ่มรายวิชาเลือก เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาทักษะเฉพาะที่หลากหลายตามแนวทางการวิจัยของนิสิตแต่ละคน พร้อมทั้งมีการเปิดรายวิชาใหม่ เช่น เมตาจีโนมิกส์ ชีวสารสนเทศ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ร่วมสมัยเข้ากับการวิจัยและการประยุกต์ใช้จริงในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

นอกจากนี้ หลักสูตรยังออกแบบให้กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลมีความหลากหลาย และเน้นการพัฒนาทักษะในระดับสูงตาม Bloom's Taxonomy ทั้งในด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า การลงมือปฏิบัติ และการสร้างสรรค์ โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับปี (YLOs) อย่างชัดเจน ผ่านแผนผังการจัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมในห้องเรียนและภาคปฏิบัติ และการดำเนินโครงการวิจัยที่มีคุณภาพ ซึ่งสะท้อนความสอดคล้องและต่อเนื่องของผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกระดับ

การออกแบบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ ยังได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า คณาจารย์ และนิสิตปัจจุบัน เพื่อนำไปปรับปรุงความเหมาะสมของโครงสร้างรายวิชา การจัดเนื้อหา และการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเพิ่มสัดส่วนของทักษะการสื่อสาร การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย AI และการออกแบบการทดลองขั้นสูง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพครบถ้วนทั้งด้านวิชาการและคุณลักษณะส่วนบุคคล

ดังนั้น โครงสร้างหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้จึงสะท้อนถึงความเชื่อมโยงระหว่างเป้าหมายของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม และสามารถส่งเสริมให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความพร้อมทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม และเจตคติที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเองในอนาคต

และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

ด้านจริยธรรม

1. สามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
2. สามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณวิชาการ

ด้านความรู้

1. สามารถประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อออกแบบและพัฒนางานวิจัย

2. สามารถต่อยอดงานวิจัยเพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลง

ด้านทักษะ

1. สามารถวิพากษ์งานวิจัยและเสนอกรอบแนวคิดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณญาณในทางสร้างสรรค์
2. สามารถใช้เครื่องมือในการทำวิจัยในสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
3. สามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้

ด้านลักษณะบุคคล

1. แสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และ สามัคคี (IDKU)
2. แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
3. สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
4. สามารถแสดงออกถึงกระบวนการคิดตามแนวทางการวิจัย

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01555597 สัมมนา (Seminar)		1,1
- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology)		3(3-0-6)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
01555599 วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-36

3.2 หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
01555597	สัมมนา (Seminar)	1,1
- วิชาเอกบังคับ		7 หน่วยกิต
01555551**	เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับการวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Techniques in Agricultural Biotechnology)	3(1-6-5)
01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology)	3(3-0-6)
01555592	สโมสรวารสาร (Journal Club)	1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 จากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01555523**	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร Applications for Agricultural Biotechnology	3(3-0-6)
01555533	ชีวสารสนเทศการเกษตร (Agricultural Bioinformatics)	3(2-2-5)
01555534*	เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (Metagenomics in Agricultural Biotechnology)	3(1-4-4)
01555552	เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technologies)	3(3-0-6)
01555553**	การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช (Plant Phenotyping)	3(2-3-6)

*รายวิชาเปิดใหม่
**รายวิชาปรับปรุง

01555554*	ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาคเพื่อการผลิตพืช (Soil Plant and Microclimate for Plant Production)	3(3-0-6)
01555555*	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร (Computer Programming in Agricultural Biotechnology)	3(2-2-5)
01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม (Biosafety and Bioethics)	3(3-0-6)
01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)	1-3
01555598	ปัญหาพิเศษ	1-3

	(Special Problems)		
02042561	การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพืชสวน (Analysis and Interpretation of Horticultural Experiment)	3(2-2-5)	
02042574	จีโนมพืชสวน (Horticultural Genome)	3(3-0-6)	
02736512	ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์ (Plant Diversity and Conservation)	3(3-0-6)	
02736515	อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช (Advanced Systematics of Plant)	3(3-0-6)	
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
01555599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-12

3.3 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.3.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

02042574	จีโนมพืชสวน (Horticultural Genome)	3(3-0-6)	
02736512	ความหลากหลายของพืชการอนุรักษ์ (Plant Diversity and Conservation)	3(3-0-6)	
02736515	อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช (Advanced Systematics of Plant)	3(3-0-6)	

3.3.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01555523	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร Applications for Agricultural Biotechnology	3(3-0-6)	
01555533	ชีวสารสนเทศการเกษตร (Agricultural Bioinformatics)	3(2-2-5)	
01555534	เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (Metagenomics in Agricultural Biotechnology)	3(1-4-4)	
01555552	เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technologies)	3(3-0-6)	
01555553	การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช (Plant Phenotyping)	3(2-3-6)	
01555554	ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาคเพื่อการผลิตพืช (Soil Plant and Microclimate for Plant Production)	3(3-0-6)	
01555555	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-2-5)	

	(Computer Programming in Agricultural Biotechnology)	
01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม (Biosafety and Bioethics)	3(3-0-6)

3.4 คำอธิบายรายวิชา

3.4.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01555521	โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์ (Cell Structure and Function) โครงสร้างและการทำงานของเซลล์และออร์แกเนลล์ในโพรแคริโอตและยูแคริโอต โครงสร้างและการทำงานของจีโนมในนิวเคลียส ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การควบคุม การแสดงออกของยีน องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานในไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การเคลื่อนย้ายสารเคมีและการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การแบ่งตัว และการตายของเซลล์ ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพัฒนาการในสิ่งมีชีวิต Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells and organelles. Structure and function of nuclear, mitochondrial and chloroplast genomes. Regulation of gene expression. Chemical composition of cell. Energy conversion in mitochondria and chloroplast. Intracellular sorting and signal transduction. Cell growth, division and death. Molecular biology of living organism development.	3(3-0-6)
01555522	ชีววิทยาโมเลกุลทางการเกษตร (Agricultural Molecular Biology) โครงสร้างและการจัดเรียงตัวของยีนโนมในสิ่งมีชีวิตระดับโพรแคริโอตและยูแคริโอต โครงสร้างและคุณสมบัติของดีเอ็นเอ การสังเคราะห์และการรวมตัวของดีเอ็นเอ การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอและโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีน ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพัฒนาการในสิ่งมีชีวิตหลักการและการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร Prokaryotic and eukaryotic genome structure and organization. Structure and properties of DNA, DNA replication and recombination. Synthesis and processing of RNA and proteins, regulation of gene expression. Molecular biology of development in both prokaryotes and eukaryotes. Principles and uses of recombinant DNA technologies. Application in agriculture.	3(3-0-6)
01555523**	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร (Applications for Agricultural Biotechnology)	3(3-0-6)

แนวคิดทางเทคโนโลยีชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ต้นกำเนิดของชีวิต การโคลนนิ่ง การวิจัยเซลล์ ต้นกำเนิดเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การกลายพันธุ์ของพืช เทคโนโลยีคริสเปอร์ ไซโตเจเนติกส์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ เครื่องหมายโมเลกุล ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล อาหารในอนาคต อาหารเฉพาะบุคคล การผลิตอาหารจากพืช การพัฒนาวัคซีนภูมิคุ้มกันบำบัด การใช้ปัญญาประดิษฐ์

Advanced concepts in biotechnology and applications. Origin of life. Cloning. Stem cell. Tissue culture techniques in plants and animals. Genetically modified organisms. Plant mutation. CRISPR technology. Cytogenetics for plant breeding. Genetics and breeding. Molecular markers. Bioinformatics tools for data analysis, Future food trends. Personalized food. Plant-based technology. Vaccine development. Immunology for healthcare therapy. Artificial Intelligence (AI).

01555533

ชีวสารสนเทศการเกษตร

3(2-2-5)

(Agricultural Bioinformatics)

ฐานข้อมูลชีวภาพ วิธีการและเครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์และการจัดการทรัพยากรชีวภาพ วิธีการทางชีวสารสนเทศเพื่อเข้าใจกระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต การศึกษาองค์ประกอบของจีโนมด้วยการวิเคราะห์ลำดับเบสและการระบุบทบาทในจีโนม การระบุหน้าที่การทำงานของยีน แนวโน้มการใช้ชีวสารสนเทศในด้านการเกษตร

Biological databases. Methods and tools in bioinformatics for varieties development and bioresources management. Bioinformatics algorithm for understanding biological process. Genome sequence analysis and annotation. Gene function identification. Trend of bioinformatics in agriculture.

**รายวิชาปรับปรุง

01555534*

เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

3(1-4-4)

(Metagenomics in Agricultural Biotechnology)

หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาจีโนมิกส์ในด้านเกษตร การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเฉพาะตำแหน่งและหาลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งจีโนม การจัดเตรียมข้อมูลและคุณภาพ การจำแนกชนิดจุลินทรีย์ การประเมินความหลากหลายของกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ การแสดงผลข้อมูล การทำนายหน้าที่ของยีน การประกอบจีโนม การประเมินคุณภาพการประกอบจีโนม วิเคราะห์ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับพืช ดิน และสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร เปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบจุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์และระบุยีนสำคัญในกลุ่มประชากรจุลินทรีย์จากการวิเคราะห์จากกรณีศึกษา และการทำโครงการงาน

Principals and applications of metagenomics in agricultural systems. Analysis of targeted sequencing and whole genome sequencing. Data preparation and quality control. Microbial classification. Microbial diversity. Result presentation. Gene functional analysis. Whole genome assembly and their quality. Microbial types and functional roles associated with plants, soils and agricultural environments. Comparative assessment of microbial community composition across sample groups. Identification and characterization of key genes within microbial populations through case studies and project based learning.

0155551** เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(1-6-5)
(Research Techniques in Agricultural Biotechnology)

การใช้เครื่องมือพื้นฐานและการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ชีวสารสนเทศ สำหรับงานอณูชีววิทยา การศึกษาการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย คริสเปอร์-แคส และการประยุกต์ใช้ การสร้างโคลนกลายพันธุ์และการคัดเลือก เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชันแบบเรียลไทม์เพื่อตรวจหา ยีน และการแสดงออกของยีน การตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีนด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิสบนเจลโพลีอะคริลาไมด์ร่วมกับไซโตเคมีมิตเดซิลซัลเฟต และการแสดงออกของพืชด้วยการวัดลักษณะปรากฏ

Basic tools and laboratory safety. Bioinformatics tools for molecular biology. Bacterial growth curve analysis. CRISPR/Cas and applications. Mutation clone construction and selection. Realtime PCR for gene detection and expression. Protein expression analysis using SDS-PAGE. Assessment of plant expression using phenotypic analysis.

0155552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร 3(3-0-6)
(Biodetection Technologies)

ปริทัศน์ทางด้านเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่ทันสมัย หลักการเทคโนโลยีตรวจหาชีวสาร อนาคตและความท้าทายของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร

Review of modern biodetection technologies. Principle of advanced biodetection technologies. Future and challenges in biodetection.

*อาจารย์ชนิดใหม่ การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช 3(2-3-6)
**รายวิชาปรับปรุง (Plant Phenotyping)

ฟีโนไทป์ของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หลักการและวิธีการตรวจวัดลักษณะที่แสดงออกของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส การวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์ การวิเคราะห์ด้วยถ่ายภาพ และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยในการตรวจวัดฟีโนไทป์และกระบวนการของพืชภายใต้สภาพควบคุมและสภาพแปลง

Phenotype traits of plant interacting with environment. Principle and method determining expressed traits of plant interacting with environment. Measurement techniques and analysis of parameters in gas exchange process, chlorophyll fluorescence measurement, imaging analysis, and computation used in plant phenotyping. Application of research tools to probe phenotypes and processes in plant under controlled conditions and in field.

01555554* ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช 3(3-0-6)
(Soil Plant and Microclimate for Plant Production)

บูรณาการความรู้ในระบบต่อเนื่องดิน-พืช-อากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาวะของน้ำในดิน พลังงานศักย์และการไหลของน้ำ กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการคายน้ำของใบ การสร้างมวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารพืช สภาพอากาศระดับจุลภาค วัฏจักรคาร์บอน และสภาพแวดล้อมเครียด เพื่อจัดการปัจจัยการผลิต ความเข้มแสงแดด ความเข้มข้นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ธาตุอาหารพืช ที่แม่นยำตรงตามความต้องการของพืช ส่งเสริมการเติบโตและการสร้างผลผลิตพืช การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลวิจัย การนำเสนอผลงานและบทความวิจัยทางวิชาการ

Integrated knowledge on soil-plant-atmosphere continuum system. Soil fertility. Soil water status. Water potential and water fluxes. Leaf photosynthesis-transpiration. Biomass yield and plant nutrients. Microclimate. Carbon cycle. Abiotic stress. Growth factors – light intensity, CO₂ concentration, water availability, nutrients tailored to plant requirements for optimizing yield. Data analysis and interpretation from research studies. Presentation of scientific reports and research articles.

01555555* การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(2-2-5)
(Computer Programming in Agricultural Biotechnology)

หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน การจัดการข้อมูลลำดับดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ข้อมูลจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล การออกแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบเว็บไซต์เบื้องต้นด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอผลอย่างเป็นระบบจากโจทย์ตัวอย่าง

Fundamental computer programming concepts using Python. DNA sequence handling. Biological data processing and analysis. Managing data with MySQL database. Create simple web-based with HTML language. Hands on in Python programming, data analysis, data presentation with case study problem.

*รายวิชาเปิดใหม่
01555562
**รายวิชาปรับปรุง

ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม 3(3-0-6)
(Biosafety and Bioethics)

พิธีสารและข้อตกลงนานาชาติด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ระบบการควบคุมในระดับชาติ ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเทคโนโลยีชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับอาหารของมนุษย์และสัตว์ ชีวจริยธรรม

	International biosafety protocols and agreements. National regulatory system. Socio-economics impact of biotechnology. Environmental risk assessment. Biosafety assessment in food and feed. Bioethics.	
01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology) หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ สถิติเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์ แผลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงาน การนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Research principles and methods in agricultural biotechnology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Statistic for research. Research analysis, result explanation and discussion. Report writing, presentation and preparation for journal publication.	3(3-0-6)
01555592	สโมสรวารสาร (Journal Club) การอ่านเชิงวิพากษ์ผลงานวิจัยตีพิมพ์และวรรณกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและวิทยาศาสตร์เกษตร Critical reading of published research, literature in agricultural biotechnology and agricultural science.	1(1-0-2)
01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology) เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topic in agricultural biotechnology at the master's degree level. Topics are subjectd to change each semester.	1-3
01555597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโท Presentation and discussion on interesting topics in agricultural biotechnology at master's degree level.	1
01555598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in agricultural biotechnology master's degree level and compile into a written report.	1-3

01555599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at master's degree level and compile into a thesis.	1-36
----------	--	------

3.4.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

02042561	การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพืชสวน (Analysis and Interpretation of Horticultural Experiment) การเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติอย่างเหมาะสมต่อการวิจัยทางพืชสวน การวางแผน การทดลองที่ใช้กับการวิจัยทางพืชสวน การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางสถิติ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Selection of appropriate statistical procedures in horticultural research. Experimental designs used in horticultural research. Statistical analysis and interpretation results. Applications of computer programs for statistical data analysis.	3(2-2-5)
02042574	จีโนมพืชสวน (Horticultural Genome) องค์ประกอบของจีโนมและโครงสร้างของโครโมโซมของพืชสวนที่สำคัญ หลักการ และการใช้ประโยชน์เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์หลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การสร้างแผนที่โครโมโซมของพืชผัก ไม้ดอก และไม้ผล การใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอช่วยในการคัดเลือก การหาตำแหน่งของยีนเดี่ยว และวิเคราะห์ลักษณะเชิงปริมาณ การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม การศึกษาจีโนมด้วยเทคโนโลยีการวิเคราะห์ลำดับเบสยุคใหม่และ เทคโนโลยีโอมิกส์ ชีวสารสนเทศศาสตร์ การวิเคราะห์จีโนมเปรียบเทียบ การแสดงออกของ ยีนในจีโนม การควบคุมเหนือพันธุกรรม การปรับแต่งจีโนม Genome component and chromosome structure of important horticultural crops. Principle and uses of various types of DNA marker. DNA fingerprint analysis. Construction of chromosome map of vegetable, ornamental and fruit crops. Marker assisted selection. Gene tagging and QTL analysis. Genome Wide Association Study (GWAS). High-throughput DNA sequencing and omics technologies for genomics study. Bioinformatics. Comparative genome analysis and Functional genomics. Epigenetics. Genome editing.	3(3-0-6)
02736512	ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์ (Plant Diversity and Conservation) ประเภทและสาเหตุของความหลากหลายทางชีวภาพของพืช พฤกษภูมิศาสตร์ พฤกษนิเวศ ประชากร การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ หลักการอนุรักษ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ จัดการทรัพยากรความหลากหลายของพืช Types and causes of biodiversity of plants, plant geography, plant population ecology, economic valuation, principles and conservation laws, the use of information technology in plant diversity management.	3 (3-0-6)
02736515	อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช (Advanced Systematics of Plant)	3 (3-0-6)

พัฒนาการของอนุกรมวิธานพืช ข้อปัญหาทางอนุกรมวิธานพืชและแนวทางแก้ปัญหา
บูรณาการสหวิทยาการเพื่อการวิจัยทางอนุกรมวิธานพืช และหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจในปัจจุบัน
โดยเน้นพืชดอก

Development of plant systematics, plant taxonomic problems and their
solution, multidisciplinary intigration for taxonomic research, current topics in
plant taxonomy focusing on flowering plants.

3.5 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี	
	ปี 1	ปี 2
	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่ สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	0155591	0155599
	0155599	
PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่ มีมาก่อนหน้าได้	0155591	0155599
	0155597	
	0155599	
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัย ได้อย่างถูกต้อง	0155599	0155599
PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	0155591	0155599
	0155597	
	0155599	
PLO5 พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่าง ซื่อสัตย์ตามหลัก จริยธรรมการวิจัยที่ถูกต้องได้	0155591	0155599
	0155597	
	0155599	
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น	0155599	0155599

แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี	
	ปี 1	ปี 2
	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่ สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	0155551	0155599
	0155591	
	0155592	
	0155599	
PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่ มีมาก่อนหน้าได้	0155591	0155599
	0155592	
	0155597	
	0155599	
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัย ได้อย่างถูกต้อง	0155551	0155599
	0155599	
	0155591	0155599

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี	
	ปี 1	ปี 2
	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ	01555592	
	01555597	
	01555599	
PLO5 พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่าง ซื่อสัตย์ตามหลัก จริยธรรมการวิจัยที่ถูกต้องได้	01555591	01555599
	01555551	
	01555597	
	01555592	
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น	01555599	
	01555551	01555599
	01555599	

3.6 ความหมายและเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง บางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (555)	หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้
2	หมายถึง กลุ่มวิชา เซลล์วิทยา
3	หมายถึง กลุ่มวิชา จีโนมิกส์
5	หมายถึง กลุ่มวิชา เทคนิคเฉพาะขั้นสูง
6	หมายถึง กลุ่มวิชา สภาพแวดล้อมเกษตร และความหลากหลายทางชีวภาพ
9	หมายถึง กลุ่มวิชา วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.7 แผนการศึกษา

3.7.1 แผน 1 แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01555597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01555597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555599	วิทยานิพนธ์	<u>10</u>
	รวม	<u>10</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01555599	วิทยานิพนธ์	<u>10</u>
	รวม	<u>10</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01555599	วิทยานิพนธ์	<u>10</u>
	รวม	<u>10</u>

3.7.2 แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01555551	เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3(1-6-5)
01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3(3-0-6)
01555597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01555592	สโมสรวารสาร	1(1-0-2)
01555597	สัมมนา	1
01555599	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>11(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01555599	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>6(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย- ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01555599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยยึดหลักการของ “การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)” และ “การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Learning)” เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีสมรรถนะการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะเฉพาะทาง และด้านลักษณะบุคคล

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ดำเนินการผ่านแนวทางสำคัญ ดังนี้

1) จัดกระบวนการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับ PLOs

- ด้านความรู้ (PLO1) ใช้รูปแบบการบรรยายควบคู่การอภิปราย การวิเคราะห์กรณีศึกษา การสืบค้นงานวิจัย และการวิจารณ์วรรณกรรม เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกในเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรทั้งแบบดั้งเดิมและสมัยใหม่
- ด้านทักษะเฉพาะทาง (PLO2-4) ใช้รายวิชาปฏิบัติการ วิชาวิจัย และการฝึกปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นักศึกษาฝึกฝนการใช้เครื่องมือ การวางแผนวิจัย และการวิเคราะห์ผลข้อมูลด้วยเทคนิคปัจจุบัน เช่น bioinformatics big data analysis และ molecular techniques
- ด้านจริยธรรม (PLO5) สอดแทรกกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกด้านจริยธรรมวิชาการ จรรยาบรรณนักวิจัย และการมีความซื่อสัตย์ในการทำงานผ่านการฝึกปฏิบัติ การสะท้อนคิด (reflection) และการอภิปรายจรรยาบรรณกรณีศึกษา
- ด้านลักษณะบุคคล (PLO6) สนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่ม การจัดการโครงการร่วม การนำเสนอในที่สาธารณะ และการประเมินตนเอง เพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2) การเรียนรู้ผ่านงานวิจัย (Research-Based Learning)

หลักสูตรใช้แนวทาง “การเรียนรู้ผ่านงานวิจัย” ในเกือบทุกรายวิชา โดยเน้นให้นักศึกษาใช้ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามวิจัย ออกแบบวิธีการทดลอง ตลอดจนแปลผลและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งครอบคลุมทั้ง PLO1-4 โดยเฉพาะในแผน ก 1 และ ก 2 ที่มีวิทยานิพนธ์เป็นองค์ประกอบหลัก

- 3) การเรียนรู้ข้ามศาสตร์และการประยุกต์ (Interdisciplinary & Applied Learning)
 นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกจากคณะหรือภาควิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ข้ามสาขา และเสริมการทำวิจัยแบบสหวิทยาการ (interdisciplinary research) รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาเกษตรอัจฉริยะและการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 4) การประเมินผลที่หลากหลาย (Diverse Assessments)
 การประเมินผลใช้วิธีที่หลากหลาย ทั้งรูปแบบข้อสอบ รายงานการทดลอง การนำเสนอ การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการประเมินตนเอง เพื่อให้สามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ในเชิงลึกตามระดับของ Bloom's Taxonomy
- 5) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการเรียนรู้
 การเรียนการสอนสนับสนุนผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงเนื้อหาออกชั้นเรียน การสื่อสารระหว่างอาจารย์และนิสิต และการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การศึกษาระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้อ
PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้โดยใช้โครงงานวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning) - การจัดสัมมนาและอภิปรายกรณีศึกษา (Case-Based and Seminar-Based Learning) - การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) - การเรียนรู้ร่วมกับการสะท้อนตนเอง (Reflective Learning) - การนิเทศรายงานความก้าวหน้า (Supervised Research Discussion) 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ - การสอบปากเปล่าทางวิชาการ (Thesis Defense/ Oral Presentation) - แบบประเมินการบูรณาการองค์ความรู้ในรายวิชาสัมมนา - Rubric ประเมินการวิเคราะห์กรณีศึกษาและการอภิปราย - แบบทดสอบปลายภาค/ สอบข้อเขียนที่เน้นการประเมินการบูรณาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมาก่อนหน้าได้	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกฝนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation-Based Training) - การทำเวิร์กช็อปเสนอแนวคิดใหม่จากวรรณกรรม (Literature-Derived Research Ideation) - การเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (Reflective Practice) - กิจกรรมออกแบบโครงการวิจัยในประเด็นที่กำลังเปลี่ยนแปลง (e.g. Climate Emerging Tech) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rubric สำหรับการวิพากษ์เชิงวิเคราะห์และต่อยอดแนวคิด (Adaptation Rubric) - การนำเสนอ (Presentation) พร้อมตอบคำถามแบบวิเคราะห์สถานการณ์ - รายงานแนวคิดวิจัยที่อิงจากบริบท/สถานการณ์ใหม่ (Adaptive Research Outline) - Peer Review และ Self-Reflection
PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการจริง (Hands-On Lab Sessions) - การเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ (Competency-Based Learning) - การใช้เทคนิค “Watch-Do-Feedback” - การเรียนรู้แบบสะท้อนผลการปฏิบัติ (Performance Reflection) 	<ul style="list-style-type: none"> - Checklist หรือ Lab skills rubric สำหรับทักษะการใช้เครื่องมือ - การสอบภาคปฏิบัติ (Practical exam) หรือการสาธิตต่อคณะกรรมการ - รายงานการทดลองพร้อมอธิบายเทคนิคที่เลือกใช้ - การประเมินแบบ Peer Review และ Self-Assessment หลังฝึก
PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้แบบใช้โครงงาน (Project-Based Learning) - การฝึกการนำเสนอทั้งแบบกลุ่มและเดี่ยว (Oral/Poster Presentation) - การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการออกแบบและนำเสนอผลงาน - การให้ Feedback ทั้งจากผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - Rubric การนำเสนอผลงานวิชาการ (Presentation Rubric) - แบบประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร - Peer Assessment และ Self-Reflection - การบันทึกวิดีโอการนำเสนอเพื่อตรวจสอบย้อนหลัง
PLO5 พัฒนาค้นหาอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่าง ซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่ถูกต้องได้	<ul style="list-style-type: none"> - กรณีศึกษา (Case-based Learning) เกี่ยวกับประเด็นจริยธรรมทางวิชาการ เช่น การลอกผลงาน (Plagiarism) การบิดเบือนข้อมูลวิจัย - การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับสถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ - บูรณาการจริยธรรมในรายวิชาวิทยาศาสตร์และสังคม เช่น การยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ - การให้สะท้อนคิด (Reflective Journal) เกี่ยวกับบทบาทตนเองในฐานะนักวิจัยที่มีจริยธรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินพฤติกรรมการณ์จริยธรรม (เชิงพฤติกรรม/Rubric) - รายงานการสะท้อนตน (Self-Reflection Report) - การประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ผู้สอนระหว่างการทำวิจัยหรือการนำเสนอผลงาน - แบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมและการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการในห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ - การประเมินผ่านรายวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมฯ หรือการฝึกปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้แบบทำงานเป็นกลุ่ม (Team-Based Learning) - การใช้โครงงานกลุ่มหรือการวิจัยร่วมกันในรายวิชา - การจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะการสื่อสาร การทำงานข้ามสาขา หรือการเรียนรู้แบบชุมชนวิชาชีพ (PLC) - การวิเคราะห์ห้บทบาทตนเองและผู้อื่นผ่านกิจกรรมสะท้อนตน (Reflective Dialogue/Peer Review) - การจำลองสถานการณ์แก้ปัญหาหรือการบริหารกลุ่มงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินการมีส่วนร่วมในกลุ่ม (Peer / Self / Instructor Evaluation) - แบบบันทึกการมีส่วนร่วม (Participation Log) - Rubric ประเมินความสามารถด้านความร่วมมือ ความยืดหยุ่น และการสื่อสารภายในกลุ่ม - รายงานกลุ่มที่แสดงบทบาทและการประสานงานของแต่ละบุคคล - การสะท้อนตน (Reflective Writing) เรื่องประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวง อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญตรงในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE) และได้ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 6 ข้อ ซึ่งครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะเฉพาะ ทักษะทั่วไป และจริยธรรม โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลัก Backward Curriculum Design (BCD) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และย้อนกลับมาสู่การกำหนดกลยุทธ์การสอนและรูปแบบการประเมินผลอย่างเหมาะสม ใช้เทคนิคการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น Active Learning Problem-Based Learning (PBL) Inquiry-based Learning, Case Study และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาความเข้าใจปฏิบัติและทักษะการคิดขั้นสูง ส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผ่านการใช้โครงงาน การวิจัยย่อย และกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ โดยสอดคล้องกับ PLOs ในระดับ Bloom's Taxonomy ตั้งแต่ระดับ “ความเข้าใจ” จนถึง “การประเมิน” และ “การสร้างสรรค์”

จัดระบบการนิเทศงานวิจัยอย่างมีคุณภาพ โดยอาจารย์ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้การดูแลใกล้ชิด มีการประชุมหารือรายบุคคลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพทั้งทางวิชาการ ทักษะวิจัย และจริยธรรมวิชาชีพ บูรณาการจริยธรรมในการจัดการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการอภิปรายกรณีศึกษา การวิเคราะห์ปัญหาทางจริยธรรม และการฝึกปฏิบัติภายใต้จรรยาบรรณวิชาการ

ประเมินผลอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับ CLO-PLO Mapping โดยใช้ทั้งการประเมินแบบประเมินกระบวนการ (Formative Assessment) และประเมินผลสัมฤทธิ์ (Summative Assessment) เช่น รายงานวิจัย การนำเสนอผลงาน การสอบวัดความรู้ และการประเมินผลด้านเจตคติ อาจารย์ทุกท่านมีความเข้าใจในหลักการ Outcome-based Education และได้นำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมในรายวิชาที่รับผิดชอบ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพอย่างรอบด้าน และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยประกอบด้วยอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาอันเกี่ยวเนื่อง

เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ พันธุศาสตร์ ชีวสารสนเทศ พืชศาสตร์ จุลชีววิทยา ประมง สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ และเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างมีคุณภาพ โดยมีจุดเด่นด้านวิชาการและความเชี่ยวชาญ ดังนี้

- มีความรู้ลึกและกว้างในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สามารถบูรณาการองค์ความรู้สมัยใหม่ เช่น เมตาจีโนมิกส์ ชีวสารสนเทศ พันธุกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นต้น กับแนวทางการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะและความมั่นคงทางอาหาร
- มีผลงานวิจัยและการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง ในวารสารวิชาการระดับชาติ และนานาชาติที่มีคุณภาพ โดยหัวข้อวิจัยมุ่งตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และยุทธศาสตร์ของประเทศด้านเศรษฐกิจชีวภาพเกษตรมูลค่าสูง และเทคโนโลยีล้ำสมัย
- มีความสามารถในการพัฒนาหัวข้องานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ที่สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเองและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่บัณฑิตในการดำเนินการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ
- เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการและวิชาชีพ โดยบางท่านได้รับเชิญเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินงานวิจัย หรือนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
- มีการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ และสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น การพัฒนาเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืช และการใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

ความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการเรียนการสอนระดับสูงได้อย่างมีคุณภาพ เป็นไปตามรูปแบบหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการ และสามารถผลิตมหาบัณฑิตที่มีศักยภาพพร้อมแข่งขันในระดับประเทศและนานาชาติได้

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

ด้วยทางหลักสูตรเป็นสาขาวิชาที่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรมาจากหลายคณะ โดยอาจารย์เหล่านั้นส่วนหนึ่งจะมีแผนการพัฒนาจากคณะต้นสังกัดโดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม หลักสูตรมีแผนพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร (โดยเฉพาะอาจารย์ประจำที่ขึ้นตรงกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร) ในระดับระบบและกลไก เพื่อส่งเสริมสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ การวิจัย และการบริการวิชาการ ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และบริบทของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมีกลไกการพัฒนาดังนี้

5.1.1.3.1 ระบบส่งเสริมและติดตามการพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัย กำหนดแผนการพัฒนารายปีในรูปแบบ แผนพัฒนาบุคลากรของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน และเน้นการพัฒนาตาม 4 มิติหลัก ได้แก่

- สมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้
- ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางทางวิชาการ
- ความสามารถในการผลิตงานวิจัยคุณภาพ

5.1.1.3.2 แนวทางการพัฒนาอาจารย์ในระดับหลักสูตร

จัดทำแผนพัฒนาอาจารย์เป็นรายปีในที่ประชุมหลักสูตร (โดยเฉพาะอาจารย์ประจำที่ขึ้นตรงกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร) โดยระบุหัวข้อที่ควรส่งเสริม เช่น การสอนแบบ Active Learning การวัดผล เป็นต้น การสนับสนุนการเข้าร่วมอบรม/ประชุมวิชาการ ทั้งในและต่างประเทศ โดยจัดสรรเวลาการสอนให้เหมาะสมและเสนอทุนสนับสนุนผ่านกลไกของคณะและบัณฑิตวิทยาลัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Learning Community) ผ่านกิจกรรมพัฒนาอาจารย์ เช่น เวทีแลกเปลี่ยนการสอน (Teaching Forum) ชุมชนนักวิจัย (Research Clinic) และการพี่เลี้ยงอาจารย์ใหม่ (Mentoring Program)

5.1.1.3.3 การกำกับและติดตาม

มีกลไกติดตามความก้าวหน้าของการพัฒนาอาจารย์ผ่านระบบรายงานการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี (Performance Appraisal) และการทบทวนคุณภาพอาจารย์รายบุคคลในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและผู้เรียน

5.1.1.3.4 ความเชื่อมโยงกับ PLOs

แผนการพัฒนาอาจารย์ของหลักสูตรได้รับการออกแบบให้ตอบสนองต่อ PLOs

โดยตรง เช่น

- การส่งเสริมการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ช่วยพัฒนา PLO ด้านทักษะวิจัย (PLO2-4)
- การสร้างแนวทางการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังจริยธรรม (PLO5-6)
- การพัฒนาความรู้และวิจัยล้ำสมัยเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์ด้านความรู้และการวิเคราะห์ (PLO1)

แผนพัฒนาเหล่านี้ถูกติดตามประเมินผลเป็นระยะ ผ่านระบบภาระงานภายในของมหาวิทยาลัย และถูกนำมาใช้เพื่อวางแผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรให้เหมาะสมกับบริบทในอนาคตอย่างยั่งยืน

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	จุฑาทิพย์ วัชรไชยคุปต์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2539
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ภูมิพัฒน์ ทองอยู่	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วินัย อุดขาว	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	วรรณิการ์ ศิริภัทรประวัติ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Comparative Medicine and Integrative Biology), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2552 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พยาธิวิทยาทางสัตว แพทย์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2545 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การย้ายฝากนิวเคลียสของเซลล์ร่างกาย (การโคลนเพื่อการสืบพันธุ์) 2. การศึกษาในปลาหมึก 3. พยาธิวิทยากายวิภาค 4. เซลล์ต้นกำเนิดเซลล์	<u>งานวิจัย</u> 1) Initiative on avian primordial germ cell cryobanking in Thailand, 2566 2) First study on repeatable culture of primordial germ cells from various embryonic regions with giant feeder cells in Japanese quail (<i>Coturnix japonica</i>), 2567 3) A new benzo[6,7]oxepino[3,2-b] pyridine derivative induces apoptosis in canine mammary cancer cell lines, 2567 4) Establishment and molecular characterization of novel luminal A and luminal B canine mammary cancer cell lines for comparative oncology, 2568	01555598	01555596
			01555599	01555598
				01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	<p>คัทลียา ฉัตรเที่ยง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Agriculture), TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY, JP, 2556 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2542</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. สรีรวิทยาพืชภายใต้สภาวะแวดล้อม ความเครียด 2. มลพิษทางอากาศกับการผลิตพืช</p>	<p><u>งานวิจัย</u> 1) Root characterization of Myanmar upland and lowland rice in relation to agronomic and physiological traits under drought stress condition, 2565 2) ผลกระทบของการขาดน้ำในระยะ สืบพันธุ์ต่ออัตราการแลกเปลี่ยนแก๊ส ในใบข้าวพันธุ์ไทย, 2566 3) Response and acclimatization of a CAM orchid, <i>Dendrobium Sonia</i> 'Earsakul' to drought, heat, and combined drought and heat stress, 2566 4) Flooding tolerance of sugarcane genotypes under recurring floods in plant and ratoon crops, 2567 5) Rice mutants, selected under severe drought stress, show reduced stomatal density and improved water use efficiency under restricted water conditions, 2567</p>	01555553 01555598 01555599	01555553 01555554 01555598 01555599
3	<p>จันทร์จิรา ภาณุตานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต (สัตวแพทย์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2539</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. Small animal reproduction 2. Molecular genetics and genetics disease in companion animal</p>	<p><u>งานวิจัย</u> 1) Mitogenomes provide insight into complex evolutionary history of freshwater and coastal Irrawaddy dolphin (<i>Orcaella brevirostris</i> Gray, 1866) in Thailand and Indonesia, 2565 2) Genetic diversity and connectivity of the <i>Irrawaddy dolphin</i> in Southern Thailand: Emphasizing the last fourteen of the Songkhla dolphin status from a microsatellite perspective, 2567 3) Genetic analysis evidence of population substructure within the endangered Irrawaddy dolphin (<i>Orcaella brevirostris</i> Gray, 1866) in Thailand and Indonesia, 2567</p>	01555521 01555531 01555597 01555598 01555599	01555596 01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	จุฑาเทพ วิชระไชยคุปต์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2539 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 2. การตรวจสอบการปนเปื้อนและจำแนกชนิด ของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคในเมล็ดพันธุ์ 3. อนุชีวโมเลกุลด้านเชื้อโรคแบคทีเรีย	<u>งานวิจัย</u> 1) Phylogenetic characterization and genome sequence analysis of <i>Burkholderia glumae</i> strains isolated in Thailand as the causal agent of rice bacterial panicle blight, 2565 2) Improved PCR for netection of <i>Xanthomonas euvesicatoria</i> pv. <i>perforans</i> in tomato seeds, 2566 3) Morphological and biochemical changes in asymptomatic and moderately symptomatic plants infected with sugarcane white leaf (SCWL) phytoplasma, 2567 4) Comparison of three genomic DNA extraction methods from sugarcane for detection of sugarcane white leaf phytoplasma, 2567 5) Multilocus genotyping of sugarcane white leaf phytoplasma in Thailand, 2567	01555521 01555533 01555551 01555552 01555562 01555592 01555596 01555597 01555597 01555598 01555599 01555599	01555533 01555534 01555551 01555552 01555562 01555596 01555597 01555598 01555599
5	ซัชมาศ กาญจนอุดมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy, GRIFFITH UNIVERSITY, AU, 2558 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การปรับปรุงพันธุ์พืช 2. การใช้เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อการปรับปรุง พันธุ์ 3. การศึกษาการแสดงออกของยีน	<u>งานวิจัย</u> 1) The inheritance pattern of key desirable agronomic and fruit quality traits in elite red papaya genotypes, 2565 2) Identification and validation of key genes related to preferred flavour profiles in Australian commercial papaya (<i>Carica papaya</i> L.), 2567 3) Molecular screening of wild and cultivated tomato germplasm reveals potential materials for multi-locus disease resistance breeding, 2568		01555592 01555598 01555599

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	ทวี เหล่าดี้ม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สัตวศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2562 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตวศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2558 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สัตวศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับสอง, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2555 สาขาที่เชี่ยวชาญ พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์	<u>งานวิจัย</u> 1) ผลของไข่แดงฝงต่อคุณภาพและ ลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำเชื้อโคหลัง การแช่แข็ง, 2567 2) Growth curves of swamp buffaloes (<i>Bubalus b.</i> <i>carabanensis</i>) under rearing in cow house, 2566 3) Genetic factors influencing milk and fat yields in tropically adapted dairy cattle: insights from quantitative trait loci analysis and gene associations, 2567 4) Genomic scans for selection signatures revealed candidate genes for adaptation and production traits in the Thai multibreed dairy cattle population, 2568		01555591 01555598 01555599
7	เทวินทร์ อินปั้นแก้ว รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Microbiology), UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DK, 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อายุรศาสตร์เขตร้อน), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2548 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ปรสิตวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์ 2. โรคสัตว์สู่คน 3. Molecular parasitology 4. Epidemiology in Parasitology	<u>งานวิจัย</u> 1) Detection of antibodies against three zoonotic <i>Bartonella</i> spp. and cross-reactivity among species and <i>Coxiella burnetii</i> in dogs and cats from Central Thailand, 2565 2) Molecular detection of <i>Loxodontofilaria</i> spp. in asian elephants (<i>Elephas maximus</i>) from elephant training camps in Thailand, 2566 3) Molecular detection, risk factors, and phylogenetic analysis of tick-borne pathogens in dogs from northern Vietnam, 2567 4) Prevalence of <i>Trypanosoma</i> <i>evansi</i> infection in Thai and imported beef cattle on the Thai-Myanmar border using parasitological and molecular methods, 2568	01555598 01555599	01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	<p>ปรีดา เลิศวัชรสารกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (พันธุ์วิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุ์วิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเพาะ ขยายพันธุ์สัตว์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2540</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวินิจฉัยโรคสัตว์ 2. เทคโนโลยีชีวภาพ 3. พันธุ์วิศวกรรม 	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ความชุกทางซีรัมวิทยาต่อ <i>Encephalitozoon cuniculi</i> ในกระต่ายสวยงาม ณ โรงพยาบาล สัตว์ และกระต่ายเนื้อ ณ โรงฆ่าใน ประเทศไทย, 2565 2) Ecological niche affects mitochondrial DNA diversity and variation in near-threatened Himalayan vulture (<i>Gyps himalayensis</i>), 2566 3) Development of in-house ELISA based on recombinant gag proteins of small ruminant lentiviruses isolated from goats in Thailand, 2567 4) Proliferation and apoptosis studies of interplacental areas after aglepristone treatment for planned cesarean section in pregnant bitche, 2567 5) Retrospective analysis of antimicrobial resistance of <i>Salmonella</i> spp. isolated from livestock and its environment in Thailand, 2568 	<p>01555552</p> <p>01555591</p> <p>01555597</p> <p>01555598</p> <p>01555599</p>	<p>01555523</p> <p>01555552</p> <p>01555591</p> <p>01555597</p> <p>01555598</p> <p>01555599</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
9	<p>ปวีณา ชื่นวาริน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Food and Nutritional Sciences), UNIVERSITY OF SHIZUOKA, JP, 2557 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยศิลปากร, TH, 2550</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีชีวภาพ 2. สรีรวิทยาพืช</p>	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evaluation of diversity, population structure and core collection of Thailand <i>Luffa cylindrica</i> germplasm accessions, 2565 2) Exploring the genomic landscape: A comprehensive analysis of the genetic diversity and population structure of Thai tomato germplasm through whole-genome sequencing (WGS), 2567 3) Type of stomata and peel structure associated with programmed cell death of senescent spotting in banana, 2567 4) Fruit and seed development of <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle 'Pan Rampai' cultivar, 2567 5) Screening for ToLCNDV tolerance in ridge gourd germplasm, Inheritance study and SNP marker identification using GWAS based on DArTseq, 2568 	01555521 01555598 01555599	01555596 01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	<p>พริมา พิริยางกูร รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2549 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรติ นิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2544</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สารก่อภูมิแพ้ 2. โภชนาการของอาหาร 3. หลังการเก็บเกี่ยว 	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การพัฒนาวิธีการตรวจสอบไวรัสด้วย เทคนิค RT-PCR สำหรับ Tomato brown rugose fruit virus ในเมล็ด พันธุ์มะเขือเทศและพริกเชิงการค้าของ ไทย, 2568 2) Shotgun proteomics characterization of potential allergens in dried and powdered krill and fresh and powdered whiteleg shrimp, 2566 3) Comparative proteomics and in silico allergenicity of fresh and powdered skipjack tuna and <i>Nile tilapia</i>, 2566 4) Shotgun proteomics and in silico analysis of potential allergens in mature seeds and sprouts of purple winged bean, 2567 	<p>01555521</p> <p>01555552</p> <p>01555596</p>	<p>01555552</p> <p>01555596</p> <p>01555598</p> <p>01555599</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11	<p>ภูมิพัฒน์ ทองอยู่* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีจีโนมิกส์ 2. ปรับปรุงพันธุ์พืช 3. ความหลากหลายทางพันธุกรรม 4. การใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux และ HPC</p>	<p><u>งานวิจัย</u></p> <p>1) Genome-wide association mapping and genomic prediction of yield-related traits and starch pasting properties in cassava, 2565</p> <p>2) Genetic loci associated with Fusarium wilt resistance in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) discovered by genome-wide association study, 2566</p> <p>3) Mutation mapping of a variegated EMS tomato reveals an FtsH-like protein precursor potentially causing patches of four phenotype classes in the leaves with distinctive internal morphology, 2567</p> <p>4) Characterization of a novel Ty-2a intragenic allele for marker development in tomato yellow leaf curl virus resistance breeding programs of tomato, 2567</p> <p>5) Putative male parent of banana cultivar 'Pakchong KU 46' using SNP analysis, 2568</p> <p>6) Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars, 2568</p>	<p>01555521</p> <p>01555531</p> <p>01555552</p> <p>01555553</p> <p>01555591</p> <p>01555592</p> <p>01555596</p> <p>01555597</p> <p>01555598</p> <p>01555599</p>	<p>01555523</p> <p>01555533</p> <p>01555551</p> <p>01555555</p> <p>01555562</p> <p>01555591</p> <p>01555592</p> <p>01555596</p> <p>01555597</p> <p>01555598</p> <p>01555599</p>

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	มานะกร สุขมาก รองศาสตราจารย์ ปรัชญาคุษภักดิ์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2556 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีชีวภาพ 2. อนุชีววิทยา 3. นิเวศวิทยาโมเลกุล 4. การวินิจฉัยระดับโมเลกุล	<u>งานวิจัย</u> 1) Spatial and temporal patterns of white spot disease in Rayong province, Thailand, from october 2015 to september 2018, 2565 2) Effectiveness of gilt acclimatization - improvement procedures in a farm with recurrent outbreaks of porcine epidemic diarrhea, 2566 3) Mitogenome-based genetic management of captive Great hornbill in Thailand: implications for reintroduction, 2567 4) Avian metapneumovirus in Thailand: molecular detection, genetic diversity, and its potential threat to poultry, 2568	01555598 01555599	01555596 01555598 01555599
13	ราตรี บุญเรืองรอด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor rerum naturalium technicarum (Doctoral Programme in Agriculture), UNIVERSITY OF NATURAL RESOURCES AND APPLIED LIFE SCIENCES, VIENNA, AT, 2551 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2541 สาขาที่เชี่ยวชาญ การปรับปรุงพันธุ์พืชและเทคโนโลยีชีวภาพ	<u>งานวิจัย</u> 1) β -Carotene and lutein accumulation, and carotenoid biosynthetic gene expression during fruit development and fruit ripening of A genome banana, 2566 2) Evaluation of banana cultivars and the pathogenesis-related class 3 and 10 proteins in defense against <i>Ralstonia solanaceae</i> subsp. <i>celebesensis</i> , the causal agent of banana blood disease, 2566 3) Evaluation of banana blood disease resistant trait and genetic analysis in Thai banana germplasm: a step towards fertile improved diploid development, 2567	01555521	01555596 01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
14	<p>วนัท ศรีเจริญ รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2564 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ ปรสิตวิทยาทางสัตวแพทย์</p>	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Molecular detection and phylogeny of <i>Ehrlichia canis</i> and <i>Anaplasma platys</i> in naturally infected dogs in central and northeast Thailand, 2565 2) Systematic evaluation of TaqMan real-time polymerase chain reaction assays targeting the <i>dsb</i> and <i>gltA</i> loci of <i>Ehrlichia canis</i> in recombinant plasmids and naturally infected dogs, 2565 3) Molecular detection and characterization of hemotropic mycoplasma in assamese macaques (<i>Macaca assamensis</i>) of northern Thailand, 2567 4) First molecular detection of zoonotic <i>Plasmodium knowlesi</i>, <i>Plasmodium cynomolgi</i>, and <i>Plasmodium inui</i> in Assamese macaques from northern Thailand, 2568 		01555598 01555599
15	<p>วันวิสา ศิริวรรณ รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับสอง, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, TH, 2548</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ไวรัสโรคพืช 2. เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร</p>	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Analysis of proteomic changes in cassava cv. Kasetsart 50 caused by Sri Lankan cassava mosaic virus infection, 2565 5) Metabolic profiles of Sri Lankan cassava mosaic virus-infected and healthy cassava (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) cultivars with tolerance and susceptibility phenotypes, 2566 6) Cassava Breeding and Cultivation Challenges in Thailand: Past, Present, and Future Perspectives, 2567 7) Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars, 2568 	01555598 01555599	01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
16	วินัย อุดขาว* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาคุษภักดิ์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ หนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. สรีรวิทยาของพืช 2. ชีวฟิสิกส์ของพืชและสภาพแวดล้อม 3. การจัดการปัจจัยการผลิตพืช	<u>งานวิจัย</u> 1) เส้นตอบสนองต่อแสงของกะเพรา ภายใต้ความเข้มข้นของ คาร์บอนไดออกไซด์หลายระดับ, 2568 2) เส้นตอบสนองต่อแสงของกัญชง 4 สายพันธุ์ ในระยะการเจริญเติบโตทาง ลำต้น, 2568 3) Comparison of fruit texture and aquaporin gene expression in papaya “Khak Nual” cultivated under varying conditions, 2566 4) Mutation mapping of a variegated EMS tomato reveals an FtsH-like protein precursor potentially causing patches of four phenotype classes in the leaves with distinctive internal morphology, 2567	01555521 01555553 01555591 01555597 01555598 01555599	01555553 01555551 01555591 01555597 01555598 01555599

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
17	<p>วิราวรรณ นุชนารถ รองศาสตราจารย์ Doctor of Agricultural Science, UNIVERSITY OF BONN, DE, 2554 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ประมง), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> ชีววิทยาโมเลกุลในการผลิตสัตว์ ความปลอดภัยด้านอาหาร โภชนพันธุศาสตร์ในสัตว์ มาตรฐานอุตสาหกรรมในโรงงานแปรรูป ผลิตผลจากสัตว์ และโรงงานอาหารสัตว์ 	<p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Development of loop-mediated isothermal amplification-lateral flow dipstick as a rapid screening test for detecting <i>Listeria monocytogenes</i> in frozen food products using a specific region on the ferrous iron transport protein B gene, 2565 2) Geometric morphometric analysis and molecular identification of coconut mite, <i>Aceria guerreronis</i> Keifer (Acari: Eriophyidae) collected from Thailand, 2565 3) Development of a lateral flow dipstick test for the detection of 4 strains of <i>Salmonella</i> spp. in animal products and animal production environmental samples based on loop-mediated isothermal amplification, 2566 4) Effects of clove oil concentrations on blood chemistry and stress-related gene expression in Siamese fighting fish (<i>Betta splendens</i>) during transportation, 2567 5) Carcass traits, physicochemical characteristics, fatty acid, and protein profile of Khiew Phalee, Pradu Hang Dam and broiler chicken meat, 2568 	<p>01555552</p> <p>01555591</p> <p>01555568</p> <p>01555599</p>	<p>01555552</p> <p>01555591</p> <p>01555562</p> <p>01555568</p> <p>01555599</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
18	วีรศิลป์ สอนจรรยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2561 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2555 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. Plant physiology 2. Plant environmental physiology 3. Crop requirement 4. Plant growth regulator and development 5. Ecophysiology of Plant Production 6. Plant Factory	<u>งานวิจัย</u> 1) Exogenous brassinosteroids regulate mango fruit Set through inflorescence development and pollen fertility, 2565 2) Pre-Harvest UV-A supplementation in plant factory with artificial lighting improves growth, photosynthesis, and phytonutrients in kale, 2567 3) Comparative physiological responses of <i>Lemna</i> <i>aequinoctialis</i> and <i>Spirodela</i> <i>polyrhiza</i> to mercury stress: implications for biomonitoring and phytoremediation, 2568	01555553	01555553 01555598 01555599
19	ศิริพร ศรีภิญโญวิชย์ รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2554 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ตรวจสอบการทำงานของยีนในพืชด้วย เทคโนโลยี Omics 2. สรีรวิทยาพืช 3. กลไกการผลิตสารสำคัญในพืช	<u>งานวิจัย</u> 1) ศักยภาพการสะสมไฟโตลิตของพันธุ์ ข้าวไทย, 2568 2) Comparative transcriptomic analysis of genes in the 20- hydroxyecdysone biosynthesis in the Fern <i>Microsorium</i> <i>scolopendria</i> towards challenges with foliar application of chitosan, 2566 3) Bioactive constituent and eugenol synthase 1 gene of Thai red holy basil (<i>Ocimum</i> <i>tenuiflorum</i> L.), 2566		01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
20	ศิวเรศ อารีกิจ รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (พันธุวิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2554 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. Plant genetic and epigenetic 2. Plant biotechnology 3. Plant molecular breeding	<u>งานวิจัย</u> 1) Candidate genes affecting stomatal density in rice (<i>Oryza sativa</i> L.) identified by genome-wide association, 2566 2) QTL-seq identifies Pokkali-Derived QTLs and candidate genes for salt tolerance at seedling stage in rice (<i>Oryza sativa</i> L.), 2566 3) Accelerating haploid induction rate and haploid validation through marker-assisted selection for qhir1 and qhir8 in maize, 2567 4) Breeding for heat tolerant aromatic rice varieties and identification of novel QTL regions associated with heat tolerance during reproductive phase by QTL-Seq, 2568	01555521 01555597 01555598 01555599	01555597 01555598 01555599
21	ศุภจิตา อับดุลลากาซิม รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy in Agricultural Science (Biosphere Resource Science and Technology), UNIVERSITY OF TSUKUBA, JP, 2553 Master of Agricultural Sciences (Agro-bioresources and Technology), UNIVERSITY OF TSUKUBA, JP, 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเกษตร) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, TH, 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ฮอว์โมนพืช 2. เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3. สรีรวิทยาและการผลิต	<u>งานวิจัย</u> 1) Response and acclimatization of a CAM orchid, <i>Dendrobium</i> Sonia 'Earsakul' to drought, heat, and combined drought and heat stress, 2566 2) Exogenous L-Arginine and light-emitting diode light supplementation to enhance growth, quality and antioxidant activity in green perilla microgreens, 2566 3) Short communication: morphophysiological response of kaffir lime (<i>Citrus hystrix</i> DC) subjected to defoliation and drought stress, 2567	01555598 01555599	01555598 01555599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
22	<p>สุขกฤษ นิมิตรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Animal Biology), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS, US, 2557 Master of Science (Animal Biology), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS, US, 2552 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ประมง) เกียรตินิยมอันดับ หนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ ระบบควบคุมการลอกคราบของสัตว์ในกลุ่มปู และกุ้ง</p>	<p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Co-infection of <i>Candidatus</i> Piscichlamydia Trichopodus (Order <i>Chlamydiales</i>) and <i>Henneguya</i> sp. (Myxosporea, Myxobolidae) in Snakeskin Gourami <i>Trichopodus pectoralis</i> (Regan 1910), 2565 2) Application of unmanned aerial vehicle (UAV) with area image analysis of eed tilapia weight estimation in river-based cage culture, 2566 3) Effects of the combination of chitosan and Acinetobacter KU011TH on the growth and health performances and disease resistance of juvenile hybrid catfish (<i>Clarias gariepinus</i> × <i>C. macrocephalus</i>), 2566 4) Application of unmanned aerial vehicle with computer vision as a tool for welfare monitoring of cage-cultured, river-based hybrid red tilapia, 2567 		<p>01555523 01555591 01555598 01555599</p>
23	<p>อรอุมา ตนะคุลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Horticulture and Agronomy), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS, US, 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การผลิตพืชเพื่อพลังงานทดแทน 2. ปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเครื่องหมาย ทางชีวโมเลกุล</p>	<p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Genetic diversity of sweet corn inbred lines of public sectors in Thailand revealed by SSR markers, 2565 2) Identification of quantitative trait loci controlling flowering time in black gram (<i>Vigna mungo</i> [L.] Hepper), 2566 3) Registration of 'KUMML4' and 'KUMML8' mungbean cultivars with high yield and large seeds, 2567 	<p>01555521 01555531 01555597 01555598 01555599</p>	<p>01555597 01555598 01555599</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
24	อำนาจ พัวพลเทพ ศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Veterinary Pharmacology and Toxicology), THE UNIVERSITY OF TOKYO, JP, 2546 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2538 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เกษษัตริศาสตร์ 2. พืชวิทยา 3. สารพิษจากเชื้อรา 4. สารตกค้าง	<u>งานวิจัย</u> 1) Pharmacokinetic profiles of clarithromycin in freshwater crocodiles (<i>Crocodylus siamensis</i>), 2565 2) Elution profiles of metronidazole from calcium sulfate beads, 2566 3) Disposition kinetics of meloxicam in green sea turtles (<i>Chelonia mydas</i>) after intravenous and intramuscular administrations, 2567 4) Pharmacokinetic evaluation of meloxicam following intravenous and intramuscular administration in <i>Crocodylus siamensis</i> , a freshwater crocodile, 2568	01555598 01555599	01555598 01555599

2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	พรชัย ไพบูลย์ อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546	<u>งานวิจัย</u> 1) อิทธิพลของการกระทบแล้งและ วิธีการขยายพันธุ์ต่อลักษณะการ เจริญเติบโตของกาแฟโรบัสต้า, 2565 2) ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขต พื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษา เปรียบเทียบสภาพอากาศและ สถานะของน้ำในดินในเขตรากพืช ระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขต ภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช, 2566	01555521	01555554 01555597

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	พรรณี ชื่นนคร อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546	<u>งานวิจัย</u> ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพ อากาศและสภาวะของน้ำในดินในเขต รากพีระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขตภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช, 2566	01555521	01555554 01555597
3	อรอุบล ชมเดช อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 Master of Science (Plant Science - Crop Science Option), CALIFORNIA STATE UNIVERSITY FRESNO, US, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2534	<u>งานวิจัย</u> 1) Characterization of a novel Ty-2a intragenic allele for marker development in tomato yellow leaf curl virus resistance breeding programs of tomato, 2567 2) Unraveling DNA variations in genes underlying haploid induction through genomic exploration of a mutagenized tomato population, 2567	01555521 01555531 01555591 01555592 01555597	01555523 01555591 01555597 01555598 01555599

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ไม่มี

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนิสิตในทุกมิติ เพื่อให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้อย่างครบถ้วน

5.2.1 กระบวนการดำเนินงานของหลักสูตร คณะ และสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อยู่ภายใต้โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีบัณฑิตวิทยาลัยกำกับดูแลหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานตามที่ สป.อว. กำหนด หลักสูตรร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร บริหารการจัดการการเรียนการสอน โดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้แก่ บุคลากรงบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ระบบสารสนเทศ ฯลฯ จัดการเรียนการสอนโดยความร่วมมือของบุคลากรจากคณะต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยตามความรู้และเชี่ยวชาญของบุคลากร เช่น รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืชมีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้คณาจารย์จากคณะเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ส่วนรายวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ดำเนินการสอนโดยบุคลากรจากคณะเกษตร กำแพงแสน คณะสัตวแพทยศาสตร์ และคณะประมง ขณะที่เทคโนโลยีชีวภาพพื้นฐานได้ดำเนินการสอนด้วยบุคลากรที่มาจากหลากหลายคณะเพื่อให้บัณฑิตได้

เรียนรู้ และได้เห็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่หลากหลายในศาสตร์แต่ละด้าน และนอกจากนี้ ในการจัดการเรียน การสอน ยังได้มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทยและต่างชาติ ที่มีความรู้ความสามารถที่โดดเด่นเฉพาะทาง มาเป็นผู้ร่วม สอนและให้คำแนะนำแก่นิสิตของสาขาอีกด้วย

โดยมีระบบบริหารจัดการที่ชัดเจนในการวางแผน ติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการพัฒนา ทรัพยากรสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และแนวทาง AUN-QA

5.2.2 การจัดการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้

5.2.2.1 ด้านสารสนเทศ

นิสิตสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยอย่างครอบคลุม เช่น

- ฐานข้อมูลวิชาการออนไลน์ระดับนานาชาติ (ScienceDirect SpringerLink Scopus JSTOR Web of Science)
- ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Library) ของมหาวิทยาลัย
- บริการค้นคว้าจากหอสมุดกลางและหอสมุด
- ระบบ KU e-Learning ที่รองรับการเรียนรู้แบบออนไลน์และแบบผสมผสาน

ทรัพยากรเหล่านี้เอื้อต่อการเรียนรู้เชิงลึกในด้านความรู้และการวิพากษ์วิจัย (PLO1 และ PLO2)

5.2.2.2 ด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

หลักสูตรจัดการเรียนการสอน ณ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ซึ่งมีความพร้อมด้านสถานที่เรียนและห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยมีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่ ทันสมัยและเพียงพอสำหรับจำนวนนิสิตที่เข้าเรียนในแต่ละรุ่น ได้แก่

- ห้องเรียนภายในศูนย์ฯ สามารถรองรับการเรียนการสอนแบบบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย การนำเสนอผลงาน และปฏิบัติการโดยมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ โปรเจกเตอร์ เครื่องเสียง และระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย
- ห้องปฏิบัติการกลาง ภายในห้องปฏิบัติการมีการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและการวิจัยของนิสิตอย่างเหมาะสม
- ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ได้แก่
 - ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช
 - ห้องปฏิบัติการจีโนมการเกษตร
 - ห้องปฏิบัติการศึกษาความสัมพันธ์ของพืชและจุลินทรีย์
 - ห้องปฏิบัติการชีวฟิสิกส์ของพืช
 - ห้องปฏิบัติการตรวจวัดฟีนอลของพืช
- พื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานวิจัยที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับการเรียนการสอน อาทิ แปลงทดลอง โรงเรือนควบคุมอุณหภูมิ และศูนย์วิจัยเฉพาะด้านของคณะและมหาวิทยาลัย
- การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการเป็นระบบ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำที่มีความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน คอยดูแลอุปกรณ์ สารเคมี และความปลอดภัยของนิสิตในการปฏิบัติงาน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะของนิสิตให้สามารถบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเฉพาะด้านทักษะการใช้เครื่องมือ การออกแบบและดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ ข้อมูล และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ห้องปฏิบัติการเหล่านี้สนับสนุนการฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับ PLO3-PLO4

5.2.2.3 ด้านความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยี

หลักสูตรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในเชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างเพียงพอและทันสมัย เพื่อให้ นิสิตสามารถพัฒนาศักยภาพให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในด้านทักษะเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีความละเอียดแม่นยำสูง รวมถึงระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- อุปกรณ์ปฏิบัติการขั้นสูง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะการปฏิบัติและการทำวิจัยระดับสูง
- ระบบคอมพิวเตอร์และชีวสารสนเทศ มีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม สถิติชีววิทยา และชีวสารสนเทศ พร้อมทั้งมีบุคลากรสนับสนุนด้านเทคนิคและการฝึกอบรมการใช้งาน
- อุปกรณ์สื่อสารและการเรียนการสอนแบบดิจิทัล ห้องเรียนทุกแห่งมีระบบการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ โปรเจกเตอร์ ระบบประชุมทางไกล (Video Conference)

การบำรุงรักษาและปรับปรุงอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์ทุกชนิดได้รับการดูแลบำรุงรักษาตามรอบเวลาอย่างสม่ำเสมอ พร้อมมีการจัดหาอุปกรณ์ใหม่ให้ทันสมัยสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมถึงรองรับจำนวนนิสิตที่เพิ่มขึ้นในแต่ละรุ่น ความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยีดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง การคิดเชิงวิเคราะห์ และการพัฒนาทักษะการทำวิจัย ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถของนิสิตในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับสูงตาม Bloom's Taxonomy ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และลักษณะบุคคลที่พึงประสงค์

5.2.2.4 ด้านครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอน

หลักสูตรมีความพร้อมด้านครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนทั้งในระดับห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่เพียงพอ ทันสมัย และสามารถรองรับการจัดการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบบรรยาย การปฏิบัติการ และการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องเรียน ตัวอย่างเช่น

- โต๊ะ เก้าอี้นักศึกษาแบบเคลื่อนย้ายได้ รองรับการจัดห้องแบบ Active Learning
- เครื่องฉายภาพ (Visual Presenter) โปรเจกเตอร์
- ระบบเสียงพร้อมไมโครโฟน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการจัดสัมมนา

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น

- โต๊ะแลปพร้อมระบบไฟฟ้า น้ำ และอ่างล้างมือ
- เครื่องดูดควัน (Fume Hood) สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี
- ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow), ตู้เพาะเลี้ยงเซลล์, เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- ครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนรู้ทางชีววิทยา เช่น กล้องจุลทรรศน์ชนิดต่าง ๆ (Stereo Fluorescent Compound)

ครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเฉพาะทาง ตัวอย่างเช่น

- เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง (Ultracentrifuge)
- ระบบ PCR และ Real-Time PCR
- Spectrophotometer และ Nanodrop สำหรับการวัดปริมาณสารชีวโมเลกุล
- ระบบ Electrophoresis และ Gel Documentation

การบริหารจัดการครุภัณฑ์

- ครุภัณฑ์ทุกชิ้นมีทะเบียนควบคุมการใช้งานและการบำรุงรักษา
- มีแผนการตรวจสอบและปรับปรุงครุภัณฑ์ประจำปี
- มีระบบการเบิก-คืน และการจัดตารางใช้งานร่วมกันระหว่างรายวิชาและนิสิตที่ทำวิจัย

การจัดเตรียมครุภัณฑ์ดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด นิสิตสามารถเข้าถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 และสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดได้อย่างแท้จริง

5.2.2.5 ด้านความร่วมมือ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัย และการพัฒนาทักษะของนิสิต ให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างรอบด้าน โดยความร่วมมือที่สำคัญ ได้แก่

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย

ความร่วมมือระหว่างคณะสาขาที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์ และใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง เครื่องมือขั้นสูง หรือทีมอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญ

การสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัยด้านทุนวิจัย ทุนการศึกษา และการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิตบัณฑิตศึกษา

ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย

มีความร่วมมือสถาบันวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และหน่วยงานภาคเอกชน ร่วมมือวิจัย สอบทาน หรือการใช้ข้อมูลและพื้นที่จริงในการศึกษาวิจัย

การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญภาคสนาม

ในการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิเศษ วิทยากรสัมมนา หรือกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกจริง

ส่งเสริมการเรียนรู้จากกรณีศึกษาในภาคสนาม (Case-Based Learning) และการนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการนานาชาติ

ความร่วมมือเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตให้ใกล้เคียงกับบริบทจริงของการวิจัยและการปฏิบัติงานในสายอาชีพ อีกทั้งเป็นกลไกที่สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และบูรณาการองค์ความรู้กับการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน 1 แบบ ก 1 และแผน 1 แบบ ก 2

- 1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน 1 แบบ ก 1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

6.3 งบประมาณ

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	ปี 2573
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	476,000	952,000	952,000	952,000	952,000
รวมทั้งสิ้น	<u>476,000</u>	<u>952,000</u>	<u>952,000</u>	<u>952,000</u>	<u>952,000</u>
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	126,000	126,000	126,000	126,000	126,000
งบดำเนินงาน	195,000	300,000	300,000	300,000	300,000
งบอุดหนุน	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
งบประมาณรายจ่ายอื่น ๆ	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
รวมทั้งสิ้น	<u>371,000</u>	<u>476,000</u>	<u>476,000</u>	<u>476,000</u>	<u>476,000</u>
จำนวนนิสิต	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	37,100	23,800	23,800	23,800	23,800

6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) การเปิดรับสมัคร บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัครตลอดทั้งปี โดยแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ได้แก่ ภาคต้นและภาคปลาย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศที่กำหนดในแต่ละปีการศึกษา
- 2) ช่องทางการรับสมัคร ดำเนินการรับสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย
- 3) ขั้นตอนการรับสมัคร ผู้สมัครกรอกข้อมูลผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ และแนบเอกสารหลักฐานประกอบการสมัครให้ครบถ้วนตามที่กำหนด
- 4) การคัดเลือกผู้สมัคร คณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นผู้พิจารณาคัดเลือก โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และเสนอขออนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- 5) การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา

6.5 ขั้นตอนการรับสมัคร

กระบวนการรับเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ภาคปกติ) มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) บัณฑิตวิทยาลัยสำรวจความประสงค์การรับนิสิตใหม่ และประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย
- 2) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาที่เปิดรับสมัคร ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมผ่านช่องทางของหน่วยงาน
- 3) ผู้สมัครกรอกใบสมัครและแนบหลักฐานผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย
- 4) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือก ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอย่างน้อย 2 คน เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอคุณสมบัติบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 5) บัณฑิตวิทยาลัยจัดพิมพ์ใบสมัคร เอกสารประกอบ และตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร รวมถึงหลักฐานการชำระเงิน
- 6) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาและประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือกผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย
- 7) บัณฑิตวิทยาลัยส่งเอกสารการสมัครของผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกให้แก่คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา
- 8) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา ดำเนินการสอบคัดเลือก และจัดส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้บัณฑิตวิทยาลัย
- 9) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติการเข้าศึกษา กำหนดสิทธิ์ สถานภาพนิสิต และรหัสประจำตัวนิสิต พร้อมประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรได้จัดเตรียมช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนให้นิสิตในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- 1) ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือประธานหลักสูตร
- 2) ผ่านช่องทางออนไลน์รับข้อร้องเรียน
- 3) ผ่านแบบประเมินความพึงพอใจอาจารย์ผู้สอนของนิสิต

เมื่อมีการรับข้อร้องเรียน หลักสูตรมีการดำเนินการดังนี้

- 1) อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อร้องเรียนเสนอประธานหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณาแก้ไขและปรับปรุง
- 2) แจ้งผลและหาแนวทางแก้ไขให้แก่ผู้ร้องเรียน
- 3) ติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการข้อร้องเรียน

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้
ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0

I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not report)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระและรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (Credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงและนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้คะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต้มระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัย จะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาการระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย ที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้
แผน 1 แบบ ก 1 และแผน 1 แบบ ก 2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรทำหน้าที่ทวนสอบ ในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน
2. กำหนดสิ่งที่ต้องการทวนสอบได้แก่ กลยุทธ์การสอน การวัดผลประเมินผล การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนที่ต้องทวนสอบ เช่น เทคนิควิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลเครื่องมือ การประเมินที่ต้องทวนสอบ เช่น ข้อสอบ แบบประเมิน การปฏิบัติการ รายงาน ฯลฯ รวมถึงการทวนสอบ การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เช่น การประเมินโดยนิสิต แบบประเมินการสอน การสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น

3. กำหนดวิธีการทวนสอบระดับรายวิชา เช่น การประเมินตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยนิสิต สังเกตการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ สัมภาษณ์นิสิต การประเมินการสอนโดยนิสิต วิเคราะห์ความสอดคล้องตามแผนการสอนและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

4. กำหนดการทวนสอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ระหว่างการสอบปากเปล่า เล่มวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์

5. รายงานผลการทวนสอบต่อกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชา

6. นำผลการทวนสอบไปรายงานผลการสอนและจัดทำแผนปรับปรุง แผนการสอนรวมทั้งการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

7. การประเมินหลักสูตรโดยนิสิตปีสุดท้าย

8. นำผลการประเมินตนเอง และผลจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาปรับปรุง และบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยประเมินความคิดเห็นต่อบัณฑิตที่อยู่ในหน่วยงานผ่านแบบสอบถามและ/หรือการสัมภาษณ์โดยตรง ในด้านความรู้ ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ตามระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. ระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้และรายงานผล
3. การประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านความคิดเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA Version 4 โดยมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ หลักสูตรใช้แนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และวงจรคุณภาพ PDCA เป็นกรอบในการกำกับมาตรฐาน การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดโครงสร้างหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะระดับคุณวุฒิบัณฑิตที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบริบทของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการดำเนินการดังนี้

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

8.1.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ของหลักสูตร เป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Taxonomy) สะท้อนวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรโดยใช้กระบวนการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) ร่วมกับกรอบทฤษฎีการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้มีลักษณะชัดเจน วัดได้ และสอดคล้องกับระดับคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล โดยการกำหนด PLOs มีได้เกิดจากการกำหนดเชิงแนวคิดของอาจารย์ผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว แต่พัฒนาขึ้นจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

ในกระบวนการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเพื่อกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รูปแบบและวิธีการเก็บข้อมูล ตลอดจนประเด็นที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยแหล่งข้อมูลสำคัญประกอบด้วยผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิ และเอกสารเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก การสำรวจความคิดเห็น การประชุมระดมสมอง และการวิเคราะห์เอกสารเพื่อสังเคราะห์เป็นความต้องการเชิงสมรรถนะของบัณฑิต แล้วจึงนำมาวิเคราะห์และแปลงเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นลำดับขั้น การกำหนด PLOs ของหลักสูตรตั้งอยู่บนอัตลักษณ์ของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร โดยใช้ทรัพยากรและบุคลากรจากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และงานวิจัยไปสู่การแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่าง

มีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับบทบาทของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในฐานะสถาบันที่มุ่งผลิตบัณฑิต สร้างองค์ความรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยี และพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงเพื่อการพัฒนาภาคการเกษตรและสังคมอย่างยั่งยืน

ภายหลังการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรแล้ว หลักสูตรมีการสื่อสาร PLOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านเอกสารหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การปฐมนิเทศนิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต และผู้เกี่ยวข้องรับรู้ทิศทางและเป้าหมายของการจัดการศึกษาอย่างทั่วถึงและในแนวทางเดียวกัน ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวการเขียนเชิง SAR ตามเกณฑ์ AUN-QA ที่ต้องแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่มาของ PLOs กระบวนการวิเคราะห์ และการสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงของหลักสูตร

8.1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชามีการกำหนดอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดให้รายวิชาทุกรายวิชามีการระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาอย่างชัดเจน และมีการตรวจสอบความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ เพื่อให้มั่นใจว่ารายวิชาทั้งหมดมีส่วนสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ไม่ใช่การกำหนดรายวิชาแบบแยกส่วน แต่เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงไปสู่สมรรถนะปลายทางของผู้สำเร็จการศึกษาอย่างชัดเจน

ในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรได้นำ PLOs ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้เป็นกรอบตั้งต้นในการออกแบบและทบทวนรายวิชา จากนั้นจึงกำหนด CLOs ของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับบทบาทของรายวิชานั้นในโครงสร้างหลักสูตร ทั้งในด้านความรู้ ทักษะวิจัย การใช้เทคนิคและเครื่องมือ การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีการจัดทำตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชาในหลักสูตร เพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันความสอดคล้องของการออกแบบรายวิชาในระดับหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม รายวิชาหลักของหลักสูตร เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สัมมนา สโมสรรวสาร และวิทยานิพนธ์ มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้หลายด้านร่วมกัน โดยเฉพาะการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรม การใช้เครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสมในการดำเนินงานวิจัย การสื่อสารผลงานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ ปัญญาประดิษฐ์ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบ CLOs ของรายวิชาเหล่านี้มิได้มุ่งเพียงผลลัพธ์เฉพาะรายวิชา แต่มีหน้าที่ขับเคลื่อนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรโดยตรง

นอกจากนี้ หลักสูตรยังจัดวางรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรให้มีลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยรายวิชาบางกลุ่มทำหน้าที่วางฐานแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัย ขณะที่รายวิชาบางกลุ่มทำหน้าที่พัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงลึก การอภิปรายทางวิชาการ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในงานวิจัยจริง ผ่านกระบวนการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสมรรถนะได้อย่างต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้น จนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษา ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของทุกรายวิชาได้รับการกำหนดอย่างเหมาะสม มีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน และได้รับการออกแบบในลักษณะ constructive alignment ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเขียนเชิง SAR ตามเกณฑ์ AUN-QA ที่มุ่งเน้นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs, CLOs, โครงสร้างรายวิชา และผลลัพธ์ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

8.1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ครอบคลุมทักษะดังนี้

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรโดยมุ่งให้ครอบคลุมทั้ง ทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) และ ทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes) อย่างสมดุลและเหมาะสมกับระดับมหาบัณฑิต ทั้งนี้ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวตั้งอยู่บนฐานของการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อัตลักษณ์ของหลักสูตร และธรรมชาติของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงลึกด้านวิชาการ ความสามารถด้านการวิจัย และทักษะที่จำเป็นต่อการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทวิชาชีพและสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

8.1.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไป (Generic Outcomes)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไปให้ครอบคลุมสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาและการประกอบวิชาชีพในอนาคต ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสารทางวิชาการทั้งการพูดและการเขียน การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น โดยหลักสูตรเห็นว่าทักษะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทการวิจัย การทำงาน และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไปดังกล่าวสะท้อนอยู่ใน PLOs ของหลักสูตร โดยเฉพาะด้านการสื่อสารผลงานวิจัย การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องภายใต้หลักจริยธรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยให้หลักสูตรสามารถพัฒนามหาบัณฑิตที่ไม่เพียงมีความรู้เฉพาะทาง แต่ยังมีศักยภาพในการสื่อสารองค์ความรู้ปรับตัวต่อเทคโนโลยีและบริบทการทำงานที่เปลี่ยนแปลง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ทั้งในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ

8.1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทางให้สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมุ่งเน้นความสามารถในการประมวลองค์ความรู้จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย การกำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรม การออกแบบและดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการเลือกใช้เครื่องมือเทคนิค และวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาทางการเกษตรอย่างมีหลักวิชาการรองรับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ในมิตินี้สะท้อนอยู่ใน PLOs ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์องค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย และการใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรในการดำเนินงานวิจัย ซึ่งเป็นแกนหลักของอัตลักษณ์หลักสูตร และเป็นฐานสำคัญของการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนในฐานะมหาบัณฑิตที่สามารถสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการพัฒนาภาคการเกษตรได้อย่างมีคุณภาพ

8.1.4 ได้นำความต้องการที่จำเป็นหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก (External Stakeholders) มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรได้นำความต้องการที่จำเป็นและข้อกำหนดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้เป็นฐานสำคัญในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยเฉพาะข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก หน่วยงานด้านการเกษตร และหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นกลุ่มที่สะท้อนความต้องการเชิงสมรรถนะของบัณฑิตได้โดยตรง ทั้งในมิติของความรู้ ทักษะวิจัย ทักษะเทคโนโลยี ทักษะการสื่อสาร และคุณลักษณะด้านจริยธรรมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ในการพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ หลักสูตรได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบผ่านหลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การใช้แบบสอบถาม การประชุมระดมสมอง และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงนโยบายและบริบทของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นประเด็นความต้องการของบัณฑิตในอนาคต เช่น ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เทคโนโลยีชีวภาพกับภาคการเกษตร ความสามารถในการวิจัยและออกแบบการทดลอง การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการกำหนด PLOs ของหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรไม่ได้สะท้อนเพียงมุมมองของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้พัฒนาหลักสูตรเท่านั้น แต่เป็นผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่ม โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัณฑิตและการเปลี่ยนแปลงของภาคเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพโดยตรง จึงช่วยให้ PLOs ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง นอกจากนี้ การที่หลักสูตรนำข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมาใช้ในกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ยังสะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบ

หลักสูตรเป็นไปตามแนวคิดของการประกันคุณภาพเชิงผลลัพธ์ตามเกณฑ์ AUN-QA ซึ่งให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงระหว่างคุณลักษณะของบัณฑิตกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสังคมภายนอก ไม่ใช้การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้จากกรอบวิชาการภายในหลักสูตรเพียงอย่างเดียว ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงได้อย่างชัดเจนว่า PLOs ที่กำหนดขึ้นมีที่มาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจริง และถูกนำไปใช้เป็นฐานในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และการประเมินผลของหลักสูตรต่อไป

8.1.5 หลักสูตรสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรได้ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นกรอบตั้งต้นในการกำหนดบทบาทของรายวิชาแต่ละรายวิชา และจัดวางรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรให้มีลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่การประยุกต์ใช้และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ

ในเชิงโครงสร้าง รายวิชาหลักของหลักสูตร เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สัมมนา สโมสรวารสาร และวิทยานิพนธ์ ถูกออกแบบให้เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในหลายมิติร่วมกัน ทั้งด้านการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรม การใช้เครื่องมือและเทคนิคในการดำเนินงานวิจัย การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ขณะเดียวกัน รายวิชาเลือกยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาความเชี่ยวชาญตามประเด็นวิจัยและบริบททางการเกษตรที่สนใจได้มากขึ้น จึงทำให้โครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่นและสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งในมิติทั่วไปและมิติเฉพาะทาง

หลักสูตรยังจัดกระบวนการเรียนรู้โดยยึดหลัก Active Learning และ Student-Centered Learning เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตพัฒนาสมรรถนะตาม PLOs อย่างรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมทางวิชาการและกระบวนการวิจัยจริง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียงผ่านรายวิชาแต่ค่อย ๆ พัฒนาไปสู่ผลลัพธ์ปลายทางของหลักสูตรอย่างมีลำดับและมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวัง ในด้านการติดตามผล หลักสูตรมีการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และใช้การประเมินผลในรายวิชา การประเมินสัมมนา การติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลในภาพรวมของหลักสูตรเป็นกลไกตรวจสอบว่าผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การมีตารางเชื่อมโยง PLOs กับรายวิชา และการจัดทำ rubric ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร จึงเป็นหลักฐานสำคัญที่สะท้อนว่าหลักสูตรมีระบบกำกับติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่ได้อาศัยเพียงการคาดการณ์เชิงนโยบายเท่านั้น

ดังนั้น เมื่อพิจารณาร่วมกันทั้งในมิติของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การกำหนด PLOs การออกแบบโครงสร้างหลักสูตร การจัดวางรายวิชา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และระบบการติดตามประเมินผล หลักสูตรจึงมีความพร้อมและมีความเป็นไปได้สูงในการผลักดันให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้เมื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งในด้านทักษะทั่วไป ทักษะเฉพาะทาง และคุณลักษณะของมหาบัณฑิตที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรและความต้องการของภาควิชาการ ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง

8.2 โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

8.2.1 มีข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) และรายละเอียดของรายวิชา (Courses Specification) ครอบคลุมครบถ้วน (Comprehensive) เป็นปัจจุบัน (Up-to-date) มีช่องทางที่สามารถเข้าถึงได้ (Made Available) และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

หลักสูตรจัดทำรายละเอียดของหลักสูตรอย่างครบถ้วนตามแนวทางของมหาวิทยาลัยและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 โดยมีการระบุข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตร สถานภาพหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอน ระบบการวัดและประเมินผล ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาและการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับรายวิชาไว้อย่างชัดเจนในเล่มหลักสูตร ซึ่งสะท้อนว่า Program Specification ของหลักสูตรมีความครอบคลุมเพียงพอที่จะใช้เป็นเอกสารหลักในการสื่อสารอัตลักษณ์ เป้าหมาย และแนวทางการจัดการศึกษาของหลักสูตรแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ในระดับรายวิชา หลักสูตรกำหนดให้มี

รายละเอียดรายวิชาที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ชื่อรายวิชา จุดมุ่งหมายของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล ตลอดจนการเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ ในร่างหลักสูตรได้ระบุคำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาไว้อย่างชัดเจน ทั้งรายวิชาหลัก รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ ซึ่งช่วยให้สามารถเห็นพัฒนาการของการเรียนรู้และบทบาทของแต่ละรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับความเป็นปัจจุบันของข้อมูลหลักสูตรและรายวิชา โดยอาศัยกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรจากข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนนำมาสู่การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในรอบ พ.ศ. 2569 ดังนั้น Program Specification และ Course Specification ของหลักสูตรจึงไม่ใช่เอกสารคงที่ แต่เป็นเอกสารที่ผ่านกระบวนการทบทวนและปรับให้ทันสมัยตามบริบทวิชาการและวิชาชีพอยู่เสมอ ในด้านการเข้าถึงและการสื่อสารหลักสูตรเผยแพร่และใช้ข้อมูลจาก Program Specification และ Course Specification ผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ผู้สอน การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การปฐมนิเทศนิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นและรับรู้ทิศทางของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มเข้าใจบทบาทของหลักสูตร ความคาดหวังของการเรียนรู้ และแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ ในมุมของการประกันคุณภาพหลักสูตรยังสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า Program Specification และ Course Specification ไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อการบันทึกข้อมูลหรือใช้ประกอบการอนุมัติหลักสูตรเท่านั้น แต่ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการกำกับคุณภาพการจัดการศึกษา ทั้งในด้านการออกแบบรายวิชา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการติดตามความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร จึงช่วยให้หลักสูตรสามารถบริหารโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรได้อย่างมีระบบและตรวจสอบได้ตามแนวทางของการเขียน SAR ในเกณฑ์ AUN-QA version 4.0

8.2.2 มีการออกแบบหลักสูตรที่มีโครงสร้างสอดคล้อง (Constructively Aligned) กับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กรอบตั้งต้นของการพัฒนาโครงสร้างรายวิชา แผนการศึกษา และกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ เพื่อให้มั่นใจว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรถูกจัดวางอย่างมีความสัมพันธ์กัน และสามารถนำผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้เมื่อสำเร็จการศึกษา ในกระบวนการออกแบบ หลักสูตรได้กำหนด PLOs จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แล้วจึงนำ PLOs มาใช้เป็นฐานในการกำหนดบทบาทของรายวิชาต่างๆ ในโครงสร้างหลักสูตร ทั้งรายวิชาหลัก รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ โดยมีการจัดทำตารางเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชาอย่างชัดเจน เพื่อแสดงให้เห็นว่ารายวิชาแต่ละรายวิชารับผิดชอบต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านใดของผู้เรียน และรายวิชาเหล่านั้นร่วมกันขับเคลื่อนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรในภาพรวมอย่างไร

โครงสร้างหลักสูตรยังถูกจัดวางให้มีลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยรายวิชากลุ่มต้นน้ำทำหน้าที่วางฐานด้านแนวคิด ระเบียบวิธีวิจัย และการสังเคราะห์องค์ความรู้ ขณะที่รายวิชากลุ่มกลางช่วยพัฒนาความสามารถในการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิงวิชาการ การใช้เครื่องมือและเทคนิค และการสื่อสารผลงานวิจัย ส่วนรายวิชาวิจัยและวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่บูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริง จึงทำให้โครงสร้างหลักสูตรมีลำดับขั้นของการพัฒนาสมรรถนะที่ชัดเจน และสอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้ระดับมหาบัณฑิต รายวิชาหลักของหลักสูตร เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสาร สัมมนา และวิทยานิพนธ์ มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนในหลายมิติร่วมกัน ทั้งด้านการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้เครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสม การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ขณะเดียวกัน รายวิชาเลือกและประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายยังช่วยเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านตามประเด็นวิจัยและบริบททางการเกษตรที่สนใจได้มากขึ้น จึงทำให้โครงสร้างหลักสูตรมีทั้งความเป็นระบบและความยืดหยุ่นในเวลาเดียวกัน

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรได้รับการออกแบบอย่างมีความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีทั้งหลักฐานเชิงโครงสร้างจากแผนการศึกษาและตารางเชื่อมโยง PLOs กับรายวิชา และหลักฐานเชิงกระบวนการจากการกำหนด CLOs กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลที่สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ทำให้หลักสูตรมีความพร้อมในการผลักดันผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2.3 มีการนำข้อเสนอแนะ (Feedback) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มมาใช้ในการออกแบบหลักสูตร โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก

หลักสูตรได้นำข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกมาใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาวิชาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ซึ่งเป็นกลุ่มที่สะท้อนความต้องการของภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานได้โดยตรง ทั้งในมิติขององค์ความรู้ที่จำเป็น ทักษะวิจัย เทคโนโลยีร่วมสมัย ทักษะการสื่อสาร และสมรรถนะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ หลักสูตรได้กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไว้อย่างชัดเจน และใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การใช้แบบสอบถาม การประชุมระดมสมอง และการวิเคราะห์เอกสารเชิงนโยบายและแนวโน้มของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จากนั้นจึงนำข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นประเด็นความต้องการเชิงหลักสูตร เช่น ความจำเป็นในการปรับปรุงรายวิชาเดิมให้ทันสมัย การเพิ่มเนื้อหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิจัย ตลอดจนการปรับโครงสร้างรายวิชาให้เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลจากการรับฟังข้อเสนอแนะดังกล่าวได้ถูกถ่ายทอดไปสู่การออกแบบหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระดับ PLOs โครงสร้างรายวิชา และเนื้อหาของหลักสูตร โดยหลักสูตรไม่ได้เพียงรับข้อเสนอแนะมาใช้ในเชิงแนวคิดเท่านั้น แต่ได้นำมาปรับเป็นองค์ประกอบของหลักสูตรที่ตรวจสอบได้ เช่น การจัดวางรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวัง การเพิ่มความทันสมัยของเนื้อหาวิชา และการเสริมองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัจจุบัน การดำเนินการดังกล่าวสะท้อนว่า การออกแบบหลักสูตรไม่ได้ตั้งอยู่บนมุมมองของผู้สอนหรือผู้พัฒนาหลักสูตรเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นผลจากการใช้ feedback ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มมาวิเคราะห์ร่วมกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรและบริบทของศาสตร์ เพื่อให้โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการทำงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสะท้อนทิศทางของตลาดงาน ความคาดหวังต่อคุณภาพบัณฑิต และทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานจริง ซึ่งช่วยให้หลักสูตรสามารถพัฒนาโครงสร้างและเนื้อหาให้มีความร่วมสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง

ในมุมของการประกันคุณภาพ หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า feedback จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ได้จบลงที่ขั้นการรับฟังความคิดเห็น แต่ถูกนำไปใช้จริงในกระบวนการออกแบบหลักสูตรและทบทวนรายวิชาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของการเขียน SAR ตามเกณฑ์ ที่มุ่งให้หลักสูตรแสดงหลักฐานเชิงกระบวนการว่าการออกแบบหลักสูตรมีฐานจากข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและสามารถตรวจสอบความเชื่อมโยงได้อย่างชัดเจน

8.2.4 การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน

หลักสูตรออกแบบการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้ส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้รายวิชาที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาในแต่ละรายวิชา การดำเนินการดังกล่าวทำให้การเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาไม่ใช่เพียงการถ่ายทอดเนื้อหา แต่เป็นกระบวนการพัฒนาผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างมีเป้าหมายและตรวจสอบได้

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรจัดการเรียนรู้โดยยึดหลัก Active Learning และ Student-Centered Learning เพื่อให้มีสติมีบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้และสามารถพัฒนาสมรรถนะได้อย่างรอบด้าน ร่างหลักสูตรระบุชุดว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรมุ่งส่งเสริมให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรผ่านการเรียนรู้เชิงรุก การวิเคราะห์กรณีศึกษา การสืบค้นและวิจารณ์วรรณกรรม การนำเสนอผลงาน การอภิปรายเชิงวิชาการ และการทำวิจัยจริง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทั้งการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์องค์ความรู้ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทเด่นในการขับเคลื่อนการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในหลายมิติ ร่วมกัน ตัวอย่างเช่น รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ช่วยพัฒนาความสามารถในการกำหนดโจทย์ วิจัย การออกแบบการทดลอง และการใช้หลักวิชาการในการวางแผนงานวิจัย รายวิชา สโมสรรวสาร ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยเชิงลึก รายวิชา สัมมนา ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสาร การนำเสนอ และการอภิปรายเชิง วิชาการ ส่วนรายวิชา วิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่บูรณาการผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริงในการทำวิจัย ตั้งแต่ การสังเคราะห์องค์ความรู้ การใช้เทคนิคและเครื่องมือ ไปจนถึงการสื่อสารผลการศึกษาและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมี จริยธรรม นอกจากนี้ หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะผ่านรายวิชาเลือกและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย ซึ่งช่วยเสริมทั้งทักษะทั่วไปและทักษะเฉพาะทางตามความสนใจและประเด็นวิจัยของนิสิต การจัดการเรียน การสอนในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนใน แต่ละรายวิชาไปสู่การทำวิจัยและการพัฒนาผลงานวิชาการของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาถูกออกแบบให้มีความ เชื่อมโยงกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน ทั้งในด้าน CLOs กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัด ประเมินผล ทำให้รายวิชาแต่ละรายวิชา มีบทบาทในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม และร่วมกัน ขับเคลื่อนผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรอย่างสมเหตุสมผล มีการเรียงลำดับที่ เหมาะสม มีพัฒนาการของรายวิชาตั้งแต่ระดับต้น ระดับกลางไปสู่ระดับที่มีความเฉพาะทาง และจัดแบบบูรณาการ

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างรายวิชาโดยคำนึงถึงลำดับพัฒนาการของการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่ ลุ่มลึกและเฉพาะทางมากขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาสมรรถนะจากการทำความเข้าใจแนวคิดและ หลักการ ไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ และสร้างผลงานวิชาการหรือวิจัยได้ด้วยตนเองในช่วงปลายของ หลักสูตร โครงสร้างดังกล่าวสะท้อนแนวคิดของการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับและการจัดการเรียนรู้ที่มีพัฒนาการ ต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับมหาดบัณฑิตตามผลสัมฤทธิ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ ในเชิง โครงสร้าง หลักสูตรได้จัดวางรายวิชาให้มีบทบาทแตกต่างกันตามช่วงของการพัฒนาผู้เรียน โดยรายวิชากลุ่มต้นน้ำทำ หน้าที่วางฐานด้านระเบียบวิธีวิจัย การคิดเชิงวิชาการ และการสังเคราะห์องค์ความรู้ ขณะที่รายวิชากลุ่มกลางช่วยพัฒนา ความสามารถด้านการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิงวิชาการ การใช้เทคนิคและเครื่องมือ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ ความรู้ในบริบทของการวิจัย ส่วนรายวิชาปลายน้ำ โดยเฉพาะวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่บูรณาการสมรรถนะทั้งหมดเข้าสู่การ ปฏิบัติจริงในการดำเนินงานวิจัยของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ลำดับของรายวิชาในหลักสูตรมีความสมเหตุสมผลและ เอื้อต่อการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างชัดเจน

รายวิชาหลัก เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสาร สัมมนา และวิทยานิพนธ์ สามารถสะท้อนพัฒนาการของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน กล่าวคือ รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยช่วยวางฐานด้านการกำหนด โจทย์และการออกแบบการวิจัย รายวิชาสโมสรรวสารช่วยฝึกการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรมทางวิชาการ รายวิชาสัมมนาช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการอภิปรายเชิงวิชาการ ส่วนวิทยานิพนธ์เป็นช่วงของการประยุกต์ใช้และ บูรณาการความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทั้งหมดเข้าสู่การทำวิจัยอย่างเต็มรูปแบบ ลำดับดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนมี พัฒนาการที่ต่อเนื่องจากระดับต้นไปสู่ระดับที่มีความลุ่มลึกและเฉพาะทางมากขึ้นตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน หลักสูตรยัง ออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีลักษณะ บูรณาการมากกว่าการแยกองค์ความรู้เป็นส่วนย่อย โดยอาศัยจุดเด่นของ หลักสูตรที่มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร และใช้

ทรัพยากรกับบุคลากรจากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องร่วมกันในการจัดการเรียนการสอนและการกำกับวิจัย ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งในเชิงทฤษฎี วิจัย และการประยุกต์ใช้ในบริบทจริงของภาคการเกษตรอย่างเชื่อมโยงกัน ไม่ใช่เรียนรู้แบบแยกส่วนตามรายวิชาเท่านั้น นอกจากนี้ หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเส้นทางการพัฒนาความเชี่ยวชาญได้ผ่านรายวิชาเลือกและประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งช่วยเสริมการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านตามความสนใจ และหัวข้อวิจัยของนิสิต การมีทั้งโครงสร้างรายวิชาหลักที่เป็นระบบและรายวิชาเลือกที่มีความยืดหยุ่น จึงทำให้หลักสูตรมีทั้งความชัดเจนด้านลำดับพัฒนาการของการเรียนรู้และความสามารถในการรองรับความหลากหลายของผู้เรียนในเวลาเดียวกัน

8.2.6 หลักสูตรมีการจัดทางเลือกให้กับนิสิตเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษในวิชาเฉพาะบังคับ/เอกบังคับ วิชาเฉพาะเลือก/เอกเลือก

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นเพียงพอสำหรับการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของนิสิต โดยกำหนดทั้งรายวิชาหลักที่ทำหน้าที่วางฐานสมรรถนะสำคัญของหลักสูตร และรายวิชาเลือกที่เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถเลือกเรียนตามประเด็นวิจัย ความสนใจเฉพาะทาง และบริบทของปัญหาทางการเกษตรที่ตนมุ่งศึกษาได้อย่างเหมาะสม ภายใต้กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ในเชิงโครงสร้าง รายวิชาบังคับของหลักสูตรทำหน้าที่พัฒนาสมรรถนะพื้นฐานที่มหาดบัณฑิตทุกคนจำเป็นต้องมีร่วมกัน เช่น การประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้ระเบียบวิธีวิจัย การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานวิจัยอย่างมีจริยธรรม ขณะที่รายวิชาเลือกทำหน้าที่เปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนต่อยอดไปสู่ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยสามารถเลือกเรียนในประเด็นที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์และหัวข้อวิจัยของตนเองได้ ทำให้โครงสร้างหลักสูตรรองรับทั้งการพัฒนาสมรรถนะร่วมของผู้เรียนทุกคนและการสร้างความแตกต่างเชิงความเชี่ยวชาญของนิสิตแต่ละคนได้ในเวลาเดียวกัน หลักสูตรยังมีลักษณะเด่นในฐานะหลักสูตรที่บูรณาการองค์ความรู้ระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร และใช้ทรัพยากรกับบุคลากรจากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องร่วมกันในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ดังนั้นทางเลือกที่หลักสูตรเปิดให้นิสิตจึงมีได้จำกัดอยู่เพียงการเลือกวิชาในกรอบเดิมของสาขาเท่านั้น แต่ยังสะท้อนโอกาสในการพัฒนาความเชี่ยวชาญที่เชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงหรือประเด็นข้ามสาขา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถออกแบบเส้นทางการเรียนรู้ของตนให้เหมาะกับโจทย์วิจัยและความต้องการเชิงวิชาการหรือวิชาชีพได้มากขึ้น

ในกระบวนการเรียนรู้จริง การเลือกความเชี่ยวชาญของนิสิตยังเชื่อมโยงกับการทำวิทยานิพนธ์และการได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนมิได้เลือกเรียนรายวิชาเลือกอย่างแยกขาดจากทิศทางการวิจัย แต่เลือกโดยสัมพันธ์กับประเด็นวิจัย เครื่องมือ วิธีการ และบริบทของงานที่ตนต้องการพัฒนาในวิทยานิพนธ์ การมีทั้งรายวิชาหลัก รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ที่เชื่อมกันในลักษณะนี้ จึงทำให้หลักสูตรสามารถใช้ทางเลือกของรายวิชาเป็นกลไกสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเป็นระบบ ไม่ใช่เพียงเพิ่มจำนวนวิชาเลือกในเชิงโครงสร้างเท่านั้น

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาในมุมของการประกันคุณภาพ หลักสูตรสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า การเปิดทางเลือกให้ผู้เรียนสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษนั้นยังคงอยู่ภายใต้การกำกับของ PLOs และโครงสร้างหลักสูตรโดยรวม กล่าวคือ แม้นิสิตแต่ละคนอาจมีเส้นทางการพัฒนาความเชี่ยวชาญที่ต่างกัน แต่ทุกเส้นทางยังคงมุ่งไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่กำหนดไว้ร่วมกัน การจัดทางเลือกในลักษณะนี้จึงสะท้อนทั้งความยืดหยุ่นของหลักสูตรและความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลลัพธ์ของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

8.2.7 มีการพิจารณาทบทวนหลักสูตรตามระยะเวลา ขั้นตอน และกระบวนการที่กำหนดอย่างชัดเจน เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับการ ประกอบอาชีพ

หลักสูตรมีระบบการพิจารณาทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดขั้นตอนและกระบวนการไว้อย่างชัดเจนตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตร การวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การทบทวนความสอดคล้องของ PLOs โครงสร้างหลักสูตร และรายวิชา ไปจนถึงการยกย่อง ปรับปรุง และวิพากษ์หลักสูตรก่อนเสนออนุมัติตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย การดำเนินการดังกล่าวสะท้อนว่าการทบทวนหลักสูตรมิได้เป็นเพียงกิจกรรมเชิงเอกสาร แต่เป็นกระบวนการประกันคุณภาพที่เชื่อมโยงข้อมูล หลักฐาน และการตัดสินใจเชิงวิชาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นลำดับขั้น

ในเชิงเวลา หลักสูตรมีการติดตามผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่องผ่านรายงานผลการดำเนินงานประจำปี การติดตามผลการจัดการเรียนการสอน ความพึงพอใจของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงการทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นระยะ และมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดของมหาวิทยาลัยและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยรายงานวิจัยสถาบันของหลักสูตรระบุว่าหลักสูตรมีการติดตามความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปี การศึกษา และพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการทำให้หลักสูตรคงความทันสมัยและมีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ในด้านแหล่งข้อมูล หลักสูตรใช้ข้อมูลจากหลายส่วนประกอบกันในการทบทวนหลักสูตร ได้แก่ ผลการดำเนินงานย้อนหลังของหลักสูตร ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบัน ข้อเสนอแนะจากผู้บัณฑิต ศิษย์เก่า นิสิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนข้อมูลเชิงนโยบายและแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อระบุทั้งจุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา ช่องว่างของสมรรถนะ และความจำเป็นในการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา เนื้อหา และรูปแบบการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างมีเหตุผลรองรับ

ผลจากกระบวนการทบทวนดังกล่าวได้ถูกนำไปใช้จริงในการปรับปรุงหลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2569 ทั้งในระดับการกำหนด PLOs การปรับโครงสร้างหลักสูตร การจัดวางรายวิชา การเพิ่มความทันสมัยของเนื้อหาวิชา และการเน้นทักษะที่ตอบสนองต่อบริบทการทำงานและการวิจัยในปัจจุบัน เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นประเด็นที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญอย่างชัดเจน การปรับปรุงในลักษณะนี้จึงสะท้อนว่าหลักสูตรมิได้ทบทวนเพียงเพื่อให้ครบตามรอบเวลา แต่ใช้การทบทวนเป็นกลไกในการเพิ่มความเหมาะสมและความร่วมสมัยของหลักสูตรอย่างแท้จริง

เมื่อพิจารณาในมุมของการประกอบอาชีพ การที่หลักสูตรมีการทบทวนโครงสร้างและเนื้อหาอย่างต่อเนื่องโดยอิงข้อมูลจากผู้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ทำให้หลักสูตรสามารถรักษาความเชื่อมโยงกับความต้องการของภาคการศึกษา ภาควิจัย ภาคการเกษตร และภาคการปฏิบัติงานได้อย่างใกล้ชิด ส่งผลให้โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชามีความทันสมัย และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับเส้นทางอาชีพและบริบทการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอยู่ ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีทั้ง ระยะเวลา ขั้นตอน และกระบวนการ ในการทบทวนหลักสูตรอย่างชัดเจน ใช้ข้อมูลจริงในการตัดสินใจ และนำผลการทบทวนไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้หลักสูตรคงความทันสมัย มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของวิชาชีพและการประกอบอาชีพในอนาคตอย่างต่อเนื่อง

8.3 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

8.3.1 มีการกำหนดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ อย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และนำไปใช้เป็นแนวทางใน การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนและการสอน

หลักสูตรกำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้โดยยึดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นกรอบสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ความสามารถทางวิชาการ คุณธรรมจริยธรรม และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและภาคการเกษตร ทั้งนี้ การตีความปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยในบริบทของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มุ่งไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร ใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างความเข้าใจและแก้ปัญหาทางการเกษตรอย่างมีหลักวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคมอย่างเหมาะสม

หลักสูตรมิได้ใช้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยในเชิงถ้อยคำหรือเชิงนโยบายเท่านั้น แต่ได้นำมา กำหนดเป็นหลักคิดของการออกแบบการเรียนการสอน โดยร่างหลักสูตรระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตร ยึด Active Learning และ Student-Centered Learning เป็นแนวทางหลัก เพื่อให้บัณฑิตมีบทบาทเป็นผู้สร้างการเรียนรู้

ของตนเอง ผ่านการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์วรรณกรรม อภิปรายเชิงวิชาการ นำเสนอผลงาน และทำวิจัยจริง ซึ่งสะท้อนปรัชญาการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงลึก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน

ในเชิงการสื่อสาร หลักสูตรมีการถ่ายทอดแนวทางดังกล่าวไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การประชุมอาจารย์ผู้สอน การปฐมนิเทศ นิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต และผู้เกี่ยวข้องรับรู้ตรงกันว่าหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนในฐานะผู้เรียนรู้เชิงรุก นักวิจัยรุ่นใหม่ และบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาทางการเกษตรและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยให้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยถูกแปลงไปสู่ความเข้าใจร่วมในระดับปฏิบัติของหลักสูตร ไม่ได้หยุดอยู่เพียงในระดับเอกสารนโยบาย

ในระดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรนำปรัชญาการศึกษาดังกล่าวไปใช้จริงผ่านการออกแบบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนิสิตและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่น การอ่านและวิพากษ์บทความวิชาการในรายวิชาสโมสรรวสาร การอภิปรายและนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา การฝึกใช้ระเบียบวิธีวิจัยในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และการบูรณาการความรู้ทั้งหมดผ่านกระบวนการวิทยานิพนธ์ ซึ่งทำให้นิสิตพัฒนาทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อจริยธรรมการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้แนวทางการสอนและการเรียนรู้ของหลักสูตรยังเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและอัตลักษณ์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน กล่าวคือ การใช้ Active Learning และ Student-Centered Learning ไม่ได้เป็นเพียงวิธีสอนทั่วไป แต่เป็นกลไกในการผลักดันให้นิสิตบรรลุ PLOs ที่หลักสูตรกำหนดไว้ ทั้งในด้านการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้เครื่องมือและเทคนิค การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น จึงทำให้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยถูกนำมาใช้เป็นแนวทางกำกับการจัดการเรียนการสอนในระดับหลักสูตรอย่างมีความหมายและตรวจสอบได้

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการกำหนดและรับรู้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านหลายช่องทาง และมีการนำไปใช้จริงในการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเขียน SAR ตามเกณฑ์ AUN-QA v4 ที่มุ่งให้หลักสูตรอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาการศึกษา นโยบายระดับมหาวิทยาลัย และการปฏิบัติจริงในระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน

8.3.2 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบ

หลักสูตรออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนให้เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างชัดเจน โดยยึดแนวทาง Student-Centered Learning และ Active Learning เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ นิสิตไม่ได้อยู่ในบทบาทของผู้รับสารเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผู้มีส่วนร่วมในการค้นคว้า ตั้งคำถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนาความรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นอย่างเป็นระบบ ในเชิงการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมทางวิชาการหลายลักษณะ เช่น การอ่านและวิพากษ์บทความวิจัย การนำเสนอประเด็นวิชาการ การอภิปรายในชั้นเรียน การจัดทำรายงาน การพัฒนาแนวคิดวิจัย และการรับผิดชอบต่อความก้าวหน้าของงานวิทยานิพนธ์ของตนเอง กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นิสิตต้องเตรียมตัวล่วงหน้า แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และแสดงบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้มากกว่าการรอรับความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้ระดับมหาบัณฑิตที่ต้องการผู้เรียนที่สามารถพัฒนาตนเองและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนการเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชาสโมสรรวสาร ที่ผู้เรียนต้องอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยด้วยตนเองก่อนนำมาอภิปราย รายวิชา สัมมนา ที่ผู้เรียนต้องเลือกประเด็น ศึกษาข้อมูล เตรียมการนำเสนอ และตอบข้อซักถามในเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกกำหนดโจทย์และออกแบบงานวิจัย และรายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการดำเนินงานวิจัยของตนเองในระยะยาว ภายใต้การกำกับดูแลและคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

การจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ทำให้บทบาทของนิสิตเปลี่ยนจากผู้เรียนแบบรับไปสู่นักเรียนแบบมีส่วนร่วมและรับผิดชอบ อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ในมิติที่กว้างกว่าชั้นเรียน เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปรายหัวข้อวิจัย การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นในกระบวนการสัมมนา การพัฒนาผลงานวิชาการ และการรับข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงผลงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง สิ่งเหล่านี้ช่วยหล่อหลอมให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่อคุณภาพของงานที่ตนผลิตขึ้น และตระหนักถึงบทบาทของตนในฐานะผู้เรียนรู้เชิงรุกและนักวิจัยรุ่นใหม่ ไม่ใช่เพียงผู้ทำตามข้อกำหนดของรายวิชาเท่านั้น ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างชัดเจน ทั้งในระดับรายวิชาและในระดับกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษา

8.3.3 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนมีกระบวนการ Active Learning โดยนิสิต

หลักสูตรกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยยึด Active Learning เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมุ่งให้นิสิตมีบทบาทเชิงรุกในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยน และประยุกต์ใช้ความรู้ มากกว่าการรับฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ ร่างหลักสูตรได้ระบุชัดเจนว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรใช้แนวทาง Active Learning และ Student-Centered Learning เพื่อส่งเสริมให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างรอบด้านในระดับรายวิชา หลักสูตรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการมีส่วนร่วมเชิงวิชาการของนิสิตอย่างต่อเนื่อง เช่น การอ่านและวิพากษ์บทความวิจัย การอภิปรายประเด็นวิชาการในชั้นเรียน การนำเสนอหัวข้อที่ศึกษา การวิเคราะห์กรณีศึกษา การพัฒนาแนวคิดวิจัย การจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ และการรับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงผลงานของตนเอง กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นิสิตต้องใช้กระบวนการคิดเชิงลึก สังเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง และเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทของการวิจัย และการแก้ปัญหาทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ ซึ่งสะท้อนลักษณะของ Active Learning ได้อย่างชัดเจน

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อน Active Learning อย่างเป็นรูปธรรม เช่น รายวิชา สโมสรวารสาร ที่นิสิตต้องอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยก่อนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน รายวิชา สัมมนา ที่นิสิตต้องค้นคว้าข้อมูล เตรียมการนำเสนอ และตอบข้อซักถามเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร ที่เปิดโอกาสให้นิสิตฝึกกำหนดโจทย์และออกแบบกระบวนการวิจัย และรายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่นิสิตต้องนำองค์ความรู้ ทักษะวิจัย และการตัดสินใจทางวิชาการไปใช้ในสถานการณ์จริงของการทำวิจัยด้วยตนเอง กิจกรรมในรายวิชาเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนอยู่ในบทบาทของ “ผู้ปฏิบัติ ผู้คิด และผู้สะท้อนการเรียนรู้” ไม่ใช่เพียงผู้รับเนื้อหาจากผู้สอนเท่านั้น นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้ Active Learning เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะที่เชื่อมโยงกับ PLOs อย่างชัดเจน กล่าวคือ กิจกรรมที่เน้นการวิพากษ์วรรณกรรมและการอภิปรายช่วยพัฒนาความสามารถในการประมวลองค์ความรู้และกำหนดโจทย์วิจัย กิจกรรมที่เน้นการออกแบบและดำเนินงานวิจัยช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือและเทคนิค กิจกรรมการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารผลงานวิจัย ขณะที่การทำงานร่วมกันในชั้นเรียนและในกระบวนการวิจัยช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น จึงเห็นได้ว่า Active Learning ของหลักสูตรมิได้เป็นเพียงรูปแบบกิจกรรมการสอน แต่เป็นกลไกที่เชื่อมตรงกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรมีกระบวนการ Active Learning อย่างชัดเจน โดยนิสิตมีบทบาทสำคัญในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปราย และประยุกต์ใช้ความรู้ในกระบวนการเรียนรู้และการวิจัย ซึ่งช่วยพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างรอบด้านและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

8.3.4 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีเรียน มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรออกแบบแนวทางการสอนและการเรียนรู้โดยมุ่งส่งเสริมให้นิสิตรู้จักวิธีเรียนและสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว ไม่จำกัดอยู่เพียงการเรียนรู้เพื่อผ่านรายวิชา แต่ให้ผู้เรียนสามารถ

สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองในบริบทของการวิจัยและการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตที่ต้องการผู้เรียนซึ่งสามารถพัฒนาความรู้และสมรรถนะของตนได้ต่อเนื่องภายใต้บริบทของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาตั้งคำถาม ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งวิชาการที่เชื่อถือได้ วิเคราะห์และวิพากษ์วรรณกรรม ประมวลผลข้อมูล และเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงลึกและพัฒนาแนวคิดใหม่ของตนเอง กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนไม่ได้พึ่งพาผู้สอนในฐานะแหล่งความรู้เพียงแหล่งเดียว แต่ค่อย ๆ พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประเมินคุณภาพข้อมูล การจัดระบบความคิด และการสังเคราะห์องค์ความรู้อย่างมีหลักฐานรองรับ ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญในการหล่อหลอมสมรรถนะดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น รายวิชา สโมสรวารสาร ช่วยฝึกให้นักศึกษาอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ รายวิชา สัมมนา เปิดโอกาสให้นักศึกษาสังเคราะห์ข้อมูลและถ่ายทอดองค์ความรู้ของตนสู่ผู้อื่นผ่านการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ ขณะที่รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ วิทยานิพนธ์ ช่วยให้นักศึกษาใช้กระบวนการวิจัยในการแสวงหาความรู้ใหม่ ตั้งแต่การตั้งคำถามวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการตีความผลและพัฒนาข้อสรุปด้วยตนเอง กิจกรรมในรายวิชาเหล่านี้จึงช่วยพัฒนาทั้งวิธีเรียน วิธีคิด และวิธีสร้างองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตในมิติที่กว้างขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม การนำเสนอแนวคิดใหม่ การรับและใช้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงตนเอง และการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นผ่านกระบวนการอภิปรายและทำงานร่วมกัน ซึ่งล้วนเป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนว่าบัณฑิตควรมีเพื่อให้สามารถปรับตัวต่อองค์ความรู้ เทคโนโลยี และบริบทการทำงานที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีเรียน และพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างเป็นระบบ ทั้งผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก การทำวิจัย การสังเคราะห์องค์ความรู้ การใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนามหาบัณฑิตให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกวิชาการและวิชาชีพในอนาคต

8.3.5 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอน มีการบ่มเพาะนิสิตให้เกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และแนวคิดของการเป็น ผู้ประกอบการ

หลักสูตรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการบ่มเพาะความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรม โดยอาศัยจุดเด่นของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตรเพื่อให้นักศึกษาสามารถมองปัญหาทางการเกษตรอย่างเป็นระบบและพัฒนาแนวทางแก้ไขที่มีความแปลกใหม่ เหมาะสม และสามารถต่อยอดไปสู่การใช้ประโยชน์ได้จริง ทั้งในเชิงวิชาการ วิจัย และการประยุกต์ใช้ในภาคเกษตรและภาคการผลิตที่เกี่ยวข้อง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับปัญหาจริง การวิเคราะห์วรรณกรรม การกำหนดโจทย์วิจัย การออกแบบการทดลอง และการทำวิจัยจริงเป็นฐานของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ตั้งคำถามใหม่จากข้อจำกัดขององค์ความรู้เดิม วิพากษ์แนวทางเดิมที่มีอยู่ และพัฒนาแนวคิดหรือแนวทางวิจัยใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง กิจกรรมในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนไม่ได้หยุดอยู่ที่การทำความเข้าใจความรู้เดิม แต่สามารถต่อยอดไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือวิธีการใหม่ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนานวัตกรรมในระดับมหาบัณฑิต รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญต่อการบ่มเพาะสมรรถนะดังกล่าว เช่น รายวิชา สโมสรวารสาร ช่วยให้นักศึกษาฝึกมองเห็นช่องว่างขององค์ความรู้และตั้งคำถามเชิงวิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนา เปิดโอกาสให้นักศึกษาเสนอแนวคิดใหม่และรับข้อเสนอแนะจากอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้น ขณะที่รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ วิทยานิพนธ์ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาแนวคิดดังกล่าวไปสู่การออกแบบงานวิจัยและการทดลองจริง ทำให้การสร้างความคิดใหม่และความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้เกิดขึ้นแบบแยกส่วน แต่เกิดขึ้นผ่านกระบวนการเรียนรู้และวิจัยที่ต่อเนื่องตลอดหลักสูตร นอกจากนี้ การออกแบบหลักสูตรฉบับปรับปรุงยังสะท้อนความตั้งใจในการ

พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีการเพิ่มความสำคัญของประเด็นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์การวิเคราะห์ข้อมูล และการเชื่อมโยงความรู้ข้ามสาขา ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสร้างนวัตกรรมในบริบทเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังสะท้อนอย่างชัดเจนว่าบัณฑิตควรมีความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การวางแผนงานวิจัยอย่างรอบคอบ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้หลักสูตรนำประเด็นเหล่านี้มาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยตรง

ในมิติของแนวความคิดความเป็นผู้ประกอบการ หลักสูตรแม้มุ่งเน้นการพัฒนาหาค้นคว้าในเชิงวิชาการและการวิจัยเป็นหลัก แต่ลักษณะของการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเชิงระบบ เห็นโอกาสจากปัญหา พัฒนาแนวทางแก้ไข และเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์จริง ย่อมเป็นฐานสำคัญของการสร้าง mindset เชิงผู้ประกอบการเช่นกัน กล่าวคือผู้เรียนได้รับการบ่มเพาะให้สามารถมองเห็นคุณค่าขององค์ความรู้ งานวิจัย หรือเทคโนโลยีที่ตนพัฒนา และมีศักยภาพในการต่อยอดองค์ความรู้นั้นไปสู่การแก้ปัญหา การสร้างประโยชน์ หรือการสร้างคุณค่าใหม่ในบริบทของภาคเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพได้ในอนาคต ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรมีส่วนสำคัญในการบ่มเพาะให้นิสิตเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม และแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ ผ่านกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงกับปัญหาจริง องค์ความรู้ร่วมสมัย และความต้องการของภาคการเกษตรและสังคมอย่างต่อเนื่อง

8.3.6 มีการประเมิน ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าสามารถตอบสนองต่อการ ประกอบอาชีพในสถานประกอบการและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรมีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่องภายใต้วงจรคุณภาพ PDCA โดยใช้ข้อมูลจากผลการจัดการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ความคิดเห็นของนิสิต ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก มาใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมของแนวทางการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้มีการติดตามผลการจัดการเรียนการสอนในระดับรายวิชา ผ่านการประเมินการสอนโดยนิสิต การทวนสอบรายวิชา การพิจารณาความสอดคล้องระหว่าง CLOs กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีประเมินผล รวมทั้งการสรุปผลการดำเนินงานของรายวิชาในแต่ละรอบการสอน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถตรวจสอบได้ว่า แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในแต่ละรายวิชาสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะตามที่คาดหวังได้จริงหรือไม่ และมีประเด็นใดที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมในรอบถัดไป

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังใช้ข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินงานประจำปี การติดตามความพึงพอใจของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อมูลจากการวิจัยสถาบัน มาใช้ทบทวนภาพรวมของแนวทางการสอนและการเรียนรู้ เพื่อประเมินว่าโครงสร้างรายวิชา กลยุทธ์การสอน และกิจกรรมทางวิชาการที่หลักสูตรใช้ ยังคงสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและบริบทของศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ รายงานวิจัยสถาบันและเอกสารของหลักสูตรสะท้อนชัดว่าหลักสูตรมีการติดตามความพึงพอใจต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา และใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานของการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนยังเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของความต้องการในโลกวิชา การและวิชาชีพ โดยเฉพาะข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่สะท้อนความจำเป็นของทักษะร่วมสมัย เช่น การคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น หลักสูตรจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการทบทวนทั้งเนื้อหาวิชา วิธีสอน และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนตอบสนองต่อบริบทการทำงานและการวิจัยในปัจจุบันได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีกลไกในการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียน และการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นฐานในการพัฒนา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่ากระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และสอดคล้องกับสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและการปฏิบัติงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

8.4 การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

8.4.1 มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผล (Assessment Methods) ที่หลากหลาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้และการบรรลุการ เรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา

หลักสูตรกำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยอาจารย์ผู้สอนเลือกใช้วิธีการ ประเมินที่หลากหลายตามลักษณะของรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะที่ต้องการวัด เพื่อให้การประเมิน สามารถสะท้อนการพัฒนาของผู้เรียนได้ทั้งในด้านความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการวิจัย ทักษะการสื่อสาร และ คุณลักษณะด้านจริยธรรมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การออกแบบการประเมินผลของแต่ละรายวิชาสอดคล้องกับ CLOs ของรายวิชานั้น และผ่านการพิจารณาในรอบของการจัดการเรียนรู้แบบ OBE และการทำ CLO-PLO Mapping ดังนั้น วิธีประเมินที่ใช้จึงมิได้ถูกกำหนดขึ้นโดยอิสระจากผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการออกแบบ รายวิชาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าเมื่อผู้เรียนผ่านกิจกรรมและการประเมินในรายวิชาต่าง ๆ แล้ว จะสามารถสะสม สมรรถนะและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวมได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับการประเมิน หลักสูตรใช้วิธีการที่ หลากหลายและเหมาะสมกับธรรมชาติของรายวิชา เช่น การสอบข้อเขียน การทำรายงาน การวิพากษ์บทความวิชาการ การนำเสนอในชั้นเรียน การอภิปรายกลุ่ม การประเมินการมีส่วนร่วม การประเมินการปฏิบัติหรือการใช้เทคนิค การประเมินสัมมนา และการประเมินวิทยานิพนธ์ วิธีการเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถวัดการเรียนรู้ได้ครอบคลุม มากกว่าการพึ่งพาการสอบปลายภาคเพียงรูปแบบเดียว และสามารถประเมินสมรรถนะที่มีความซับซ้อน เช่น การ สังเคราะห์องค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การสื่อสารผลงาน และการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนการใช้วิธีประเมินที่หลากหลายได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชาสโม่สร วารสาร ใช้การประเมินผ่านการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนา ใช้การประเมินจากการนำเสนอ และการอภิปรายเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ใช้การประเมินจากความสามารถใน การกำหนดโจทย์วิจัยและออกแบบงานวิจัย ส่วนรายวิชา วิทยานิพนธ์ ใช้การประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย คุณภาพของการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการสอบวิทยานิพนธ์ การใช้วิธีประเมินที่ต่างกันตามธรรมชาติของ รายวิชาเช่นนี้ ทำให้หลักสูตรสามารถวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาแต่ละรายวิชา อย่างแท้จริง นอกจากนี้ การใช้วิธีประเมินที่หลากหลายยังช่วยสนับสนุนแนวทางการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Student-Centered Learning ของหลักสูตร เพราะการประเมินไม่ได้ทำหน้าที่เพียงตัดสินผลการเรียน แต่เป็นกลไกที่ กระตุ้นให้นิสิตมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ รับผิดชอบต่อการพัฒนาผลงานของตนเอง และได้รับโอกาสในการแสดง สมรรถนะผ่านหลายรูปแบบตามลักษณะของการเรียนรู้และการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการจัดการเรียนรู้ของหลัก สูตรและมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาอย่างเป็นระบบ ทำให้การประเมินสามารถสะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชาได้อย่างเหมาะสม และร่วมกันสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวมได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

8.4.2 มีการกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิต และการอุทิศทรัพยากรประเมินอย่างชัดเจน มีการ สื่อสารให้นิสิตทราบ และมีการ นำไป ปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรกำหนดนโยบายและแนวทางการวัดและประเมินผลนิสิตภายใต้กรอบข้อบังคับและระเบียบ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย โดยยึดหลักความโปร่งใส ความเป็นธรรม ความสอดคล้องกับผลลัพธ์

การเรียนรู้ และความสามารถในการตรวจสอบได้ ทั้งนี้ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาจะต้องระบุไว้อย่างชัดเจน ตั้งแต่ต้นภาคการศึกษาในรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน เพื่อให้หนีลิตรับทราบเกณฑ์ วิธีการประเมิน สัดส่วนคะแนน และเงื่อนไขการผ่านรายวิชาอย่างเป็นระบบก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้จริง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การประเมินผลของรายวิชาเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน ดังนั้น นโยบายการวัดและประเมินผลจึงมีได้เป็นเพียงข้อกำหนดทางการบริหาร แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนรู้แบบ OBE ที่มุ่งให้การประเมินทำหน้าที่ที่วัดผลและสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หลักสูตรจึงมีบทบาทในการกำกับให้ผู้สอนออกแบบวิธีประเมิน เกณฑ์คะแนน และแผนการประเมินให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดนโยบายและแนวปฏิบัติด้านการประเมินผลไปยังนิสิตผ่านหลายช่อง ทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การปฐมนิเทศนิสิต การชี้แจงในชั้นเรียน และการสื่อสารโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา เพื่อให้หนีลิตเข้าใจตั้งแต่ต้นว่าตนจะได้รับการประเมินจากอะไร ด้วยวิธีใด และตามเกณฑ์ใด การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยลดความคลุมเครือในการรับรู้ของผู้เรียน และทำให้การประเมินผลเป็นไปในแนวทางเดียวกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

สำหรับการอุทธรณ์ผลการประเมิน หลักสูตรดำเนินการภายใต้ระเบียบและกลไกของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย โดยเปิดโอกาสให้หนีลิตสามารถสอบถาม ทบทวน หรือดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดได้เมื่อเห็นว่าผลการประเมินอาจคลาดเคลื่อนหรือมีประเด็นที่ต้องการความชัดเจนเพิ่มเติม หลักสูตรจึงควรสื่อสารให้หนีลิตรับทราบทั้งสิทธิ ขั้นตอน และช่องทางการดำเนินการเกี่ยวกับการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนมั่นใจได้ว่าการประเมินผลของหลักสูตรเป็นธรรม โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาลทางวิชาการ

ในระดับการปฏิบัติ หลักสูตรยังมีบทบาทในการกำกับให้การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาดำเนินไปตามแนวทางเดียวกัน โดยเฉพาะในรายวิชาที่มีการประเมินหลายองค์ประกอบ เช่น การประเมินการมีส่วนร่วม การนำเสนอ การอภิปราย การจัดทำรายงาน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาค อาจารย์ผู้สอนจึงต้องกำหนดเกณฑ์และชี้แจงแนวปฏิบัติให้ชัดเจน ขณะที่หลักสูตรใช้กลไกการพิจารณาแผนการสอน การทวนสอบรายวิชา และการสรุปผลการดำเนินงานของรายวิชาเป็นเครื่องมือกำกับคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจว่าการประเมินผลมีความสอดคล้อง เป็นมาตรฐาน และสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิตและการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้หนีลิตทราบผ่านหลายช่องทาง และมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันอย่างเป็นระบบ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพและความเป็นธรรมของการประเมินผลในหลักสูตร

8.4.3 มีการกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผลและประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตขณะที่กำลังศึกษา และเมื่อสำเร็จการศึกษา อย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้หนีลิตทราบและมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผลและประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไว้อย่างเป็นระบบตลอดเส้นทางการศึกษา ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของการเรียนในรายวิชา ระยะพัฒนาความสามารถด้านวิจัย จนถึงระยะสรุปผลการศึกษาและการสำเร็จการศึกษา โดยยึดกรอบข้อบังคับและระเบียบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัยควบคู่กับการกำกับภายในของหลักสูตร เพื่อให้การติดตามพัฒนาการของนิสิตมีความต่อเนื่อง โปร่งใส และตรวจสอบได้ ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าของงานวิจัย และความพร้อมในการสำเร็จการศึกษาตามมาตรฐานที่กำหนดในช่วงที่นิสิตกำลังศึกษา หลักสูตรติดตามความก้าวหน้าผ่านผลการเรียนในรายวิชา การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินรายงาน การนำเสนอ การอภิปรายเชิงวิชาการ และการประเมินสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในรายวิชาหลัก เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรวารสาร และสัมมนา กระบวนการดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถประเมินได้ว่านิสิตมีพัฒนาการด้านการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นไปตามลำดับขั้นของแผนการเรียนรู้หรือไม่

สำหรับความก้าวหน้าด้านวิจัย หลักสูตรใช้กระบวนการติดตามผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การนำเสนอความก้าวหน้า และการรับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการหรือผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นิสิตสามารถพัฒนางานวิจัยได้อย่างเป็นลำดับและสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที การติดตามในมิตินี้มีความสำคัญเป็นพิเศษสำหรับหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต เนื่องจากวิทยานิพนธ์เป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนและเป็นพื้นที่ที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหลายด้านถูกบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างชัดเจน เมื่อถึงระยะปลายของหลักสูตร หลักสูตร มีมาตรฐานและกระบวนการประเมินผลเพื่อการสำเร็จการศึกษาอย่างชัดเจน โดยพิจารณาทั้งผลการเรียนในรายวิชา การผ่านเงื่อนไขทางวิชาการที่กำหนดไว้ในหลักสูตร คุณภาพของวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวทำหน้าที่เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายทางของผู้เรียน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะตามผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่างเพียงพอและเหมาะสมก่อนจบการศึกษา

ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดมาตรฐานและกระบวนการประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไปยังผู้ เรียนผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การปฐมนิเทศนิสิต การชี้แจงโดยอาจารย์ผู้สอน และคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ นิสิตเข้าใจตั้งแต่ต้นว่าตนจะถูกติดตามและประเมินพัฒนาการในประเด็นใด ช่วง เวลาใด และตามเกณฑ์ใด การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยให้ นิสิตสามารถวางแผนการเรียนและการทำวิจัยได้อย่างเหมาะสม และลดความคลุมเครือเกี่ยวกับเงื่อนไขและมาตรฐานของการสำเร็จการศึกษา

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผลและ ประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไว้อย่างชัดเจนทั้งขณะกำลังศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษา มีการสื่อสารให้นิสิต รับทราบอย่างทั่วถึง และมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันอย่างเป็นระบบ ที่มุ่งให้หลักสูตรอธิบายระบบการติดตาม และประเมินพัฒนา การของผู้เรียนตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจนและตรวจสอบได้

8.4.4 มีวิธีการวัดผลและประเมินผล ประกอบด้วยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubrics) การทำแนว ทางการให้คะแนน (Marking Schemes) กำหนดการในการวัดและประเมิน (Timelines) และระเบียบการวัดผลและ ประเมินผล เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness)

หลักสูตรกำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิตต้องดำเนินการภายใต้หลักการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรม โดยอาจารย์ผู้สอนออกแบบวิธีประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การ เรียนรู้ของรายวิชา และกำหนดองค์ประกอบของการประเมินให้ชัดเจนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา ทั้งในด้านเกณฑ์การให้ คะแนน วิธีคิดคะแนน ระยะเวลาการประเมิน และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นิสิตสามารถรับรู้ได้ล่วงหน้าและเตรียมตัวได้ อย่างเหมาะสม การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้การประเมินไม่ใช่เพียงเครื่องมือสรุปผลการเรียน แต่เป็นระบบที่ สนับสนุนการเรียนรู้และลดความคลุมเครือในการตัดสินผลของผู้เรียน ในด้านเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก หลักสูตร สนับสนุนให้รายวิชาที่มีการประเมินสมรรถนะเชิงซับซ้อน เช่น การนำเสนอผลงาน การอภิปรายเชิงวิชาการ การวิพากษ์ บทความ การจัดทำรายงาน การประเมินสัมมนา และการประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ใช้เกณฑ์การให้คะแนน แบบรูบริกที่ระบุระดับคุณภาพของผลงานหรือพฤติกรรมที่คาดหวังไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ อาจารย์และนิสิตมีความเข้าใจ ตรงกันเกี่ยวกับสิ่งที่จะถูกประเมิน และเพื่อช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากดุลยพินิจส่วนบุคคล การใช้รูบริกในลักษณะนี้ยัง สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตรที่ได้จัดทำตารางรูบริกสำหรับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรไว้แล้ว จึง สะท้อนว่าหลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินที่อิงเกณฑ์และตรวจ สอบได้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำแนวทางการให้คะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานหรือกิจกรรม ประเมินแต่ละประเภท เช่น การกำหนดองค์ประกอบคะแนนของรายงาน การแบ่งสัดส่วนคะแนนของการนำเสนอและ การอภิปราย การกำหนดน้ำหนักคะแนนของการสอบหรือกิจกรรมปฏิบัติ ตลอดจนการระบุหลักเกณฑ์การผ่านในแต่ละ องค์ประกอบ การมีแนวทางการให้คะแนนที่ชัดเจนช่วยให้การตัดสินผลของผู้สอนมีความสม่ำเสมอมากขึ้น และทำให้นิสิต เข้าใจได้ว่าผลงานของตนจะถูกประเมินจากองค์ประกอบใดบ้างและด้วยสัดส่วนเท่าใด ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความโปร่งใส และความเป็นธรรมของกระบวนการประเมิน ในด้านกำหนดการในการวัดและประเมิน หลักสูตรกำหนดให้การวัดและ ประเมินผลเป็นไปตามแผนเวลาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา โดยระบุช่วงเวลาของการประเมินระหว่าง ภาค การประเมินปลายภาค การส่งงาน การนำเสนอ การประเมินสัมมนา และการติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์

ไว้ล่วงหน้าในแผนการสอนและราย ละเอียดรายวิชา การกำหนดเวลาที่ชัดเจนเช่นนี้ช่วยให้นิสิตสามารถวางแผนการ เรียน การทำงาน และการพัฒนางานวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันก็ช่วยให้อาจารย์สามารถจัดการการ ประเมินได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ไม่กระจุกอยู่ในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งมากเกินไป

ด้านระเบียบการวัดผลและประเมินผลหลักสูตรดำเนินการภายใต้ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและบัณฑิต วิทยาลัยควบคู่กับแนวปฏิบัติของหลักสูตร โดยยึดหลักว่าการประเมินผลต้องสอดคล้องกับ CLOs และ PLOs ใช้เกณฑ์ที่ ชัดเจน และสามารถอธิบายได้ว่าการประเมินแต่ละรูปแบบวัดสมรรถนะใดของผู้เรียน ทั้งนี้ การใช้ระเบียบและแนวปฏิบัติ ร่วมกันในระดับหลักสูตรยังช่วยให้การประเมินในแต่ละรายวิชาดำเนินไปในแนวทางเดียวกัน และลดความแตกต่างเชิง ปฏิบัติที่อาจเกิดขึ้นระหว่างรายวิชาหรือผู้สอนแต่ละคน เมื่อพิจารณาในมิติของความเที่ยงตรง หลักสูตรออกแบบการ ประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด กล่าวคือ หากรายวิชามุ่งพัฒนาทักษะการวิพากษ์วรรณกรรมหรือ การสื่อสารทางวิชาการ การประเมินก็จะใช้วิธีที่สะท้อนสมรรถนะดังกล่าวจริง เช่น การนำเสนอ การอภิปราย หรือการ วิเคราะห์บทความ มากกว่าการใช้การสอบข้อเขียนเพียงอย่างเดียว ในมิติของความน่าเชื่อถือ การใช้รูปรึก แนวทางการให้ คะแนน และการกำกับให้มีการออกแบบแผนการประเมินอย่างชัดเจน ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการตัดสินเชิงอัตวิสัย ขณะที่ในมิติของ Fairness การสื่อสารเกณฑ์การประเมินล่วงหน้า การใช้เกณฑ์เดียวกันกับผู้เรียนทุกคน และการมี ช่องทางให้นิสิตสอบถามหรืออุทธรณ์ผลการประเมิน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการประเมินภายใต้หลักความเป็นธรรมและความ โปร่งใสอย่างเหมาะสม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการวัดและประเมินผลที่ชัดเจนและมีองค์ประกอบ ครบถ้วน ทั้งเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรึก แนวทางการให้คะแนน ระยะเวลาการประเมิน และระเบียบการดำเนินงาน ซึ่งช่วยให้การประเมินผลนิสิตเป็นไปอย่างมีคุณภาพ โปร่งใส และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร อย่างแท้จริง

8.4.5 มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่สามารถวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและแต ละรายวิชาได้

หลักสูตรกำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิตต้องสามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งใน ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยอาศัยความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร เป็นฐานในการออกแบบการประเมิน กล่าวคือ เมื่อรายวิชาแต่ละรายวิชา มี CLOs ที่เชื่อมโยงกับ PLOs อย่าง ชัดเจน วิธีการประเมินที่ใช้ในรายวิชานั้นจึงต้องถูกออกแบบให้สามารถวัดสมรรถนะตาม CLOs ได้จริง และเมื่อนำผลการ ประเมินจากหลายรายวิชามาพิจารณาร่วมกัน ก็จะสามารถสะท้อนภาพการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบ

ในเชิงการออกแบบ หลักสูตรใช้แนวคิด OBE และ constructive alignment เป็นกรอบในการกำหนด ว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ใดควรวัดด้วยวิธีการใด เพื่อให้การประเมินมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของสมรรถนะที่ต้องการ วัดอย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น สมรรถนะด้านการสังเคราะห์องค์ความรู้และการวิพากษ์วรรณกรรมย่อมเหมาะกับการ ประเมินผ่านรายงานเชิงวิเคราะห์ การวิจารณ์บทความ หรือการอภิปรายทางวิชาการ ขณะที่สมรรถนะด้านการสื่อสาร ผลงานวิจัยย่อมเหมาะกับการประเมินผ่านการนำเสนอสัมมนา การตอบข้อซักถาม และการจัดทำเอกสารวิชาการ ส่วน สมรรถนะด้านการออกแบบและดำเนินงานวิจัยย่อมต้องอาศัยการประเมินผ่านข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของ วิทยานิพนธ์ การใช้เครื่องมือและเทคนิค ตลอดจนคุณภาพของผลงานวิจัยจริง ดังนั้น หลักสูตรจึงมิได้ใช้การประเมิน รูปแบบเดียวแทนสมรรถนะทุกมิติ แต่เลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดในแต่ละ กรณีอย่างเหมาะสม

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนแนวทางดังกล่าวได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ใช้การประเมินที่สะท้อนความสามารถในการกำหนดโจทย์วิจัย ออกแบบการทดลอง และใช้หลัก วิชาการในการวางแผนงานวิจัย รายวิชา สัมมนา ใช้การประเมินผ่านการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรมเชิง ลึก รายวิชา สัมมนา ใช้การประเมินจากการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ ส่วนรายวิชา วิทยานิพนธ์ ใช้การ

ประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย คุณภาพของการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งล้วนเป็นหลักฐานการเรียนรู้ที่สะท้อนการบรรลุ CLOs และ PLOs ในมิติที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังมีการจัดทำตารางประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแบบบูรณาการ เพื่อใช้เป็นกรอบในการพิจารณาระดับสมรรถนะที่คาดหวังของผู้เรียนในแต่ละ PLO และใช้ประกอบการติดตามผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในภาพรวม การมีกรอบประเมินเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถเชื่อมผลการประเมินจากระดับรายวิชาไปสู่ระดับหลักสูตรได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และช่วยให้การพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุหรือยังไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นไปบนฐานของหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่ใช่การตัดสินเชิงดุลยพินิจเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้การติดตามผลการเรียนรู้ผ่านหลายจุดประเมินตลอดเส้นทางการศึกษา ทั้งการประเมินระหว่างภาค การประเมินปลายภาค การประเมินสัมมนา การติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลเพื่อสำเร็จการศึกษา ทำให้สามารถเห็นพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องรอประเมินเพียงตอนสิ้นสุดหลักสูตร วิธีการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ผลการประเมินเป็นทั้งเครื่องมือยืนยันการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้และเป็นข้อมูลสำหรับให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงการเรียนรู้ของนิสิตในระหว่างทางได้พร้อมกัน

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่ออกแบบอย่างสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและของหลักสูตร และสามารถใช้เป็นหลักฐานที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ครอบคลุม และตรวจสอบได้

8.4.6 มีการให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) จากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเหมาะสมทันเวลา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการให้ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินในฐานะส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงขั้นตอนหลังการให้คะแนน โดยกำหนดให้การประเมินในรายวิชาต่าง ๆ ควรมีการสะท้อนผลกลับไปยังนิสิตอย่างเหมาะสม ชัดเจน และทันเวลา เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง และแนวทางพัฒนาตนเองต่อไปได้ การให้ feedback ในลักษณะนี้ช่วยให้การประเมินทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องมือวัดผลและเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ ในเชิงกระบวนการหลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะทั้งในรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการตามความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และลักษณะของรายวิชา เช่น การให้ข้อคิดเห็นต่อรายงานหรือการบ้าน การสะท้อนผลหลังการนำเสนอในชั้นเรียน การอภิปรายภายหลังการวิพากษ์บทความ การให้คำแนะนำในชั้นสัมมนา และการให้ข้อเสนอแนะต่อพัฒนาการของงานวิจัยหรือความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ข้อเสนอแนะเหล่านี้ควรมีลักษณะเฉพาะ เจาะจงต่อผลงานหรือพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถนำไปใช้ปรับปรุงผลงานและพัฒนาสมรรถนะของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนบทบาทของ feedback ได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชา สโมสรวารสารที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนา ที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างการนำเสนอ ความชัดเจนของเนื้อหา การตอบคำถาม และการสื่อสารเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดโจทย์และการออกแบบการวิจัย และรายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่นิสิตได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานวิจัย การมี feedback อย่างสม่ำเสมอในรายวิชาเหล่านี้ช่วยให้นิสิตพัฒนาผลงานได้ต่อเนื่องและลดความคลาดเคลื่อนในการเรียนรู้หรือการทำวิจัยในระยะยาว ความเหมาะสมของ feedback ยังอยู่ที่การให้ข้อเสนอแนะในช่วงเวลาที่สอดคล้องกับจังหวะการเรียนรู้ของนิสิต กล่าวคือ หลักสูตรควรสนับสนุนให้ feedback ถูกส่งกลับในระยะเวลาที่ผู้เรียนยังสามารถนำไปใช้ปรับปรุงผลงานหรือพัฒนาการเรียนรู้ของตนได้จริง ไม่ใช่เพียงให้ข้อมูลหลังจากสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ไปแล้ว ตัวอย่างเช่น การให้ข้อเสนอแนะหลังการนำเสนอ การให้ข้อคิดเห็นต่อร่างรายงานก่อนส่งฉบับสมบูรณ์ หรือการให้คำแนะนำต่อความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ล้วนเป็นรูปแบบของ feedback ที่ช่วยให้นิสิตใช้ข้อมูลจากการประเมินเพื่อพัฒนาการของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการรับรู้ผลคะแนนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การให้ feedback ยังเชื่อมโยงโดยตรงกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของ

หลักสูตรเพราะข้อ เสนอแนะที่อาจารย์ให้แก่บัณฑิตในแต่ละรายวิชาและในกระบวนการวิจัย ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงระดับสมรรถนะของตน เองในด้านต่าง ๆ เช่น การประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้เทคนิค การสื่อสาร ผลงานวิจัย การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น เมื่อ feedback มีความเฉพาะเจาะจงและเชื่อมโยงกับสมรรถนะเหล่านี้อย่างชัดเจน ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองไปสู่การบรรลุ PLOs ได้อย่างต่อเนื่องและมีทิศทางมากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการให้ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเหมาะสม และทันเวลา ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการวิจัยในหลายรูปแบบ ช่วยให้นิสิตสามารถนำข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงผลงาน พัฒนาสมรรถนะของตนเอง และก้าวไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.4.7 มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผลและประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่า สามารถตอบสนองต่อการประกอบอาชีพในสถานประกอบการ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชา

หลักสูตรมีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผลและประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่องภายใต้วงจรคุณภาพ PDCA โดยใช้ข้อมูลจากผลการดำเนินงานของรายวิชา ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ความคิดเห็นของนิสิต อาจารย์ผู้สอน และข้อมูลจากการทวนสอบรายวิชา มาใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมของวิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน และกระบวนการดำเนินการในแต่ละภาคการศึกษาอย่างเป็นระบบ ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องเชื่อมโยงกับ CLOs และ PLOs อย่างชัดเจน ดังนั้น เมื่อมีการติดตามผลการใช้ assessment methods ในแต่ละรอบการสอน หลักสูตรจึงไม่ได้พิจารณาเพียงว่าผู้เรียนได้คะแนนเท่าใดแต่พิจารณาด้วยว่า วิธีประเมินที่ใช้สามารถวัดสมรรถนะตามที่รายวิชากำหนดไว้ได้จริงหรือไม่ มีส่วนใดที่ประเมินยาก คลุมเครือ หรือไม่สะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างแท้จริง หากพบประเด็นดังกล่าว หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะสามารถนำข้อมูลไปใช้ปรับเกณฑ์ วิธีประเมิน หรือกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบถัดไปได้้อย่างเหมาะสม

ในระดับรายวิชา ข้อมูลสำคัญที่ใช้ทบทวนประกอบด้วยผลการประเมินการสอนโดยนิสิต ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบของการประเมิน ความชัดเจนของเกณฑ์การให้คะแนน ความเหมาะสมของ rubrics และ marking schemes ตลอดจนข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาและข้อจำกัดของการประเมินในทางปฏิบัติ กระบวนการนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถตรวจสอบได้ว่า การประเมินในแต่ละรายวิชามีทั้งความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรมเพียงใด และสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดได้ดียิ่งขึ้น

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังใช้ข้อมูลจากผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตารางประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการดำเนินงานของหลักสูตรในภาพรวม มาประกอบการทบทวนว่า ระบบการประเมินของหลักสูตรสามารถสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้ครบถ้วนเพียงใด โดยเฉพาะสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางวิชาการ การใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้สำเร็จการศึกษาที่ผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังจากหลักสูตรนี้

การปรับปรุงวิธีการและกระบวนการประเมินผลยังเชื่อมโยงกับการตอบสนองต่อการประกอบอาชีพ และบริบทการทำงานจริง กล่าวคือ หลักสูตรต้องมั่นใจว่า วิธีการประเมินที่ใช้ไม่ได้วัดเพียงความรู้เชิงทฤษฎี แต่สามารถสะท้อนสมรรถนะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในบริบทวิชาการ วิจัย และการปฏิบัติงาน เช่น ความสามารถในการกำหนดโจทย์ และออกแบบงานวิจัย การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การสื่อสารผลการศึกษา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ ดังนั้น การทบทวนระบบการประเมินจึงเป็นกลไกสำคัญในการทำให้การประเมินยังคงเชื่อมโยงกับความต้องการของวิชาชีพและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอยู่เสมอ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผลและประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งเป็นฐานในการพัฒนา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าระบบ

การประเมินของหลักสูตรยังคงมีคุณภาพ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและของหลักสูตร และตอบสนองต่อสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและการทำงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

8.5 คณาจารย์ (Academic Staff)

8.5.1 หลักสูตรแสดงแผนอัตรากำลังอาจารย์ และมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพอาจารย์ที่ตอบสนองความต้องการสำคัญด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการวางแผนอัตรากำลังอาจารย์ โดยคำนึงถึงทั้ง จำนวน คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้สามารถรองรับภารกิจหลักของหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันระบุว่าหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน อาจารย์ประจำหลักสูตร 25 คน และอาจารย์ผู้สอน 2 คน โดยอาจารย์ทุกท่านสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและสาขาประยุกต์ที่หลากหลาย ซึ่งสะท้อนความพร้อมเชิงกำลังคนของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในเชิงคุณภาพ หลักสูตรมีได้พิจารณาเพียงให้มีจำนวนอาจารย์ครบตามเกณฑ์เท่านั้น แต่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายของความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับอัตลักษณ์ของหลักสูตรที่มุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร โดยใช้ทรัพยากรและบุคลากรจากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องร่วมกันในการจัดการศึกษา ความเชี่ยวชาญของอาจารย์จึงครอบคลุมทั้งด้านพืช สัตว์ จุลชีววิทยา โรคติดเชื้อ ชีวโมเลกุล ปรับปรุงพันธุ์ ชีวสารสนเทศ พันธุศาสตร์ โปรตีนอมิกส์ และชีวเคมี ซึ่งทำให้หลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาและกำกับการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสมกับความหลากหลายของหัวข้อวิจัยและบริบททางการเกษตรที่ผู้เรียนสนใจ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการกำกับและวางแผนอัตรากำลังผ่านคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและกลไกการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจำนวนอาจารย์ ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ โครงสร้างรายวิชา และภาระงานด้านการกำกับวิทยานิพนธ์ เพื่อให้สามารถมอบหมายรายวิชาและบทบาทความรับผิดชอบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม หลักสูตรยังคำนึงถึงประเด็นด้านการสืบทอดกำลังคนทางวิชาการ การเตรียมความพร้อมต่อการเกษียณ การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ และการพัฒนาอาจารย์ให้ทันต่อความก้าวหน้าของศาสตร์ เพื่อให้สามารถรักษาทั้งปริมาณและคุณภาพของคณาจารย์ได้อย่างต่อเนื่องตามแนวคิดของ academic staff planning ในเกณฑ์ AUN-QA

หลักสูตรยังมีการดำเนินการตามแผนพัฒนาอาจารย์ควบคู่ไปกับการวางแผนอัตรากำลัง โดยมุ่งส่งเสริมสมรรถนะของอาจารย์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และทิศทางของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ OBE การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การกำกับวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การมีแผนพัฒนาอาจารย์เช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรไม่เพียงรักษาจำนวนอาจารย์ให้เพียงพอ แต่ยังสามารถยกระดับคุณภาพของอาจารย์ให้เติบโตไปพร้อมกับความต้องการของหลักสูตรและบริบททางวิชาการในระยะยาวได้ด้วย

เมื่อพิจารณาในมิติของภารกิจหลักของหลักสูตร จะเห็นว่าการวางแผนอัตรากำลังดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรมีความพร้อมต่อการดำเนินงานในทุกด้านอย่างสมดุล กล่าวคือ ในด้านการจัดการศึกษา หลักสูตรมีอาจารย์ที่สามารถรับผิดชอบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตรงตามความเชี่ยวชาญ ในด้านการวิจัย หลักสูตรมีอาจารย์ที่สามารถกำกับวิทยานิพนธ์และสนับสนุนการสร้างผลงานวิจัยของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการบริการวิชาการ หลักสูตรมีบุคลากรที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์ และในด้านการบริการทางวิชาการอื่น หลักสูตรยังมีฐานกำลังคนที่เอื้อต่อการพัฒนาหลักสูตรและเครือข่ายทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการแสดงและดำเนินการตามแผนอัตรากำลังอาจารย์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีทั้งจำนวนและคุณภาพของคณาจารย์ที่เพียงพอ เหมาะสม และสอดคล้องกับอัตลักษณ์และพันธกิจของหลักสูตรในระยะยาว

8.5.2 หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพ ด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การมอบหมายงานและการใช้ศักยภาพของคณาจารย์สอดคล้องกับภารกิจของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การกำกับวิทยานิพนธ์ การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยหลักสูตรพิจารณาภาระงานของอาจารย์ไม่เพียงในมิติของจำนวนรายวิชาที่สอนเท่านั้น แต่รวมถึงบทบาทในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การกำกับวิทยานิพนธ์ การทำวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิชาการ และการสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตรด้วย

ในเชิงบริบทหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่อาศัยอาจารย์จากหลายสาขาวิชาและหลายหน่วยงานมาร่วมรับผิดชอบการจัดการศึกษา ภาระงานของอาจารย์จึงมีความหลากหลายและอาจแตกต่างกันตามความเชี่ยวชาญ ลักษณะราย วิชาที่รับผิดชอบ และจำนวนผู้เรียนหรือหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแล หลักสูตรจึงจำเป็นต้องมีการติดตามภาระงานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของการใช้กำลังคนทางวิชาการ และสามารถบริหารจัดการภาระงานให้สมดุล เหมาะสม และไม่กระจุกตัวอยู่กับอาจารย์บางรายมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของการเรียนการสอนและการกำกับดูแลนิสิตในระยะยาว

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลภาระงานของอาจารย์เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารหลักสูตรผ่านกลไกของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและการประชุมหลักสูตร โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความเชี่ยวชาญ ของอาจารย์ ภาระการสอน ภาระการกำกับวิทยานิพนธ์ และบทบาทอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการมอบหมายรายวิชา การวางแผนสอน การจัดผู้รับผิดชอบรายวิชา และการดูแลนิสิตให้เหมาะสมกับศักยภาพของอาจารย์แต่ละคน การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถบริหารทรัพยากรบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาคุณภาพของการจัดการศึกษาในภาพรวมได้ดียิ่งขึ้น การวิเคราะห์ภาระงานดังกล่าวยังเชื่อมโยงกับการปรับปรุงคุณภาพในหลายมิติ ด้านการจัดการศึกษา หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลภาระงานเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการกระจายรายวิชาและภาระหน้าที่ของอาจารย์ในแต่ละภาคการศึกษา ด้านการวิจัย หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลเพื่อพิจารณาความพร้อมของอาจารย์ในการกำกับวิทยานิพนธ์และสนับสนุนการสร้างผลงานวิจัยของนิสิต ด้านการบริการวิชาการ หลักสูตรสามารถเห็นบทบาทและศักยภาพของอาจารย์ในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์ภายนอก ขณะที่ในด้านการกิจทางวิชาการอื่น หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลภาระงานเป็นฐานในการวางแผนพัฒนาและส่งเสริมอาจารย์ได้ตรงตามความต้องการมากขึ้น นอกจากนี้ การติดตามภาระงานของอาจารย์ยังเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาอาจารย์และการวางแผนอัตรากำลังในระยะยาว เพราะเมื่อหลักสูตรสามารถวิเคราะห์ได้ว่าอาจารย์แต่ละคนมีภาระงานด้านใดมากหรือน้อยเพียงใด ก็จะสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการตัดสินใจเรื่องการพัฒนาเฉพาะด้าน การเตรียมผู้สืบทอดบทบาททางวิชาการ การปรับสมดุลภาระงาน และการวางแผนกำลังคนในอนาคตได้อย่างมีเหตุผลรองรับมากขึ้น ทั้งนี้ ยังช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากภาระงานไม่สมดุล ซึ่งอาจกระทบต่อทั้งคุณภาพการเรียนการสอนและประสิทธิภาพการกำกับดูแลนิสิต

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์อย่างเป็นระบบ และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

8.5.3 หลักสูตรมีการกำหนดประเมินและสื่อสารสมรรถนะ (Competences) ของอาจารย์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ

หลักสูตรกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และอัตลักษณ์ของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งเป็นสาขาที่มีลักษณะบูรณาการระหว่างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร ดังนั้น สมรรถนะของอาจารย์ที่หลักสูตรให้ความสำคัญ

จึงครอบคลุมทั้งด้านความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษา ความสามารถในการกำกับวิทยานิพนธ์และการวิจัย การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือร่วมสมัยในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนความสามารถในการส่งเสริมจริยธรรมทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทสหวิทยาการ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีได้พิจารณาสมรรถนะของอาจารย์เฉพาะจากคุณวุฒิทางการศึกษาเท่านั้น แต่พิจารณาพร้อมกับประสบการณ์วิจัย ผลงานวิชาการ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ความสามารถในการดูแลนิสิต และศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทาง OBE และ Active Learning ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันสะท้อนว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรมีพื้นฐานความเชี่ยวชาญที่หลากหลายและครอบคลุมประเด็นสำคัญของสาขา เช่น เทคโนโลยี ชีวภาพพืช เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ โรคติดเชื้อ จุลชีววิทยา ชีวเคมี พันธุศาสตร์ ชีววิทยาระดับโมเลกุล ชีวสารสนเทศ และโปรตีโอมิกส์ ซึ่งเป็นฐานสำคัญของการกำหนด competence profile ของอาจารย์ในหลักสูตรนี้ หลักสูตรยังมีการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ผ่านข้อมูลหลายมิติ เช่น ผลการปฏิบัติงานด้านการสอน ผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การกำกับวิทยานิพนธ์ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามได้ว่า อาจารย์มีสมรรถนะสอดคล้องกับบทบาทที่ได้รับมอบหมายมากน้อยเพียงใด และมีประเด็นใดที่ควรส่งเสริมหรือพัฒนาเพิ่มเติมในระดับรายบุคคลและระดับหลักสูตร

ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดความคาดหวังด้านสมรรถนะของอาจารย์ผ่านการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การมอบหมายภาระงาน การจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ และการดำเนินงานภายใต้กรอบของคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจตรงกันว่า อาจารย์ของหลักสูตรควรมีบทบาทและสมรรถนะในด้านใดบ้าง ทั้งในฐานะผู้สอน ผู้วิจัย ผู้ให้คำปรึกษา และผู้ขับเคลื่อนคุณภาพของหลักสูตร การสื่อสารเช่นนี้ช่วยให้การบริหารอาจารย์ของหลักสูตรมีทิศทางที่ชัดเจนและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์ยังเชื่อมโยงโดยตรงกับการพัฒนาอาจารย์ในระยะยาว เพราะเมื่อหลักสูตรมีความชัดเจนว่าสมรรถนะที่ต้องการคืออะไร ก็จะสามารถวางแผนพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรได้อย่างตรงจุด เช่น การพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบ OBE การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์การกำกับวิทยานิพนธ์ การประเมินผลแบบบูรณาการ หรือการพัฒนาองค์ความรู้ในประเด็นวิชาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารสมรรถนะของอาจารย์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบอย่างเป็นระบบ และใช้สมรรถนะดังกล่าวเป็นฐานในการบริหารและพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.5.4 หลักสูตรมีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์ที่เหมาะสมกับคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ

หลักสูตรมีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละคนอย่างเหมาะสม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ และภารกิจทางวิชาการอื่นของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพและสอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชาและหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ การมอบหมายภาระงานดังกล่าวไม่ได้ตั้งอยู่บนหลักการแบ่งงานเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว แต่ตั้งอยู่บนหลักการใช้ศักยภาพของอาจารย์ให้สอดคล้องกับบทบาทที่สามารถสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนรู้และผลลัพธ์ทางวิชาการได้ดีที่สุด

ในด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือผู้สอนในแต่ละรายวิชา มีความรู้และความเชี่ยวชาญตรงหรือใกล้เคียงกับเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น เพื่อให้สามารถออกแบบการเรียนรู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ และใช้ตัวอย่างหรือประเด็นวิชาการที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในหลักสูตรนี้ซึ่งมีรายวิชาหลากหลาย ตั้งแต่รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย เทคโนโลยีชีวภาพพื้นฐาน จนถึงประเด็นเฉพาะทาง เช่น ชีวสารสนเทศ พันธุศาสตร์ หรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในระบบเกษตรกรรม การมอบหมายผู้สอนที่ตรงกับ ความเชี่ยวชาญจึงเป็นกลไกสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของรายวิชาโดยตรง ในด้านการกำกับวิทยานิพนธ์ หลักสูตรพิจารณาการมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างความเชี่ยวชาญของอาจารย์กับประเด็นวิจัยของนิสิต

เพื่อให้ผู้เรียนได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา วิชาการ ระเบียบวิธีวิจัย การใช้เทคนิคหรือเครื่องมือ และการตีความผลการศึกษา การดำเนินการเช่นนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต เพราะวิทยานิพนธ์เป็นพื้นที่ที่ผลลัพธ์การเรียนรู้หลายด้านของหลักสูตรถูกบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเด่นชัด การจับคู่ความเชี่ยวชาญของอาจารย์กับหัวข้อวิจัยของนิสิตอย่างเหมาะสม จึงช่วยยกระดับทั้งคุณภาพของงานวิจัยและคุณภาพของประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตในเวลาเดียวกัน

ในเชิงการบริหาร หลักสูตรใช้ข้อมูลภาระงานของอาจารย์ร่วมกับข้อมูลสมรรถนะและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประกอบการตัดสินใจมอบหมายภาระงาน เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความเหมาะสมเชิงคุณภาพ และความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติ กล่าวคือ แม้อาจารย์จะมีความเชี่ยวชาญตรงกับบางภารกิจ แต่หลักสูตรก็ต้องพิจารณาภาระงานโดยรวม จำนวนรายวิชา จำนวนวิทยานิพนธ์ที่กำกับ และภารกิจทางวิชาการอื่นร่วมด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ภาระงานกระจุกตัวจนกระทบต่อคุณภาพการดำเนินงาน ดังนั้น การมอบหมายภาระงานของหลักสูตรจึงเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงข้อมูลหลายด้านเข้าด้วยกัน ไม่ใช่การมอบหมายตามโครงสร้างตายตัวเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ หลักสูตรยังสามารถใช้ผลจากการมอบหมายภาระงานในแต่ละปีการศึกษาเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการบริหารบุคลากรในรอบถัดไป เช่น หากพบว่าบางรายวิชาหรือบางหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องการความเชี่ยวชาญเพิ่มเติม หรือหากพบว่าภาระงานของอาจารย์บางส่วนสูงเกินไป หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนอัตรากำลัง การพัฒนาอาจารย์ หรือการปรับระบบการกระจายภาระงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสะท้อนว่าการมอบหมายภาระงานเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารคุณภาพ ไม่ใช่เพียงการจัดสรรหน้าที่ในเชิงปฏิบัติการเท่านั้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์อย่างเหมาะสมตามคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ และใช้การมอบหมายดังกล่าวเป็นกลไกสำคัญในการรักษาและยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาและการวิจัยของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.5.5 หลักสูตรมีการส่งเสริมความก้าวหน้าหรือการให้รางวัลแก่อาจารย์ เป็นไปตามระบบคุณธรรม (Merit System)

หลักสูตรส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์บนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานในมิติสำคัญที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและบทบาทของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ หลักสูตรมิได้มองความก้าวหน้าของอาจารย์เพียงในมิติของตำแหน่งทางวิชาการหรือผลงานตีพิมพ์เท่านั้น แต่พิจารณาร่วมกับคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ การกำกับวิทยานิพนธ์ การสร้างผลงานวิจัยร่วมกับนิสิต และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและชุมชนวิชาการของสาขาอย่างเป็นระบบ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่สะท้อนจากหลายแหล่ง เช่น ผลการสอน ผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การกำกับดูแลนิสิต การมีส่วนร่วมในงานบริการวิชาการ และการทำหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตร มาเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาและส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์ ทั้งในรูปของการพัฒนาศักยภาพ การสนับสนุนการสร้างผลงาน การเสนอชื่อเพื่อรับรางวัลหรือการยกย่องเชิดชูเกียรติ และการเตรียมความพร้อมสำหรับการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้การส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์มีความโปร่งใส เป็นธรรม และเชื่อมโยงกับผลงานจริงอย่างชัดเจน สำหรับบริบทของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งอาศัยอาจารย์จากหลายสาขาวิชาและมีจุดเน้นด้านการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัย การส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์ยังมีความสำคัญในเชิงยุทธศาสตร์ต่อคุณภาพของหลักสูตร เพราะอาจารย์เป็นทั้งผู้จัดการเรียนรู้ ผู้กำกับวิจัย และผู้ขับเคลื่อนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การที่หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการ งานวิจัย และบทบาทเชิงวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง จึงมีส่วนโดยตรงต่อการยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาและความเข้มแข็งทางวิชาการของหลักสูตรในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการส่งเสริมความก้าวหน้าและการให้รางวัลแก่อาจารย์อย่างเป็นธรรมและเป็นระบบ โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่เชื่อมโยงกับพันธกิจของหลักสูตรและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างแท้จริง

8.5.6 หลักสูตรมีการกำหนดและสื่อสารให้เข้าใจถึงสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงาน ภาระความรับผิดชอบของอาจารย์ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความเป็นอิสระทางวิชาการ

หลักสูตรกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ไว้อย่างชัดเจนตามสถานะของอาจารย์ ในหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ โดยแต่ละบทบาทมีความรับผิดชอบที่แตกต่างกันทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตร การประกันคุณภาพ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตร ทั้งนี้ ความชัดเจนของ บทบาทหน้าที่ดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีระบบและมีการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ

ในเชิงการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ภาระความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ในการทำงานผ่านกลไกต่าง ๆ เช่น การประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา แนวปฏิบัติของ บัณฑิตวิทยาลัย และการมอบหมายงานอย่างเป็นทางการในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจหน้าที่ของตนเองและเข้าใจโครงสร้างการทำงานของหลักสูตรในภาพรวม การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ลดความคลุมเครือของบทบาท และสนับสนุนให้การบริหารหลักสูตรดำเนินไปอย่างมีทิศทางร่วมกัน นอกจากนี้ หลักสูตรยังดำเนินงานภายใต้กรอบของข้อบังคับมหาวิทยาลัยและหลักจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ซึ่งครอบคลุมทั้งสิทธิ สิทธิประโยชน์ ความรับผิดชอบ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความรับผิดชอบต่อคุณภาพการจัดการศึกษา และหลัก ความเป็นอิสระทางวิชาการในการสอน การวิจัย และการแสดงความเห็นทางวิชาการภายใต้กรอบของจรรยาบรรณและ ความรับผิดชอบต่อสังคม การยึดหลักดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับบัณฑิต ศึกษา เพราะอาจารย์ทำ หน้าที่ทั้งในฐานะผู้จัดการเรียนรู้ ผู้ประเมินผล ผู้ให้คำปรึกษา และผู้ร่วมสร้างวัฒนธรรมทางวิชาการของหลักสูตร สำหรับ หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมีลักษณะบูรณาการและอาศัยการทำงานร่วมกันของอาจารย์จากหลายสาขา ความ ชัดเจนในเรื่องบทบาท สิทธิ ความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานยังมีความจำเป็น เพราะช่วยให้ การประสานงานระหว่างผู้สอน ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้บริหารหลักสูตรเป็นไปอย่างราบรื่น และช่วย ให้การใช้ทรัพยากรบุคคลทางวิชาการมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดและสื่อสารบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ สิทธิ และกรอบจรรยาบรรณทางวิชาชีพของอาจารย์อย่างชัดเจน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพ โปร่งใส และเป็นระบบ

8.5.7 หลักสูตรมีระบบการกำหนดความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์ และมีการ ดำเนินงานตามแผนกิจกรรมการอบรม และพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้

หลักสูตรมีระบบการกำหนดความต้องการด้านการพัฒนาอาจารย์โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร ภารกิจของอาจารย์ และทิศทางการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งนี้ ร่างหลักสูตร และข้อมูลวิจัยสถาบันสะท้อนอย่างชัดเจนว่าหลักสูตรมีการส่งเสริมและติดตามการพัฒนาอาจารย์ โดยร่วมกับคณะและ มหาวิทยาลัยจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายปี เพื่อให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านการจัดการเรียนรู้ การ วิจัย และการบริการวิชาการให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและบริบทของศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลจากการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ ผลการปฏิบัติงาน ภาระ งาน ข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้อง และประเด็นที่เกิดจากการทบทวนหลักสูตรหรือรายวิชา มาประกอบการพิจารณาว่า อาจารย์ควรได้รับการพัฒนาในด้านใดบ้าง เช่น การจัดการเรียนรู้แบบ OBE และ Active Learning การออกแบบ CLOs และการประเมินผลแบบรูบริก การกำกับวิทยานิพนธ์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน การพัฒนาองค์ความรู้เฉพาะทางที่ทันสมัย และการสร้างผลงานวิจัยหรือเครือข่ายวิชาการ การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การ พัฒนาอาจารย์ไม่เพียงกิจกรรมทั่วไป แต่ตอบสนองต่อความต้องการจริงของหลักสูตรและอาจารย์แต่ละคนอย่างมี เป้าหมาย

เมื่อกำหนดความต้องการพัฒนาแล้ว หลักสูตรดำเนินการตามแผนกิจกรรมการพัฒนาที่เหมาะสม ทั้งในรูปแบบการอบรม การสัมมนา การประชุมวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และการสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาศักยภาพผ่านการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การมีทั้งแผนและการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่องช่วยให้การพัฒนาอาจารย์เป็นกระบวนการเชิงระบบ ไม่ใช่เพียงการเข้าร่วมกิจกรรมแบบเฉพาะกิจหรือขึ้นอยู่กับความสมัครใจรายบุคคลเท่านั้น สำหรับบริบทของหลักสูตรนี้ การพัฒนาอาจารย์มีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะหลักสูตรมีลักษณะบูรณาการและเกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยีหลายด้าน อาจารย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งด้านความรู้เฉพาะทางและด้านสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมสมัย กำกับกรวิจัยของนิสิต และรักษาคุณภาพของหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการกำหนดความต้องการและดำเนินการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้อาจารย์มีสมรรถนะที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.5.8 หลักสูตรมีการนำการบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management) การให้รางวัล และการยกย่อง/เชิดชูเกียรติต่างๆ มา ใช้เพื่อการประเมินคุณภาพด้านการสอนและด้านการวิจัยของอาจารย์

หลักสูตรนำข้อมูลผลการปฏิบัติงานของอาจารย์มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารคุณภาพด้านคณาจารย์ โดยพิจารณาทั้งผลการสอน คุณภาพการจัดการเรียนรู้ ผลงานวิจัย การตีพิมพ์เผยแพร่ การกำกับวิทยานิพนธ์ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมทางวิชาการของสาขา การดำเนินการดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามและประเมินคุณภาพของอาจารย์ได้อย่างรอบด้าน ไม่จำกัดอยู่เฉพาะผลงานด้านใดด้านหนึ่ง และทำให้การพัฒนาอาจารย์เชื่อมโยงกับผลลัพธ์ของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูล performance ของอาจารย์ทั้งในระดับรายบุคคลและระดับภาพรวมของหลักสูตร เพื่อประกอบการตัดสินใจเรื่องการพัฒนา การส่งเสริม การยกย่อง และการมอบหมายภาระงาน ตัวอย่างเช่น ผลการประเมินการสอนและข้อเสนอแนะจากนิสิตสามารถใช้เป็นฐานในการพัฒนาวิธีสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขณะที่ผลงานวิจัยและการกำกับวิทยานิพนธ์สามารถใช้สะท้อนศักยภาพในการขับเคลื่อนคุณภาพวิชาการของหลักสูตร การมีข้อมูลเชิง performance ที่หลากหลาย หลักสูตรยังเชื่อมโยงระบบ performance management เข้ากับการให้รางวัลและการยกย่องเชิดชูเกียรติในรูปแบบต่าง ๆ ตามกรอบของคณะและมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นการเสนอชื่อรับรางวัลด้านการสอน การสนับสนุนการพัฒนาผลงานวิจัย การส่งเสริมการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ หรือการยอมรับผลงานที่โดดเด่นในมิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของหลักสูตร การเชื่อมโยงระหว่างผลการปฏิบัติงานกับการยกย่องเช่นนี้มีส่วนช่วยสร้างแรงจูงใจให้อาจารย์มุ่งพัฒนางานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และช่วยสร้างวัฒนธรรมคุณภาพในระดับหลักสูตรได้ในระยะยาว สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งพึ่งพาทั้งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนและความเข้มแข็งด้านการวิจัยของอาจารย์ การใช้ performance management จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เพราะช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามได้ว่าอาจารย์มีส่วนสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและคุณภาพวิทยานิพนธ์ของนิสิตได้มากน้อยเพียงใด การประเมินและส่งเสริมอาจารย์บนฐานของผลการปฏิบัติงานจริงจึงเป็นกลไกที่เชื่อมตรงกับคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการใช้ระบบบริหารผลการปฏิบัติงานร่วมกับการให้รางวัลและการยกย่องเชิดชูเกียรติ เพื่อส่งเสริมและประเมินคุณภาพด้านการสอนและการวิจัยของอาจารย์อย่างเป็นระบบ อันเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคณาจารย์และยกระดับคุณภาพหลักสูตรในระยะยาว

8.6 บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

8.6.1 มีการกำหนดการสื่อสารและการเผยแพร่นโยบาย หลักเกณฑ์และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจนและ เป็นปัจจุบัน (Up-to-date)

หลักสูตรกำหนดให้การรับนิสิตเป็นไปตามข้อบังคับและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีการระบุนโยบาย หลักเกณฑ์ คุณสมบัติของผู้สมัคร ขั้นตอนการสมัคร และกระบวนการคัดเลือกไว้

อย่างชัดเจนในเอกสารหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การรับนิสิตเป็นไปอย่างโปร่งใส เป็นธรรม และสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ เล่มหลักสูตรได้ระบุข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติผู้สมัคร ระบบการรับเข้า และโครงสร้างหลักสูตรไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้ผู้สมัครและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถรับรู้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการตัดสินใจสมัครเข้าเรียนได้อย่างครบถ้วน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลการรับนิสิตผ่านหลายช่องทาง เช่น เล่มหลักสูตร ข้อมูลประชาสัมพันธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย การประกาศรับสมัคร และการสื่อสารผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ข้อมูลเข้าถึงผู้สมัครเป้าหมายได้อย่างทั่วถึงและทันเวลา การใช้หลายช่องทางเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถสื่อสารทั้งข้อมูลเชิงนโยบายและข้อมูลเชิงปฏิบัติ เช่น ช่วงเวลารับสมัคร เอกสารที่ใช้สมัคร วิธีการคัดเลือก และขั้นตอนหลังการคัดเลือก ได้อย่างชัดเจนและลดความคลาดเคลื่อนในการรับรู้ข้อมูลของผู้สมัคร ในด้านความเป็นปัจจุบัน หลักสูตรใช้ข้อมูลหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569 เป็นฐานในการสื่อสารข้อมูลการรับนิสิต และเชื่อมโยงกับการทบทวนข้อมูลจากการวิจัยสถาบันและการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบที่กำหนด ดังนั้น ข้อมูลที่เผยแพร่จึงไม่ใช่ข้อมูลคงที่หรืออ้างอิงจากหลักสูตรเดิมเพียงอย่างเดียว แต่เป็นข้อมูลที่ผ่านกระบวนการทบทวนและปรับให้สอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ฉบับปัจจุบัน ซึ่งช่วยให้ผู้สมัครและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับข้อมูลที่สะท้อนสถานะล่าสุดของหลักสูตรอย่างแท้จริง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดการสื่อสารและการเผยแพร่ นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน เป็นปัจจุบัน และเข้าถึงได้ผ่านหลายช่องทาง อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการรับนิสิตที่โปร่งใส เป็นธรรม และสอดคล้องกับคุณภาพที่หลักสูตรมุ่งพัฒนา

8.6.2 แผนระยะสั้นและระยะยาวที่ชัดเจนในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งด้านวิชาการ (Academic) และไม่ใช่วิชาการ (Non-academic) และมีการดำเนินการตามแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตในด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้าน ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพและเพียงพอ

หลักสูตรมีการวางแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนระดับมหาบัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และธรรมชาติของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรที่เน้นการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัย ทั้งนี้ การสนับสนุนนิสิตในระยะสั้นมุ่งเน้นการช่วยให้ นิสิตสามารถปรับตัวเข้าสู่ระบบการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา เข้าใจโครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา ระบบการเรียนรู้ และแนวทางการทำวิจัยได้อย่างเหมาะสม ส่วนการสนับสนุนในระยะยาวมุ่งพัฒนาศักยภาพของนิสิตให้เติบโตเป็นมหาบัณฑิตที่มี ทั้งความรู้ ทักษะการวิจัย ทักษะการสื่อสาร และความพร้อมต่อการปฏิบัติงานหรือการศึกษาต่อในอนาคต

ในด้านวิชาการ หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตได้รับการสนับสนุนผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การปฐมนิเทศ นิสิต การให้คำแนะนำด้านแผนการศึกษา การเลือกหัวข้อวิจัย การพัฒนาข้อเสนอวิจัย การฝึกทักษะการอ่านและวิพากษ์วรรณกรรม การนำเสนอผลงานวิชาการ และการพัฒนาวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง กิจกรรมและบริการเหล่านี้ช่วยให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงการเรียนในรายวิชากับการพัฒนางานวิจัยของตนเองได้อย่างเป็นระบบ และส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในหลายมิติพร้อมกัน เช่น การประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้เทคนิคและเครื่องมือ และการสื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสม ในด้านที่ไม่ใช่วิชาการ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะที่สนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานของนิสิตในระยะยาว เช่น การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม ความรับผิดชอบทางวิชาการ และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องภายใต้หลักจริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่คาดหวังให้บัณฑิตมีทั้งความรู้เฉพาะทางและสมรรถนะทั่วไปที่สามารถปรับใช้ได้ ในบริบทการทำงานจริงและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ในเชิงการดำเนินงาน หลักสูตรมิได้จำกัดการส่งเสริมและให้บริการนิสิตไว้เพียงกิจกรรมภายในห้องเรียน แต่เชื่อมโยงไปถึงการสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ การสัมมนา การประชุมวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และโอกาสในการพัฒนาทักษะการวิจัยและการสื่อสารกับชุมชนวิชาการภายนอก ซึ่งช่วยเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และทำให้นิสิตมองเห็นความเชื่อมโยงของความรู้กับบริบทของภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในมุมของการประกันคุณภาพ หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีแผนและการ

ดำเนินงานในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างมีคุณภาพและเพียงพอ ทั้งในด้านวิชาการและด้านการพัฒนา ศักยภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยใช้การวางแผนและการทำงานดังกล่าวเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนให้นิสิตบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และพร้อมต่อการ ศึกษา การวิจัย และการปฏิบัติงานในระยะยาวอย่างเหมาะสม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างเป็นระบบ และมีการดำเนินการตามแผนดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนานิสิตทั้งในด้านวิชาการและด้านที่ไม่ใช่ วิชา การได้อย่างมีคุณภาพและเพียงพอ

8.6.3 มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการเรียนรู้และภาระงานของนิสิต รวมถึง สามารถนำไปใช้ประกอบการให้ ข้อเสนอแนะแก่นิสิตได้อย่างถูกต้องและดำเนินการแก้ไขได้ทันตามความจำเป็น

หลักสูตรมีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้าของนิสิตอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านผล การเรียน ความก้าวหน้าของการเรียนในรายวิชา ภาระงานทางวิชาการ และความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ สามารถติดตามพัฒนาการของนิสิตได้อย่างใกล้ชิดและใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะแก่นิสิตได้อย่างถูกต้องและทันเวลา การติดตามลักษณะนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต เนื่องจากการ เรียนรู้ของนิสิตไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะผลคะแนนในรายวิชา แต่รวมถึงความสามารถในการบริหารแผนการเรียน การพัฒนา หัวข้อวิจัย และการดำเนินงานวิทยานิพนธ์อย่างเป็นระบบด้วย

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ทั้งข้อมูลเชิงทางการและการติดตามผ่านกลไกของอาจารย์ที่ปรึกษาและ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เช่น ผลการเรียนรู้รายวิชา ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ ความก้าวหน้า ของการพัฒนาข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และภาระงานหรือกิจกรรมทางวิชาการที่นิสิตต้องรับผิดชอบ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถมองเห็นสถานะของนิสิตแต่ละรายได้อย่างรอบด้าน และสามารถระบุได้ว่านิสิตมี ความก้าวหน้าเป็นไปตามแผนหรือมีจุดใดที่ต้องการการช่วยเหลือเพิ่มเติม เมื่อหลักสูตรมีข้อมูลความก้าวหน้าเพียงพอ และเป็นระบบ ก็สามารถใช้อ้างอิงข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะและการช่วยเหลือนิสิตได้ตรงจุดมากขึ้น เช่น การให้ คำแนะนำเรื่องการลงทะเบียนเรียน การจัดลำดับความสำคัญของงาน การพัฒนาทักษะที่ยังเป็นจุดอ่อน การปรับแนว ทางการทำวิจัย หรือการวางแผนเวลาให้เหมาะสมกับภาระงานของนิสิตแต่ละราย การใช้อ้างอิงจริงในการให้คำปรึกษา เช่นนี้ช่วยให้การดูแลนิสิตมีความแม่นยำมากกว่าการพิจารณาจากความรู้สึกหรือการสังเกตโดยทั่วไป และช่วยลดความ เสี่ยงของปัญหาที่อาจสะสมจนกระทบต่อความก้าวหน้าของนิสิตในระยะยาว นอกจากนี้ ระบบติดตามดังกล่าวยังช่วยให้ หลักสูตรสามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันตามความจำเป็น เมื่อพบว่านิสิตมีผลการเรียนต่ำ ความก้าวหน้าด้านวิทยานิพนธ์ ล่าช้า หรือมีภาระงานที่ไม่สมดุล หลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถใช้อ้างอิงข้อมูลเหล่านี้ในการวางแผนการช่วยเหลือหรือ ปรับแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการป้องกันปัญหาไม่ให้เกิดลุกลามและส่งผลกระทบต่อ การสำเร็จการศึกษาของนิสิต

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการ เรียน และภาระงานของนิสิตอย่างเป็นระบบ และสามารถใช้อ้างอิงข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการช่วยเหลือ แก้ไขได้อย่างถูกต้องและทันตามความจำเป็น

8.6.4 มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทุกคนต้องเข้าร่วม (Co-curricular) การประกวดแข่งขันของนิสิต และการ ส่งเสริมและให้บริการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นิสิตพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และเพิ่มโอกาสของการได้งานทำ

หลักสูตรมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกื้อหนุนการพัฒนา นิสิต นอกเหนือ จากการเรียนในรายวิชา โดยมุ่งให้นิสิตได้พัฒนาสมรรถนะในมิติที่กว้างขึ้น ทั้งด้านทักษะวิชาการ ทักษะการ วิจัย ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความพร้อมต่อการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ กิจกรรม เสริมหลักสูตรเหล่านี้จึงมีได้เป็นเพียงกิจกรรมประกอบทั่วไป แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบพัฒนานิสิตที่ช่วยต่อยอดผลลัพธ์ การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม ในบริบทของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สำคัญ อาจรวมถึงการเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัย การวิพากษ์บทความ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเวทีวิชาการ การเข้าร่วมประชุมวิชาการ หรือกิจกรรมที่ช่วยให้นิสิตได้ฝึกใช้ความรู้และทักษะในบริบทจริงของการวิจัยและการ

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความมั่นใจ การสื่อสารเชิงวิชาการ และความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับสถานการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น

หลักสูตรยังสามารถส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันหรือการประกวดผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งเป็นโอกาสสำคัญในการให้นิสิตได้ทดสอบศักยภาพของตนเองในเวทีภายนอก ฝึกการนำเสนอผลงานในระดับที่เข้มข้นขึ้น และสร้างประสบการณ์ทางวิชาการที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายวิชาชีพและโอกาสในอนาคต การส่งเสริมในลักษณะนี้ช่วยให้นิสิตเห็นคุณค่าและศักยภาพขององค์ความรู้หรือผลงานวิจัยของตน และสามารถนำประสบการณ์ดังกล่าวไปต่อยอดในเส้นทางอาชีพหรือการศึกษาระดับสูงต่อไปได้ นอกจากนี้ การสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตยังเชื่อมโยงกับการเพิ่มโอกาสของการได้งานทำในอนาคต เพราะกิจกรรมเสริมหลักสูตรช่วยให้นิสิตได้พัฒนาทักษะที่ตลาดงานและผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งล้วนเป็นประเด็นที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนผ่านการวิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตร การออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้จึงช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อทั้งการทำงานในภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนานิสิตอย่างรอบด้าน และมีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มศักยภาพและโอกาสของผู้เรียนต่อการทำงานและการพัฒนาวิชาชีพในอนาคต

8.6.5 มีการกำหนดสมรรถนะ (Competences) ของบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff) ที่มีหน้าที่ส่งเสริมและให้บริการนิสิต และมีการแสดงบทบาทและความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจน

หลักสูตรตระหนักว่าการสนับสนุนนิสิตให้สามารถเรียนรู้และดำเนินการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มิได้ขึ้นอยู่กับอาจารย์และผู้บริหารหลักสูตรเพียงฝ่ายเดียว แต่ยังต้องอาศัยบุคลากรสายสนับสนุนที่มีสมรรถนะเหมาะสม และเข้าใจบริบทของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีองค์ประกอบด้านการเรียนการสอน การทำวิทยานิพนธ์ การประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัย และการบริหารจัดการข้อมูลทางวิชาการหลายส่วนควบคู่กัน ดังนั้น หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนิสิตทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะการปฏิบัติงานที่จำเป็นต่อการสนับสนุนผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

ในเชิงสมรรถนะ หลักสูตรควรกำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนมีความรู้เกี่ยวกับระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย ความเข้าใจในโครงสร้างหลักสูตรและกระบวนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ความสามารถในการสื่อสารและประสานงานกับอาจารย์และนิสิต ความสามารถในการบริหารจัดการเอกสารและข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง รวมทั้งทักษะการให้บริการที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม สมรรถนะเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการสนับสนุนงานด้านรับสมัคร งานทะเบียน งานติดตามความก้าวหน้าของนิสิต การประสานงานเรื่องวิทยานิพนธ์ และการให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า การกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนเชื่อมโยงกับระบบของหน่วยงานต้นสังกัดและกลไกการปฏิบัติงานของหลักสูตร กล่าวคือ เมื่อมีการสรรหาและบรรจุบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนนิสิต หลักสูตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาความเหมาะสมของบุคลากรกับบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งมีการชี้แจงขอบเขตงาน ความสัมพันธ์ในการทำงาน และการประสานงานกับอาจารย์ ผู้บริหารหลักสูตร และนิสิตอย่างชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างราบรื่นและลดความคลาดเคลื่อนในการให้บริการ นอกจากนี้ หลักสูตรยังควรมีการประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากผลการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะจากนิสิต อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนจนปัญหาหรือข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นในกระบวนการให้บริการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่าบุคลากรสายสนับสนุนมีจุดแข็งจุดที่ควรพัฒนา หรือความต้องการด้านการพัฒนาสมรรถนะเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การ

ประเมินบุคลากรสายสนับสนุน ไม่ใช่เพียงการประเมินเชิงธุรการ แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพที่มีอยู่ระดับ การสนับสนุนนิสิตอย่างแท้จริง

ในบริบทของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมีการประสานงานเชื่อมโยงทั้งด้านวิชาการ งานวิจัย และระบบบัณฑิตศึกษา ความชัดเจนของบทบาทและความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนยิ่ง มีความสำคัญ เพราะช่วยให้การสื่อสารและการให้บริการระหว่างนิสิต อาจารย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ลดความซ้ำซ้อน ลดความล่าช้า และส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนิสิตอย่างเหมาะสม มีการประเมินและพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และมีการกำหนดบทบาท ความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจนเพื่อให้การให้บริการนิสิตเป็นไปอย่างมีคุณภาพและราบรื่น

8.6.6 มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตและนำผลไปเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) และพัฒนาคุณภาพ

หลักสูตรมีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าบริการและระบบ สนับสนุนต่าง ๆ ที่หลักสูตรจัดให้นั้นมีความเหมาะสม เพียงพอ และตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตได้จริง ทั้งในด้าน วิชาการ การวิจัย การให้คำปรึกษา การติดตามความก้าวหน้า และการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้โดยรวม การ ประเมินดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญของระบบประกันคุณภาพ เพราะทำให้หลักสูตรสามารถรับรู้มุมมองของผู้ใช้บริการ โดยตรง และใช้ข้อมูลดังกล่าวในการปรับปรุงระบบสนับสนุนนิสิตให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีหลักฐานรองรับ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งในการประเมินการส่งเสริมและให้บริการ แก่นิสิต เช่น ความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิต ผลสะท้อนจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ข้อมูล ความก้าวหน้าของนิสิต ข้อร้องเรียนหรือปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษา ตลอดจนผลการดำเนินงานของระบบสนับสนุน ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถวิเคราะห์ได้ว่าการให้บริการด้านใดมีประสิทธิภาพดี อยู่แล้ว ด้านใดควรพัฒนาเพิ่มเติม และด้านใดอาจเป็นจุดอ่อนที่ส่งผลกระทบต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิต ผลการประเมิน ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพได้ในหลายระดับ เช่น การปรับปรุงระบบการให้ข้อมูลและการสื่อสารกับ นิสิต การพัฒนาการให้คำปรึกษาทางวิชาการ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ตอบโจทย์ผู้เรียนมากขึ้น การปรับระบบ ติดตามความก้าวหน้าของนิสิต หรือการพัฒนาทักษะของบุคลากรสายสนับสนุนให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิต และอาจารย์มากยิ่งขึ้น การใช้ผลประเมินเช่นนี้ทำให้ student support services ของหลักสูตรมีลักษณะเป็นระบบที่ เรียนรู้และพัฒนาได้ต่อเนื่อง ไม่ใช่เพียงการดำเนินกิจกรรมตามแบบแผนเดิมทุกปี

ในด้าน benchmarking หลักสูตรควรใช้การเทียบเคียงกับเกณฑ์หรือแนวปฏิบัติที่ดีทั้งภายในและ ภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น การเปรียบเทียบรูปแบบการสนับสนุนนิสิตกับหลักสูตรที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เกณฑ์ มาตรฐานหรือข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัยเป็นกรอบอ้างอิง ตลอดจนการเทียบเคียงกับความคาดหวัง ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้จากงานวิจัยสถาบันและข้อมูลการประเมินอื่น ๆ การทำ benchmarking ในลักษณะนี้ช่วยให้ หลักสูตรไม่เพียงประเมินตนเองจากมุมมองภายในเท่านั้น แต่ยังสามารถเห็นตำแหน่งของตนเมื่อเทียบกับแนวปฏิบัติที่ เหมาะสมหรือมาตรฐานที่คาดหวังได้ด้วย

สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การประเมินและพัฒนาบริการสนับสนุนนิสิตมีความสำคัญ โดยตรงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ เพราะนิสิตระดับมหาดบัณฑิตต้องอาศัยทั้งการสนับสนุนด้านการเรียน การวิจัย การประสานงาน และการพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง หากระบบสนับสนุนมีคุณภาพ จะช่วยให้นิสิตสามารถดำเนินการ ศึกษาและพัฒนางานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะสะท้อนกลับไปยังคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ผลสัมฤทธิ์ ของผู้เรียน และความพร้อมของบัณฑิตในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้ไปใช้ในการเทียบเคียงสมรรถนะและพัฒนาคุณภาพของระบบสนับสนุนนิสิตอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อ

ให้บริการดังกล่าวตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตและสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

8.7.1 ทรัพยากรทางกายภาพต่าง ๆ ได้แก่ อาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนใน หลักสูตรอย่าง เพียงพอและพร้อมใช้งาน

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนภายใต้ระบบทรัพยากรของมหาวิทยาลัย คณะบัณฑิตวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีการใช้ทรัพยากรทางกายภาพและระบบสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ ทั้งห้องเรียน ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนในรายวิชาและการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต ทั้งนี้ ร่างหลักสูตรได้กำหนดกระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน โดยระบุว่าหลักสูตรมีการวางแผนจัดสรรและทบทวนทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs ลักษณะรายวิชา และความต้องการในการทำวิจัยของนิสิตอย่างต่อเนื่องในเชิงกระบวนการ หลักสูตรไม่ได้พึ่งพาทรัพยากรในเชิงคงที่เพียงอย่างเดียว แต่มีการประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของทรัพยากรเพื่อให้การใช้พื้นที่และอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนจริง และมีการติดตามความเพียงพอ ความพร้อมใช้งาน และข้อจำกัดของทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละปีการศึกษา การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถดูแลให้ทรัพยากรทางกายภาพและเทคโนโลยีสารสนเทศยังคงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีระบบจัดการทรัพยากรทางกายภาพ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอและพร้อมใช้งาน โดยเชื่อมโยงกับกระบวนการวางแผนและติดตามคุณภาพของหลักสูตรอย่างชัดเจน

8.7.2 มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ทันสมัยหรือตอบโจทย์การปฏิบัติงาน พร้อมใช้งานและถูกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากหลักสูตรมีจุดเน้นด้านการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพกับวิทยาศาสตร์เกษตร ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์จึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของการจัดการเรียนรู้และการทำวิทยานิพนธ์ โดยเฉพาะในรายวิชาและหัวข้อวิจัยที่ต้องใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ เครื่องมือวิเคราะห์ และระบบที่สนับสนุนการศึกษาระดับโมเลกุลหรือการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยอย่างเป็นระบบ

ในเชิงการบริหาร หลักสูตรใช้แนวทางประสานทรัพยากรร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีการประเมินความต้องการใช้ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ตามลักษณะของรายวิชาและงานวิจัยของนิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติการที่ใช้อย่างคงที่ตอบโจทย์ต่อการดำเนินงานจริง ทั้งนี้ ร่างหลักสูตรยังระบุถึงการมีแผนบำรุงรักษาและติดตามความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ ซึ่งสะท้อนว่าหลักสูตรไม่ได้มองเฉพาะการมีทรัพยากร แต่คำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้งานจริงด้วย

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยมีทั้งความพร้อมใช้งาน ความเหมาะสมต่อภารกิจของหลักสูตร และได้รับการบริหารจัดการให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

8.7.3 มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลที่มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

หลักสูตรระดับมหาบัณฑิตจำเป็นต้องอาศัยการเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการ วารสาร งานวิจัย และทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลอย่างเข้มข้น ทั้งเพื่อการเรียนรู้ในรายวิชา การทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหัวข้อวิจัย และการจัดทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น ห้องสมุดดิจิทัลและระบบสารสนเทศวิชาการของมหาวิทยาลัยจึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่สนับสนุนคุณภาพของหลักสูตรโดยตรง

ในเชิงการใช้ประโยชน์หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตและอาจารย์ใช้ฐานข้อมูลวิชาการและแหล่งสารสนเทศดิจิทัลของมหาวิทยาลัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และอ้างอิงองค์ความรู้ที่ทันสมัย โดยเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการอ่านและวิพากษ์งานวิจัย การสัมมนา และวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องอาศัยหลักฐานเชิงวิชาการที่เข้าถึงได้จริงและมีคุณภาพ การมีห้องสมุดดิจิทัลและระบบเทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมจึงช่วยให้กระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัยของนิสิตเกิดขึ้น

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการใช้ประโยชน์จากห้องสมุดดิจิทัลและระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยอย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอย่างเหมาะสม

8.7.4 มีการจัดหาหรือพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการที่สำคัญของบุคลากรและนิสิต

หลักสูตรให้ความสำคัญกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในฐานะส่วนสำคัญของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูล การสื่อสารทางวิชาการ การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล และการบริหารจัดการด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและอาจารย์ โดยเฉพาะในบริบทของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งต้องอาศัยทั้งการเข้าถึงสารสนเทศ การใช้โปรแกรมเฉพาะทาง และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้และวิจัย

ร่างหลักสูตรได้ระบุไว้แล้วว่าหลักสูตรมีการพิจารณาความต้องการทรัพยากรใหม่อย่างต่อเนื่องตามแนวโน้มของเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ทรัพยากรดิจิทัลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศควบคู่กับทรัพยากรในพื้นที่จริง การดำเนินการเช่นนี้สะท้อนว่าหลักสูตรมิได้มองเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเพียงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน แต่เป็นโครงสร้างสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้จริงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการจัดหาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของอาจารย์และนิสิตและใช้ระบบดังกล่าวเป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

8.7.5 มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่

หลักสูตรดำเนินการภายใต้โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน การเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการ การสื่อสารทางวิชาการ การจัดการข้อมูลการเรียนรู้ และการสนับสนุนกระบวนการวิจัยของนิสิตและอาจารย์ ทั้งนี้ การเข้าถึงระบบเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การใช้ห้องสมุดดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ และระบบสนับสนุนอื่นของมหาวิทยาลัยเกิดประโยชน์ได้จริง

ในบริบทของหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต การมีระบบเครือข่ายและโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์ที่เข้าถึงได้ดีช่วยสนับสนุนทั้งการเรียนในรายวิชา การพัฒนาวิทยานิพนธ์ การติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษา และการนำเสนอหรือเผยแพร่ผลงานในเวทีวิชาการ การมีระบบดังกล่าวจึงไม่เพียงตอบโจทย์ด้านความสะดวก แต่ยังเป็นปัจจัยพื้นฐานของคุณภาพการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตรด้วย ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า โครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของมหาวิทยาลัยมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้บุคลากรและนิสิตใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่ในทุกภารกิจที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

8.7.6 มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

หลักสูตรตระหนักว่าการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและการใช้ห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องดำเนินการภายใต้มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การใช้ทรัพยากร ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างปลอดภัยทั้งต่อนิสิต อาจารย์ บุคลากร และสภาพแวดล้อมโดยรวม

ในเชิงการดำเนินงาน หลักสูตรอาศัยมาตรฐานและระบบกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย คณะ และหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ในการกำหนดแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย การใช้ห้องปฏิบัติการ การดูแลอุปกรณ์ และการใช้งานทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งคำนึงถึงการเข้าถึงและการใช้งานของผู้เรียนทุกกลุ่มตามความเหมาะสม การมีระบบและแนวปฏิบัติในลักษณะนี้ช่วยให้การจัดการเรียนรู้และการวิจัยเป็นไปอย่างมีความรับผิดชอบและสอดคล้องกับมาตรฐานของสถาบัน หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของหลักสูตรอยู่

ภายใต้กรอบมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยอย่างเหมาะสม และคำนึงถึงการเข้าถึงของผู้ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน

8.7.7 มหาวิทยาลัย จัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการศึกษา การวิจัยและความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคคล

หลักสูตรดำเนินงานภายใต้บริบททางวิชาการของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเอื้อต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งในเชิงกายภาพและเชิงสังคมที่สนับสนุนการเรียนและการวิจัยของนิสิตระดับมหาบัณฑิตทั้งในด้านพื้นที่เรียนรู้ ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ พื้นที่ทำงานวิชาการ ตลอดจนบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์และนิสิต

ในเชิงคุณภาพ สภาพแวดล้อมที่ดีสำหรับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ได้จำกัดเพียงความพร้อมของสถานที่ แต่รวมถึงบรรยากาศทางวิชาการที่เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถเข้าถึงอาจารย์ที่ปรึกษา รับคำแนะนำ พุดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนางานวิจัยของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง การมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการเรียนรู้เช่นนี้จึงมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของประสบการณ์การเรียนรู้และความเป็นอยู่ที่ดีของนิสิตในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า สภาพแวดล้อมที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรจัดให้มีสนับสนุนทั้งการศึกษา การวิจัย และความเป็นอยู่ที่ดีของนิสิตอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของการเรียนรู้ระดับมหาบัณฑิต

8.7.8 มีการระบุและประเมินทักษะความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนการบริการที่สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับการเอื้ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ

หลักสูตรตระหนักว่าคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานไม่ได้ขึ้นอยู่กับกรณีทรัพยากรเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ดูแล ประสานงาน ให้บริการ และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทรัพยากรเหล่านั้นด้วย ดังนั้น หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการระบุสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับงานห้องปฏิบัติการ งานสารสนเทศ งานธุรการวิชาการ และงานประสานบริการต่าง ๆ ที่นิสิตและอาจารย์ต้องใช้ในการเรียนรู้และการวิจัย

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรควรมีการประเมินทักษะและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนจากบทบาทหน้าที่ที่ปฏิบัติจริง เช่น ความรู้ด้านระบบงาน ความสามารถในการประสานงาน ความถูกต้องในการจัดการข้อมูล ความพร้อมในการดูแลเครื่องมือหรือระบบสนับสนุน และคุณภาพของการให้บริการต่อผู้ใช้งาน ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถมองเห็นความเหมาะสมของบุคลากรกับบทบาทที่รับผิดชอบ และใช้ข้อมูลไปสู่การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรเหล่านั้นได้ตรงจุดมากขึ้น

หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่ามีการให้ความสำคัญกับทักษะและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน และมีการประเมินสมรรถนะดังกล่าวเพื่อให้บริการที่สนับสนุนผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างมีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง

8.7.9 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

หลักสูตรมีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากการใช้งานจริง ความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ ข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการ และข้อมูลจากกระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ มาใช้วิเคราะห์ความเพียงพอ ความทันสมัย ความพร้อมใช้งาน และประสิทธิภาพของทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ทั้งในด้านห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และบริการสนับสนุนอื่น ๆ ที่นิสิตใช้ในกระบวนการเรียนรู้และวิจัย

ในเชิงกระบวนการ ร่างหลักสูตรได้ระบุชัดว่าหลักสูตรมีการทบทวนทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำ มีการติดตามข้อมูลการใช้ทรัพยากร และมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์เพื่อนำผลไปปรับปรุงแผนบริหารทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเช่นนี้สะท้อนว่า หลักสูตรไม่ได้มองสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นเพียงปัจจัยคงที่ แต่ถือเป็นองค์ประกอบของคุณภาพหลักสูตรที่ต้องได้รับการติดตามและพัฒนาในลักษณะเดียวกับองค์ประกอบด้านวิชาการ

อื่น ๆ เมื่อผลการประเมินสะท้อนถึงข้อจำกัดหรือความต้องการใหม่ หลักสูตรสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดหาเพิ่มเติม การประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของทรัพยากร การปรับปรุงรูปแบบการใช้ประโยชน์ หรือการพัฒนาาระบบบริการที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกของหลักสูตรเป็นกระบวนการที่มีหลักฐานรองรับและตอบสนองต่อความต้องการจริงของผู้ใช้งาน

หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเชื่อมโยงผลการประเมินกับการพัฒนาทรัพยากรและบริการในรอบถัดไปอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ ที่ต้องการให้หลักสูตรอธิบายทั้งระบบการติดตามคุณภาพและการนำผลไปใช้พัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างชัดเจน ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้สิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ยังคงมีความเพียงพอ พร้อมใช้งาน และตอบสนองต่อการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

8.8.1 มีการจัดทำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตก ออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรมีการรวบรวมและจัดทำข้อมูลผลการดำเนินงานด้าน อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการลาออกหรือการตกออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังของหลักสูตรเป็นฐานในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดการศึกษาและการดูแลนิสิต ทั้งนี้ คู่มือปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า หลักสูตรปรับปรุงต้องวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เช่น อัตราการสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา และอัตราการได้งานทำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร รายงานวิจัยสถาบันได้สรุปผลการดำเนินงานในช่วงปีการศึกษา 2559–2568 ไว้อย่างชัดเจนว่า หลักสูตรมีผู้เข้าศึกษารวม 47 คน สำเร็จการศึกษาแล้ว 32 คน คิดเป็นร้อยละ 68.08 ลาออก 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.76 และยังคงอยู่ในระบบ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 19.14 โดยนิสิตใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา 3 ปี 7 เดือน ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นฐานเชิงประจักษ์ที่สะท้อนทั้งประสิทธิผลของหลักสูตรและความท้าทายที่เกี่ยวข้องกับการคงอยู่และความสำเร็จของนิสิตในระดับมหาบัณฑิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมิได้หยุดอยู่เพียงการบันทึกตัวเลขผลการดำเนินงาน แต่มีการนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้กำกับติดตามคุณภาพของหลักสูตรในหลายมิติ เช่น ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ความต่อเนื่องของการดูแลนิสิตผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ความพร้อมของนิสิตต่อการทำวิทยานิพนธ์ และประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัย โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีวิทยานิพนธ์เป็นองค์ประกอบสำคัญของทั้ง แผน 1 แบบ ก 1 และ แผน 1 แบบ ก 2 ข้อมูลด้านการสำเร็จการศึกษาและการคงอยู่ของนิสิตจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการติดตามว่ากลไกต่าง ๆ ของหลักสูตรสามารถสนับสนุนผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด นอกจากนี้ แนวทางของมหาวิทยาลัยยังระบุว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ควรร่วมกันวางแผน ประชุม ติดตาม และประเมินผลด้านการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาอย่างสม่ำเสมอผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และนำข้อมูลอัตราการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษามาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนและการพัฒนาหลักสูตรต่อไป แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับวิถีดำเนินงานของหลักสูตรที่ใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานย้อนหลังเป็นฐานในการทบทวนและพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม วิเคราะห์แนวโน้ม และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การจัดการศึกษาของหลักสูตรมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความสำเร็จของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

8.8.2 มีการจัดทำข้อมูลอัตราการได้งานทำ การสร้างงานด้วยตนเอง (Self-employment) การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อ และ นำไปใช้เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ทั้งในด้านการทำงานในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา การประกอบอาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ เพื่อใช้ประเมินความสอดคล้องระหว่างคุณภาพบัณฑิตกับความต้องการของตลาดงานและทิศทางการพัฒนาของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งนี้ คู่มือมหาวิทยาลัยระบุชุดว่าการวิเคราะห์อัตราการจัดงานทำของบัณฑิตเป็นหนึ่งในข้อมูลสำคัญของหลักสูตรปรับปรุงที่ต้องนำมาใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตร

ในเชิงโครงสร้างหลักสูตรร่างมคอ.2 ได้ออกแบบรายวิชาและประสบการณ์การเรียนรู้ให้สนับสนุนสมรรถนะที่เชื่อมโยงกับการทำงานและการศึกษาต่ออย่างชัดเจน เช่น รายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่เน้นการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบการวิจัย การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำรายงาน การนำเสนอ และการเตรียมผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ตลอดจนรายวิชาสโมสรรวสาร สัมมนา และวิทยานิพนธ์ที่ช่วยพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางวิชาการ และการวิจัยเชิงลึก ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต่อการทำงานในสายวิชาการ/วิจัยและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ในมุมมองของการใช้ประโยชน์ หลักสูตรสามารถนำข้อมูลภาวะการมีงานทำและเส้นทางอาชีพของบัณฑิตมาวิเคราะห์ร่วมกับ PLOs ของหลักสูตร เพื่อพิจารณาว่า สมรรถนะที่หลักสูตรพัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความต้องการของภาคการศึกษา ภาควิจัย ภาคการเกษตร และภาคการปฏิบัติงานมากน้อยเพียงใด หากพบแนวโน้มหรือความต้องการใหม่จากตลาดงาน หลักสูตรก็สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานในการทบทวนรายวิชา วิธีการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อเส้นทางอาชีพและการเรียนรู้ในอนาคตมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการจัดทำและติดตามข้อมูลอัตราการดำเนินงานทำ การประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อของบัณฑิตอย่างเป็นระบบ และมีการใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อกำกับติดตามสมรรถนะของบัณฑิตและปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.8.3 มีการจัดทำข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิต และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรระดับมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรมีลักษณะเด่นที่เน้นการวิจัยและการบูรณาการองค์ความรู้ ดังนั้น ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ งานสร้างสรรค์ ตลอดจนกิจกรรมทางวิชาการของอาจารย์และนิสิตจึงเป็นตัวชี้วัดสำคัญของผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตรในมิติที่สะท้อนคุณภาพเชิงวิชาการอย่างแท้จริง ทั้งนี้ โครงสร้างหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสร้างผลงานวิชาการไว้อย่างชัดเจน เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสาร สัมมนา เรื่องเฉพาะทาง และวิทยานิพนธ์ ซึ่งล้วนสนับสนุนการพัฒนาความสามารถในการตั้งโจทย์วิจัย วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ นำเสนอผลงาน และพัฒนาผลงานสู่การเผยแพร่ทางวิชาการ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสามารถจัดทำและติดตามข้อมูลผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการของทั้งอาจารย์และนิสิตได้ผ่านหลายช่องทาง เช่น รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ การนำเสนอสัมมนา การเข้าร่วมประชุมวิชาการ และผลงานตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในวารสารหรือเวทีวิชาการต่าง ๆ การมีข้อมูลดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรมองเห็นภาพรวมของคุณภาพผลผลิตทางวิชาการ ติดตามแนวโน้มของความเข้มแข็งด้านการวิจัย และใช้เป็นฐานในการพิจารณาว่ากระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรสามารถผลักดันนิสิตไปสู่การสร้างองค์ความรู้และผลงานที่มีคุณภาพได้มากน้อยเพียงใด ในมุมมองของการใช้ประโยชน์ ข้อมูลผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการสามารถนำมาใช้กำกับติดตามสมรรถนะของนิสิตและอาจารย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น ความสามารถในการประมวลองค์ความรู้ การออกแบบการวิจัย การใช้เทคนิคและเครื่องมือ การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในชุมชนวิชาการ ขณะเดียวกัน หลักสูตรยังสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อเทียบเคียงสมรรถนะของหลักสูตรกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ หรือใช้ในการวิเคราะห์หาควรเสริมกลไกสนับสนุนด้านใดเพิ่มเติม เช่น การให้คำปรึกษาทางวิชาการ การพัฒนาทักษะการเขียนผลงาน หรือการส่งเสริมการนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการภายนอก เพื่อยกระดับคุณภาพของผลลัพธ์ทางวิชาการในรอบต่อไป

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการจัดทำและใช้ข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมทางวิชาการของอาจารย์และนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบกำกับติดตามคุณภาพหลักสูตร และใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อประเมินสมรรถนะและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.8.4 มีข้อมูลที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงการบรรลุผลสัมฤทธิ์ (Achievement) ตามผลลัพธ์ของหลักสูตร (Programme Outcomes) เพื่อนำไปใช้ ในการกำกับ ติดตาม

หลักสูตรมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรไว้อย่างชัดเจน และได้จัดทำความเชื่อมโยงระหว่าง PLOs กับรายวิชา กลยุทธ์การสอน และวิธีการประเมินผลอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถใช้ข้อมูลจากผลการเรียนรู้ในรายวิชา การสัมมนา การประเมินวิทยานิพนธ์ และผลการประเมินตามรอบริคของหลักสูตร มาเป็นหลักฐานในการพิจารณาการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตาม Programme Outcomes ได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ ในร่าง มคอ.2 ได้ระบุทั้ง CLO-PLO mapping และแนวทางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไว้อย่างชัดเจน เช่น การใช้ presentation rubric, peer assessment, self-reflection และการบูรณาการจริยธรรมในรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ เพื่อสะท้อนการบรรลุ PLOs ในหลายมิติ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสามารถติดตาม achievement ของ Programme Outcomes ผ่านหลายจุดประเมินตลอดหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นผลการเรียนในรายวิชาหลัก เช่น ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร สโมสรวารสาร สัมมนา และวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการประเมินผลงานจากกิจกรรมทางวิชาการและความก้าวหน้าของการทำวิจัย การมีจุดประเมินหลายระดับเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรไม่ต้องรอวัดผลเพียงเมื่อสิ้นสุดการศึกษา แต่สามารถเห็นพัฒนาการของผู้เรียนและใช้ข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะและกำกับติดตามคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การจัดทำตารางรอบริคผลลัพธ์การเรียนรู้และการกำหนด expected level ของ PLOs ยังช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลเชิงหลักเกณฑ์ในการพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุ Programme Outcomes ในระดับที่หลักสูตรคาดหวังหรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของคู่มือมหาวิทยาลัยที่เพิ่มเครื่องมืออย่าง rubric assessment และ radar chart เข้ามาเพื่อใช้ติดตาม achievement ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีข้อมูลและกลไกที่ใช้สะท้อนการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตาม Programme Outcomes อย่างชัดเจน และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการกำกับติดตาม พัฒนาผู้เรียน และปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่องและมีหลักฐานรองรับ

8.8.5 มีข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่ม และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรมีการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มอย่างเป็นระบบ โดยรายงานวิจัยสถาบันได้ระบุกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก นิสิตปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตร มหาวิทยาลัย และหน่วยงานกำหนดนโยบายระดับชาติ ข้อมูลดังกล่าวถูกใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของแต่ละกลุ่ม เพื่อกำหนด PLOs ออกแบบหลักสูตร และประเมินว่าหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้มากน้อยเพียงใด สำหรับข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต รายงานวิจัยสถาบันระบุว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.37 อยู่ในระดับดีมาก และสะท้อนจุดเด่นด้านความพร้อมของบัณฑิตในการทำวิจัยและการประยุกต์ใช้ความรู้ ขณะเดียวกัน เมื่อพิจารณาความคาดหวังเชิงรายละเอียดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ความสำคัญสูงกับความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ขณะที่ศิษย์เก่าให้ความสำคัญกับการออกแบบและวางแผนการวิจัย และนิสิตปัจจุบันให้ความสำคัญกับความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมองเห็นทั้งระดับความพึงพอใจและน้ำหนักของสมรรถนะที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญจริงในแต่ละกลุ่ม

ในเชิงการใช้ประโยชน์ หลักสูตรสามารถนำข้อมูลความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้กำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะของบัณฑิตกับเป้าหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ หากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญสูงกับสมรรถนะบางด้าน เช่น ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การออกแบบวิจัย หรือการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ หลักสูตรก็สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานในการพิจารณาว่าโครงสร้าง

รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลที่ใช้อยู่สามารถตอบสนองต่อสมรรถนะเหล่านั้นได้เพียงใด และควรปรับปรุงส่วนใดเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มอย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม เทียบเคียงสมรรถนะ และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและมีหลักฐานรองรับ

8.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการปรับปรุงตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการบริหารหลักสูตรและการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2567) โดยให้มีผลเริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป

ตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	X	X	X	X	X
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือ ผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	X	X	X	X	X
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	X	X	X	X	X
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0	X*	X	X	X	X
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X	X	X

*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการบริหารจัดการหลักสูตรที่เป็นระบบและมีความต่อเนื่อง โดยดำเนินการภายใต้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เพื่อให้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรมีความหลากหลายทางความเห็นและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรใช้กลไกการเก็บข้อมูลจากการประเมิน การสัมภาษณ์ และการประชุมรับฟังความคิดเห็นของนิสิตศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของตลาดงานและบริบททางวิชาการในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการพิจารณาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการเปิด/ปิดรายวิชาหรือปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ในแต่ละรอบการพัฒนาหลักสูตร จะมีการจัดทำหลักสูตร (ฉบับร่าง) เพื่อเสนอต่อที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกให้พิจารณา และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะอย่างเป็นระบบ ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระบวนการทั้งหมดดำเนินไปตามระบบคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัย ซึ่งกำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพด้วยมาตรฐานวิชาการ โดยคณะกรรมการประกันคุณภาพระดับคณะและมหาวิทยาลัยมีบทบาทกำกับ ติดตาม และเสนอแนวทางพัฒนาระบบหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การผลิตบัณฑิต การวางแผนการเปิด-ปรับ-เลิกหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย มีคุณภาพ สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การบริหารจัดการหลักสูตร การออกแบบ ควบคุม และกำกับกับการจัดทำรายวิชา

หลักสูตรมีระบบบริหารจัดการที่ชัดเจนในการออกแบบ พัฒนา และควบคุมการจัดทำรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันวิเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรที่เปิดสอน เพื่อค้นหาและพัฒนา “จุดแข็ง” หรือ “จุดเน้น” ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของบุคลากรและแนวโน้มความต้องการทางวิชาการ

การวางแผนและออกแบบรายวิชามุ่งเน้นให้เนื้อหาสอดคล้องกับบริบทสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และวัฒนธรรมในปัจจุบัน รวมทั้งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาในอนาคต เช่น ด้านเกษตรอัจฉริยะ ชีวสารสนเทศ หรือความมั่นคงทางอาหาร โดยมีการปรับปรุงหรือปรับสมดุลรายวิชาให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งนี้ การจัดทำรายวิชาใหม่หรือปรับปรุงรายวิชาเดิม จะอยู่ภายใต้กระบวนการหารือร่วมกันในที่ประชุมหลักสูตร เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันและสามารถรองรับการเรียนรู้ของนิสิตอย่างมีประสิทธิภาพ

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบการวางแผนการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน โดยอิงหลัก Outcome-based Education (OBE) และแนวคิด Student-Centred Learning (SCL) เพื่อส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้เชิงลึกและสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

- การจัดสรรผู้สอนตามความเชี่ยวชาญ (Right Teacher for Right Subject) มีระบบการจัดอาจารย์ผู้สอนให้ตรงตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของรายวิชา เพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา กับบริบทวิชาการและการวิจัยที่ทันสมัย และคำนึงถึงภาระงานของผู้สอนที่ไม่มากเกินไป
- การออกแบบแผนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Constructive Alignment) อาจารย์ผู้สอนดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ที่เชื่อมโยงกับ PLOs ของหลักสูตร โดยใช้หลักการ Backward Curriculum Design (BCD) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับ CLO แต่ละข้อ
- การใช้กลยุทธ์การเรียนการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการใช้ Active Learning Problem-based Learning (PBL) Inquiry-based Learning และการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrative Learning) โดยมีกิจกรรมเสริมทั้งในห้องเรียนและภาคสนาม/ห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ
- การจัดการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตมีบทบาทในการตั้งคำถาม แก้ปัญหา ทำงานกลุ่ม และนำเสนอความคิดเห็น เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์และความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง
- ระบบกำกับติดตามคุณภาพการสอน มีการประเมินการสอนรายวิชาและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องโดยนิสิต (Student Feedback) และคณะกรรมการหลักสูตร พร้อมทั้งมีการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาแผนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์

แนวทางทั้งหมดนี้สอดคล้องที่เน้นการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างรอบด้านผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีเป้าหมายชัดเจน และสามารถตรวจสอบและปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง

9.1.1 การประเมินประสิทธิภาพการสอน

หลักสูตรมีระบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ากลยุทธ์การสอนและทักษะของอาจารย์สามารถส่งเสริมให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

(1) การประเมินกลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies Evaluation)

หลักสูตรประเมินความเหมาะสมของกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างแผนการสอน (Course Specification) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลการเรียนรู้นิสิตที่ได้รับจริง รวมถึงการประเมินความเหมาะสมของเทคนิคที่ใช้ เช่น Active Learning PBL และ Case-based Learning

การประเมินนี้ดำเนินการผ่านการตรวจเอกสารรายวิชา (Course Portfolio) การสังเกตการณ์สอน (Classroom Observation) และการสะท้อนจากนิสิต (Student Feedback) ผลการประเมินถูกนำไปใช้ปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในรอบถัดไป เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(2) การประเมินทักษะอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน (Instructor's Pedagogical Skills

Evaluation)

ประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอนที่ออกแบบไว้ในแผนการสอน โดยพิจารณาจาก

- ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย
- การกระตุ้นการมีส่วนร่วมของนิสิต
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
- การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
- การประเมินผลที่สอดคล้องกับ CLO

การประเมินนี้ใช้ทั้งเครื่องมือการประเมินจากนิสิต (Teaching Evaluation Forms) การสังเกตการณ์ โดยคณะกรรมการทวนสอบ และการประเมินตนเอง (Self-Assessment)

ทั้งสองประเด็นของการประเมินจะถูกรวบรวม วิเคราะห์ และรายงานผลต่อที่ประชุมประจำหลักสูตร และใช้เป็นข้อมูลหลักในการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์แต่ละราย และการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของ หลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวทางการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

9.1.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีระบบการประเมินคุณภาพหลักสูตรในภาพรวมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้แน่ใจว่า โครงสร้างหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนานิสิต และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมาตรฐานโดยมีการดำเนินการประเมินดังนี้

- **การประเมินโดยนิสิตและศิษย์เก่า** ประเมินความพึงพอใจและความเห็นต่อความเหมาะสมของ หลักสูตร เนื้อหารายวิชา โครงสร้าง และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในงานวิจัยหรืออาชีพ ในอนาคต
- **การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** รวบรวมข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ นักวิจัยร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความสามารถของบัณฑิตในการทำงานจริง และความ สอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของตลาดแรงงานและยุทธศาสตร์ชาติ
- **การประเมินโดยคณาจารย์และกรรมการหลักสูตร** ใช้ผลจากการประเมินรายวิชา รายงานการ ประเมินผลผู้เรียน (CLO–PLO Mapping) และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (เช่น ผลการตีพิมพ์ ผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยรวมของหลักสูตร

ผลการประเมินเหล่านี้จะถูกรวบรวมและวิเคราะห์โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร และรายงานต่อที่ ประชุมคณะและมหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ตอบสนอง ต่อบริบทของสังคม วิทยาการ และนโยบายระดับชาติอย่างต่อเนื่อง

9.1.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรมีการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร (มคอ. 2 และ มคอ. 7) อย่างเป็นระบบและรอบด้าน เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการจริงในแต่ละปีการศึกษายังคงสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และแผนพัฒนานิสิตที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยมีกระบวนการ ประเมินดังนี้

การติดตามแผนการเปิดรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน เปรียบเทียบแผนที่ระบุไว้ในมคอ.2 กับการจัดการ เรียนการสอนจริงในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่ามีการจัดรายวิชาอย่างครบถ้วนต่อเนื่อง และมีอาจารย์ผู้สอนที่มี คุณสมบัติเหมาะสมตามเกณฑ์

การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ใช้ข้อมูลจาก CLO–PLO Mapping รายวิชา ร่วมกับ ผลการเรียนรู้ของนิสิต (เช่น คะแนนสอบ รายงานวิจัย การนำเสนอผลงาน) เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานช่วยให้ นิสิต บรรลุ PLOs ได้ในระดับที่คาดหวัง

การประเมินกลยุทธ์การเรียนรู้และการวัดผล ตรวจสอบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ (เช่น Active Learning, Project-based Learning) และวิธีการประเมินผลมีความสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร และถูก นำไปปฏิบัติจริง

ผลการประเมินการดำเนินงานจะถูกนำเสนอในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและรายงานใน รายงานการประเมินตนเอง (SAR) ของหลักสูตร เพื่อวางแผนปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (PDCA) และให้แน่ใจว่า “การดำเนินงาน” เป็นไปอย่าง “ตรงตามแผน” และ “ตอบสนองเป้าหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ”

9.1.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

หลักสูตรมีระบบการทบทวนผลการประเมินทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรอย่างรอบด้าน เพื่อนำไปสู่การวางแผนพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรและกลยุทธ์การสอนอย่างต่อเนื่อง โดยยึดหลัก PDCA และเกณฑ์คุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตร ดังนี้

การวิเคราะห์ผลการประเมินรายวิชาและการสอน

หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์จะวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนิสิต ผลประเมินรายวิชา และแบบประเมินการสอน เพื่อตรวจสอบจุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และความสอดคล้องของกลยุทธ์การสอนกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง

การประชุมทบทวนและวางแผนพัฒนารายวิชา

หลักสูตรจัดให้มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อทบทวนผลการประเมินจากทุกฝ่าย (นิสิต อาจารย์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) รวมถึงการบรรลุ PLOs และข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงเนื้อหาวิชา วิธีการสอน หรือการประเมินผล

การพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้

ใช้ข้อมูลจากผลการเรียนรู้และการประเมินเพื่อปรับกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ส่งเสริมการใช้ Active Learning การเรียนรู้เชิงบูรณาการ (Integrated Learning) หรือการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Experiential Learning) โดยมีแผนส่งเสริมสมรรถนะอาจารย์ที่เชื่อมโยงกับเป้าหมายของหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตร (Curriculum Revision)

ในรอบระยะเวลาทบทวนที่กำหนด (ทุก 5 ปี) หลักสูตรดำเนินการปรับปรุงทั้งระดับโครงสร้างหลักสูตร (เช่น PLOs, แผนการเรียน, รายวิชาบังคับ/เลือก) และกลไกการจัดการเรียนรู้ โดยอิงตามข้อมูลจากผลการประเมิน รายงาน SAR ความก้าวหน้าของนิสิต ผลงานวิทยานิพนธ์ และทิศทางของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรในระดับประเทศและสากล

การรายงานและติดตามผล

แผนการปรับปรุงถูกนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการหลักสูตร และรายงานต่อศูนย์/บัณฑิตวิทยาลัย ผ่านระบบประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน พร้อมมีการติดตามและรายงานความก้าวหน้าในรอบการประเมินถัดไป

กระบวนการทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมให้บัณฑิต มีคุณภาพตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานในยุควิทยาศาสตร์ชีวภาพและนวัตกรรมเกษตรอย่างแท้จริง

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการทบทวนโดยอิงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) - จัดประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ TQF - กำหนดรอบคอบคุณวุฒิผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และรายวิชา (CLO) โดยใช้แนวทาง Backward Curriculum Design และการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรไม่สอดคล้องกับทิศทางยุทธศาสตร์ของประเทศและความต้องการของตลาดแรงงาน - รายวิชาขาดการบูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และไม่ได้อัปเดตให้ทันสมัยกับเทคโนโลยีหรืองานวิจัยปัจจุบัน - การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่เพียงพอในการออกแบบหลักสูตร <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการวิเคราะห์ GAP Analysis และ SWOT เพื่อระบุจุดอ่อนของหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการกำหนด กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างชัดเจน ครอบคลุมทุกด้าน - การออกแบบรายวิชา (CLOs) ต้อง Mapping กับ PLOs อย่างสอดคล้องและตรวจสอบได้ - มีการใช้ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร/รายวิชา ทุกครั้งที่เปิดสอน พร้อมระบบรวบรวมและสังเคราะห์ข้อเสนอแนะจากผู้เรียน - ผ่านการพิจารณา โดยคณะกรรมการหลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการประชุม คณะกรรมการหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ พร้อมเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมให้ข้อเสนอแนะ - ใช้ข้อมูลการประเมินผลจาก นิสิต ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ในการทบทวนและออกแบบหลักสูตร - ติดตามและวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงในนโยบายแห่งชาติและแนวโน้มเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อใช้ประกอบการปรับโครงสร้างรายวิชา 	<p>และ กรรมการวิชาการของ คณะ/มหาวิทยาลัย ก่อนเปิดใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรทุก 5 ปี หรือกรณีพิเศษ ตามสถานการณ์เชิงยุทธศาสตร์ - บันทึกและติดตามการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งผ่านระบบฐานข้อมูลหลักสูตร/ระบบคุณภาพภายใน ของมหาวิทยาลัย
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้อย่างรายวิชา (Course Management Plan) - รายวิชาทุกวิชาจะต้องมีแผนการสอน (Course Syllabus) ที่ระบุ CLOs และการ Mapping กับ PLOs - มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หลัก Backward Curriculum Design - เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จัดอยู่ในระดับความลึกที่เหมาะสมตาม Bloom's Taxonomy - กำหนดกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น Active Learning PBL Inquiry-Based Case-based Research-based learning - มีกำหนดไว้ใน Course Syllabus และผ่านความเห็นชอบจาก คณะกรรมการหลักสูตร - วางแผนการนิเทศวิชาการ (Academic Supervision Plan) - มีแผนกำกับการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุ CLOs 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความไม่ต่อเนื่องในการจัดการเรียนรู้ตาม PLOs - การเลือกใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา - ความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพการสอนระหว่างอาจารย์ - ความล่าช้าในการประเมินผลผู้เรียน - ผู้สอนไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้เต็มที่ <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดอบรม Outcome-based Education (OBE) ใช้แบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการเขียนรายวิชา - จัดอบรมการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แบบ Active Learning PBL IBL และสร้างคลังตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดี - Teaching Rubric มาตรฐาน มีระบบ Peer-Review - ใช้ระบบ LMS ในการติดตาม ตั้งคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการประเมิน - จัดอบรม และสนับสนุนด้วยผู้ช่วยด้านเทคนิคประจำหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการ Mapping CLO-PLO อย่างชัดเจน - แผนการสอนผ่านความเห็นชอบหลักสูตร - ใช้แนวทาง OBE และ BCD ในการจัดการเรียนการสอน - ส่งเสริม Active Learning และรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน - ประเมินการสอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา - ทวนสอบและสะท้อนผลรายวิชา - เครื่องมือวัดผลเชื่อมโยง CLO และผ่านการตรวจสอบ - มีเกณฑ์ให้คะแนนที่ชัดเจน โปร่งใส - สรุปและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกปี

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำระบบสนับสนุน อาจารย์ผู้สอน อบรมด้าน เทคนิคการสอนใหม่ ๆ - กำหนดระบบประเมิน และปรับปรุงการเรียน การสอนอย่างต่อเนื่อง - มีการประเมินรายวิชา (Course Evaluation) ทุกสิ้นภาค - ผลการประเมินจะถูก นำเข้าสู่กระบวนการ ทบทวนในที่ประชุม อาจารย์ประจำหลักสูตร และกำหนดแนวทาง พัฒนาในปีถัดไป 		
กระบวนการวัดและประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนการประเมินผล สัมฤทธิ์การเรียนรู้ (CLO- PLO) ครอบคลุมทั้ง รายวิชาและระดับ หลักสูตร - ใช้เครื่องมือประเมินที่ หลากหลายทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ - เครื่องมือและเกณฑ์การ ประเมินได้รับการ ตรวจสอบคุณภาพโดย คณะกรรมการหลักสูตร - มีระบบติดตามผลการ ประเมิน CLO และ PLO ทุกปี - มีการจัดประชุม ประเมินผลสัมฤทธิ์การ เรียนรู้และปรับปรุง หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง - จัดทำรายงานผลการ ประเมิน PLO เพื่อใช้ในการ ปรับปรุงการเรียนการสอน - เชื่อมโยงผลการประเมิน กับการพัฒนาบุคลากร และการวางแผน ทรัพยากร - มีการวิเคราะห์ผลการ เรียนรายวิชาเปรียบเทียบกับ เป้าหมายที่กำหนด 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือประเมินไม่ สอดคล้องกับผลลัพธ์การ เรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) - การประเมินผลผู้เรียน ดำเนินการไม่ต่อเนื่อง หรือไม่ครอบคลุมทุก PLO - อาจารย์ผู้สอนไม่เข้าใจแนว ทางการประเมินตาม Outcome-Based Education (OBE) - ข้อมูลจากการประเมินผล ไม่ได้ถูกนำไปใช้ในการ ปรับปรุงหลักสูตร - การเชื่อมโยงระหว่าง CLO (ผลลัพธ์รายวิชา) และ PLO ไม่สอดคล้องกัน <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนและตรวจสอบ เครื่องมือประเมินโดย คณะกรรมการหลักสูตร ก่อนนำไปใช้ - จัดทำแผนประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ตาม PLO Mapping และติดตามผล เป็นระยะ - จัดอบรมและสร้างความ เข้าใจแก่คณาจารย์เรื่อง หลักการและแนวทางการ ประเมินตาม OBE - จัดประชุมทบทวนผลการ ประเมินเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ กระบวนการปรับปรุง หลักสูตรประจำปี 	<ul style="list-style-type: none"> - การทวนสอบผลการเรียนรู้ (PLO Verification) ทุกภาค การศึกษา - การตรวจสอบความ สอดคล้องของ CLO–PLO Mapping ก่อนเปิดรายวิชา - การประเมินคุณภาพของ เครื่องมือวัดผล โดยใช้เกณฑ์ ความเที่ยงตรงและความ เชื่อมั่น - การเก็บและวิเคราะห์ผลการ เรียนรู้ของนิสิตทุกสิ้นภาค การศึกษา - การประชุมวิเคราะห์ผลการ ประเมินและวางแผน ปรับปรุงการสอน/รายวิชา อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - การจัดทำรายงานผลการ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อทบทวนและพัฒนา หลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและปรับปรุงการ Mapping CLO-PLO ทุกปี เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและครอบคลุมทุกมิติการเรียนรู้ 	
<p>กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อกำกับทิศทางการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และแนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA - หลักสูตรวางแผนบริหารอาจารย์โดยคำนึงถึง คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์วิจัย ภาระงานสอน ภาระการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ และบทบาทด้านบริการวิชาการ เพื่อให้การมอบหมายงานสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการและเน้นการวิจัยเป็นฐาน - หลักสูตรกำหนดแผนพัฒนาอาจารย์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยมุ่งส่งเสริมสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ - การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - การออกแบบรายวิชาและการประเมินผลตามแนว Outcome-Based Education (OBE) - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ และเครื่องมือดิจิทัลในการเรียนการสอนและการวิจัย 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายภาระงาน อาจไม่สมดุล เนื่องจากหลักสูตรมีอาจารย์จากหลายคณะและหลายหน่วยงาน ทำให้ภาระการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ และการกิจวิจัยกระจุกตัวในอาจารย์บางท่าน - สมรรถนะของอาจารย์ด้านการออกแบบการเรียนรู้ตามแนว OBE/AUN-QA การวัดและประเมินผลแบบรูบริก หรือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI อาจมีความแตกต่างกัน - ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล และ AI เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เนื้อหาและวิธีสอนล้าสมัยได้ หากไม่มีการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง - การเปลี่ยนแปลงกำลังคน เช่น การเกษียณอายุ การย้ายหน่วยงาน หรือข้อจำกัดด้านเวลา อาจส่งผลต่อความต่อเนื่องของการจัดการเรียนการสอน และการดูแลนิสิต <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดการประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อติดตามภาระงานอาจารย์ การมอบหมายรายวิชา และการกำกับวิทยานิพนธ์ให้สมดุลและเหมาะสมกับความเชี่ยวชาญ - ประเมินความต้องการพัฒนาอาจารย์รายบุคคล 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการกำหนดคุณสมบัติและบทบาทของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา - มีการทบทวนความสอดคล้องระหว่างความเชี่ยวชาญของอาจารย์กับรายวิชาที่รับผิดชอบ และกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนิสิต - มีการติดตามผลการประเมินการสอน ผลการประเมินสมรรถนะอาจารย์ และผลการพัฒนาอาจารย์เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอน - มีหลักฐานการเข้าร่วมอบรม/พัฒนาวิชาชีพ ผลงานวิจัย ผลงานตีพิมพ์ และกิจกรรมวิชาการของอาจารย์ เพื่อใช้ประกอบการประเมินและทบทวนแผนพัฒนาอาจารย์ - มีการนำผลจากการประชุมหลักสูตร การประเมินความพึงพอใจของนิสิต และผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร มาวิเคราะห์เพื่อปรับแผนการพัฒนาอาจารย์ในรอบถัดไปตามวงจร PDCA

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<ul style="list-style-type: none"> - การกำกับวิทยานิพนธ์และการพัฒนาผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา - การพัฒนาองค์ความรู้และเทคนิคสมัยใหม่ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร - หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมประชุมวิชาการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้การพัฒนาอาจารย์เชื่อมโยงกับความก้าวหน้าของศาสตร์และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง 	<p>และรายกลุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ที่ตอบโจทย์หลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมและพัฒนาสมรรถนะด้าน OBE, AUN-QA, Active Learning, การใช้ AI/IT ในการสอน การประเมินผลแบบรูปริก และเทคนิควิจัยสมัยใหม่ - วางแผนสืบทอดบทบาททางวิชาการและการกำกับวิทยานิพนธ์ โดยสร้างทีมอาจารย์ร่วมสอนและเครือข่ายอาจารย์จากหลายสาขา เพื่อลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาอาจารย์เฉพาะราย - ใช้ข้อมูลผลการประเมินการสอน ผลงานวิจัย ผลการกำกับนิสิต และข้อเสนอแนะจากนิสิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นฐานในการติดตามและปรับปรุงการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง 	
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรมีการวางแผนบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ลักษณะของรายวิชา และความต้องการในการทำวิจัยของนิสิต โดยครอบคลุมทั้งห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ ฐานข้อมูล วิชาการ และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล - หลักสูตรประสานความร่วมมือกับบัณฑิตวิทยาลัย ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร คณะ/ภาควิชา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับลักษณะ 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรการเรียนรู้บางส่วนอาจไม่เพียงพอหรือไม่ทันสมัยต่อความต้องการของรายวิชาและงานวิจัยที่มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว - การใช้ทรัพยากรร่วมกับหลายหน่วยงานอาจทำให้เกิดข้อจำกัดด้านการเข้าถึง การจองใช้งาน หรือความไม่ต่อเนื่องในการใช้เครื่องมือ และพื้นที่ปฏิบัติการ - อุปกรณ์หรือเครื่องมือเฉพาะทางอาจเกิดการชำรุด ชัดข้อง หรือมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนและการดำเนินงานวิจัยของนิสิต - ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่าย หรือการเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการอาจไม่ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการทบทวนความเพียงพอ ความทันสมัย และความพร้อมใช้งานของทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำ - มีหลักฐานการวางแผน จัดสรร การขอใช้ การบำรุงรักษา และการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ของหลักสูตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - มีการติดตามข้อมูลการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ฐานข้อมูลวิชาการ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงทรัพยากร - มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อทรัพยากรการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อนำผลไปพัฒนาคุณภาพ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<p>ของหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรพิจารณาความต้องการทรัพยากรใหม่อย่างต่อเนื่อง ตามแนวโน้มความก้าวหน้าของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอนและการวิจัย - หลักสูตรมีการวางแผนจัดสรรและทบทวนทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำ เพื่อให้มีความเพียงพอ พร้อมใช้งานทันสมัย และเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning การทำวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาทักษะวิจัยของนิสิต - หลักสูตรส่งเสริมการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ของนิสิตและอาจารย์อย่างทั่วถึง โดยคำนึงถึงทั้งการใช้ทรัพยากรในพื้นที่จริงและการเข้าถึงทรัพยากรดิจิทัลของมหา วิทยาลัย 	<p>เสถียรหรือไม่เพียงพอในบางช่วงเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรผู้ดูแลทรัพยากรหรือห้องปฏิบัติการอาจมีจำนวนจำกัด หรือมีสมรรถนะไม่สอดคล้องกับความต้องการด้านเทคนิคและการบริการสนับสนุนที่เปลี่ยนแปลงไป <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - สํารวจและประเมินความต้องการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ของอาจารย์และนิสิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำไปวางแผนจัดหา ปรับปรุงหรือจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม - จัดทำระบบประสานงานและวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกับหน่วยงานเจ้าของทรัพยากรอย่างชัดเจน เพื่อลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร - มีแผนบำรุงรักษา ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน และติดตามสถานะของเครื่องมือ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง - ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรดิจิทัล ฐานข้อมูลออนไลน์ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยควบคู่กับทรัพยากรในพื้นที่จริง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้และการวิจัย - พัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการทรัพยากรการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถสนับสนุนอาจารย์และนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการนำผลการประเมินข้อเสนอแนะ และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรมาทบทวนและปรับปรุงแผนบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ในรอบถัดไปตามวงจร PDCA

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01555523 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applications for Agricultural Biotechnology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 - (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
 - () วิชาเอกบังคับ
 - (✓) วิชาเอกเลือก
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วิทยาการที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของภาคเกษตร ในอนาคต การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน ยกกระดับคุณภาพผลผลิต ตรงกับความต้องการของภาคผลิตและผู้บริโภค จึงเป็นสนับสนุนการพัฒนาเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและแข่งขันได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประมวลแนวคิด ความรู้ ความเข้าใจด้าน เทคโนโลยีชีวภาพและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง นำมา ประยุกต์ใช้ ได้อย่างถูกต้องและมีหลักการ	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร
2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อดำเนิน งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดทางเทคโนโลยีชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ต้นกำเนิดของชีวิต การโคลนนิ่ง การวิจัยเซลล์ ต้นกำเนิด เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การกลายพันธุ์ของพืช เทคโนโลยีคริสเปอร์ ไซโตเจนติกส์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ เครื่องหมายโมเลกุล ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล อาหารในอนาคต อาหารเฉพาะบุคคล การผลิตอาหารจากพืช การพัฒนาวัคซีน ภูมิคุ้มกันบำบัด การใช้ปัญญาประดิษฐ์

Advanced concepts in biotechnology and applications. Origin of life. Cloning. Stem cell. Tissue culture techniques in plants and animals. Genetically modified organisms. Plant mutation. CRISPR technology. Cytogenetics for plant breeding. Genetics and breeding. Molecular markers. Bioinformatics tools for data analysis. Future food trends. Personalized food. Plant-based technology. Vaccine development. Immunology for healthcare therapy. Artificial Intelligence (AI).

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

10. ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก 1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01555534 3(1-4-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Metagenomics in Agricultural Biotechnology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์จากจุลินทรีย์หลากหลายชนิดในตัวอย่างเดียว (Metagenomic analysis) เป็นเทคนิคที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย โดยช่วยในการระบุชนิดของจุลินทรีย์ การทำนายยีนและหน้าที่ของยีน รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับปัจจัยแวดล้อมทั้งทางชีวภาพและกายภาพที่มีผลต่อโครงสร้างของกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ การวิเคราะห์ดังกล่าวต้องอาศัยความเข้าใจในเครื่องมือและเทคนิคทางชีวสารสนเทศ ตั้งแต่การจัดการข้อมูลลำดับเบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์ชีวสารสนเทศหลากหลายชนิด ไปจนถึงการแปลผลและตีความผลลัพธ์ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการเกษตรเพิ่มผลผลิต ลดการใช้สารเคมี ส่งเสริมเกษตรอย่างยั่งยืน งานวิจัยด้านจุลชีววิทยา ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์สุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล	PLO1 ประมวลผลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาจีโนมิกส์ในด้านเกษตร การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเฉพาะตำแหน่งและหาลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งจีโนม การจัดเตรียมข้อมูลและคุณภาพ การจำแนกชนิดจุลินทรีย์ การประเมินความหลากหลายของกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ การแสดงผลข้อมูล การทำนายหน้าที่ของยีน การประกอบจีโนม การประเมินคุณภาพการประกอบจีโนม วิเคราะห์ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับพืช ดิน และสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร เปรียบเทียบ

ความแตกต่างขององค์ประกอบจุลินทรีย์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์และระบุยีนสำคัญในกลุ่มประชากรจุลินทรีย์จากการวิเคราะห์จากกรณีศึกษา และการทำโครงการงาน

Principals and applications of metagenomics in agricultural systems. Analysis of targeted sequencing and whole genome sequencing. Data preparation and quality control. Microbial classification. Microbial diversity. Result presentation. Gene functional analysis. Whole genome assembly and their quality. Microbial types and functional roles associated with plants, soils and agricultural environments. Comparative assessment of microbial community composition across sample groups. Identification and characterization of key genes within microbial populations through case studies and project based learning.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก 1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01555554 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Soil Plant and Microclimate for Plant Production
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือนเมษายน พ.ศ. 2569

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชานี้ได้บูรณาการความรู้พื้นฐานในหลากหลายสาขา ได้แก่ ดิน พืช สภาพอากาศระดับจุลภาค ให้สามารถประมวลความรู้ในเรื่องการไหลของน้ำและการขนส่งธาตุอาหารพืชในระบบต่อเนื่องดิน-พืช-อากาศ เข้าใจความต้องการปัจจัยการผลิตเพื่อการเติบโตและการสร้างผลผลิตของพืช ได้แก่ ความต้องการแสงแดด แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ธาตุอาหารพืช รวมถึงแสดงตัวอย่างงานวิจัยจากโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการพัฒนากำลังคนสมรรถนะสูงระดับบัณฑิตศึกษาให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานบัณฑิต (stakeholder) ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคผลิตเอกชน ให้สามารถจัดการสวนโรงเรือน ให้มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานของพืชปลูกได้อย่างแม่นยำ ตรงตามความต้องการของพืช ยกระดับปริมาณและคุณภาพผลผลิตของพืชได้ตามเป้าหมาย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และบูรณาการความรู้เกี่ยวกับระบบดิน-พืช-อากาศ ที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและการผลิตพืชได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร
2. วิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัจจัยการผลิตพืช และเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผล	PLO2 กำหนดโจทย์วิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีมาก่อนหน้าได้
3. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดิน พืช หรือสภาพอากาศระดับจุลภาคได้อย่างถูกต้อง	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
4. นำเสนอข้อมูลหรือผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม	PLO4 นำเสนอผลงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร โดยใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

บูรณาการความรู้ในระบบต่อเนื่องดิน-พืช-อากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาวะของน้ำในดิน พลังงานศักย์และการไหลของน้ำ กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการคายน้ำของใบ การสร้างมวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารพืช สภาพอากาศระดับจุลภาค วัฏจักรคาร์บอน และสภาพแวดล้อมเครียด เพื่อจัดการปัจจัยการผลิต ความเข้มแสงแดด

ความเข้มข้นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ธาตุอาหารพืช ที่แม่นยำตรงตามความต้องการของพืช ส่งเสริมการเติบโตและการสร้างผลผลิตพืช การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลวิจัย การนำเสนอผลงานและบทความวิจัยทางวิชาการ

Integrated knowledge on soil-plant-atmosphere continuum system. Soil fertility. Soil water status. Water potential and water fluxes. Leaf photosynthesis-transpiration. Biomass yield and plant nutrients. Microclimate. Carbon cycle. Abiotic stress. Growth factors – light intensity, CO₂ concentration, water availability, nutrients tailored to plant requirements for optimizing yield. Data analysis and interpretation from research studies. Presentation of scientific reports and research articles.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก 1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|---|---|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01555555 | 3(2-2-5) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Computer Programming in Agricultural Biotechnology | |
| 2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้ | | |
| (✓) | วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร | |

วช.มก. 2-1

() วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในยุคที่ข้อมูลทางชีวภาพมีปริมาณมหาศาลและมีความหลากหลาย การจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจึงกลายเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนและนักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ Python ในการการพัฒนาวิธีและเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลชีวภาพ เช่น ลำดับพันธุกรรม การจัดกลุ่มข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติ และการใช้ฐานข้อมูล MySQL สำหรับการจัดเก็บและบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ที่ได้จากการทดลองหรือฐานข้อมูลชีวภาพ รวมถึงการใช้ HTML เพื่อออกแบบและพัฒนาอินเทอร์เน็ตเฟสพื้นฐานสำหรับการนำเสนอผลลัพธ์ในรูปแบบเว็บไซต์หรือระบบรายงานออนไลน์ จะเป็นทักษะสำคัญในการทำงานและสื่อสารข้อมูลวิจัยสู่สาธารณะ สามารถต่อยอดได้ทั้งในงานวิจัยระดับสูงและภาคอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการแพทย์
2. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเหมาะสม	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
3. อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล เครื่องมือ และวิธีการที่ใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ	PLO5 พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่ถูกต้องได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน การจัดการข้อมูลลำดับดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ข้อมูลจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล การออกแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบเว็บไซต์เบื้องต้นด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอผลอย่างเป็นระบบ จากโจทย์ตัวอย่าง

Fundamental computer programming concepts using Python. DNA sequence handling. Biological data processing and analysis. Managing data with MySQL database. Create simple web-based with HTML language. Hands on in Python programming, data analysis, data presentation with case study problem.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก 1

ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01555551 3(1-6-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิคทางอนุชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Techniques in Agricultural Biotechnology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
 (✓) วิชาเอกบังคับ
 () วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรในปัจจุบัน โดยเน้นการพัฒนาเนื้อหาปฏิบัติการให้ครอบคลุมเทคนิคสมัยใหม่ ได้แก่ การใช้เครื่องมือ bioinformatics การออกแบบระบบตัดต่อยีน (CRISPR/Cas) และการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน รวมถึงการตรวจวัดการแสดงออกของพืช ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการวิจัยด้านเกษตรสมัยใหม่ การปรับปรุงครั้งนี้ยังมุ่งเสริมสร้างสมรรถนะด้านการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างถูกต้อง (PLO3) และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในห้องปฏิบัติการ (PLO6) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและความต้องการจากภาควิชาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders)

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางอนุชีววิทยาที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้อง	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากการทดลองทางอนุชีววิทยาและอธิบายผลที่ได้ตามหลักวิชาการได้	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร
3. ปฏิบัติงานและบันทึกผลการทดลองทางอนุชีววิทยาด้วยความถูกต้อง ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบ	PLO5 พัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่องในการปฏิบัติงานอย่างซื่อสัตย์ตามหลักจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการดำเนินการทดลองโดยรับผิดชอบต่อบทบาทของตนและประสานงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมได้	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01555551 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์ 3(0-9-5)	01555551 เทคนิคทางอนุชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(1-6-5)	ปรับชื่อวิชา และปรับหน่วยกิต

<p>Molecular and Cellular Biology Laboratory</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับเทคนิคที่ใช้สำหรับศึกษาการตัดแปลงดีเอ็นเอ และโปรตีน การแสดงออก การตรวจสอบ และการสกัดรีคอมบิแนนท์โปรตีน</p> <p>Laboratories in core techniques in manipulation of DNA and protein. Expression, detection and purification of recombinant proteins</p>	<p>Research Techniques in Agricultural Biotechnology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การใช้เครื่องมือพื้นฐานและการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ชีวสารสนเทศสำหรับงานอนุชีววิทยา การศึกษาการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย คริสเปอร์-แคส และการประยุกต์ใช้ การสร้างโคลนกลายพันธุ์และการคัดเลือก เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรสแบบเรียลไทม์เพื่อตรวจหายีน และการแสดงออกของยีน การตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีนด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซิสบนเจลโพลีอะคริลาไมด์ร่วมกับโซเดียมโดเดซิลซัลเฟต และการแสดงออกของพืชด้วยการวัดลักษณะปรากฏ</p> <p>Basic tools and laboratory safety. Bioinformatics tools for molecular biology. Bacterial growth curve analysis. CRISPR/Cas and applications. Mutation clone construction and selection. Realtime PCR for gene detection and expression. Protein expression analysis using SDS-PAGE. Assessment of plant expression using phenotypic analysis.</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
---	---	--------------------------------

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก 1

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01555553 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Plant Phenotyping
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชหรือการตรวจวัดลักษณะปรากฏของพืช ช่วยเร่งกระบวนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของยีนกับการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ต้นพืชสัมผัสให้มีความรวดเร็ว และเพิ่มประสิทธิภาพของการคัดเลือกสายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ และการจัดการผลิตพืชได้อย่างแม่นยำ การปรับปรุงรายวิชาในครั้งนี้ได้มีการเพิ่มในส่วนของบทปฏิบัติการควบคู่กับภาคบรรยาย จากผลการทวนสอบรายวิชาและการสัมภาษณ์นิสิต เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้ทดลองฝึกตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชในรูปแบบต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ตามหลักทฤษฎีจากภาคบรรยาย ได้รับการถ่ายทอดเทคนิคเชิงปฏิบัติการและประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือตรวจวัดที่ทันสมัยสำหรับพัฒนางานวิจัยและสร้างนวัตกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการและวิธีการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรที่สอดคล้องกับบริบทปัญหาทางการเกษตร
2. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชและบันทึกผลได้อย่างถูกต้อง	PLO3 ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง
3. นำเสนอข้อมูลและจัดทำรายงานผลการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชได้อย่างเป็นระบบ	PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01555553 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช Plant Phenotyping วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01555553 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช Plant Phenotyping วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	ปรับหน่วยกิต

<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ฟีนไทป์ของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หลักการและวิธีการตรวจวัดลักษณะที่แสดงออกของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส การวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์ การวิเคราะห์ด้วยถ่ายภาพ และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีนไทป์ของพืช การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยในการตรวจวัดฟีนไทป์และกระบวนการของพืชภายใต้สภาพควบคุมและสภาพแปลง</p> <p>Phenotype traits of plant interacting with environment. Principle and method determining the expressed traits of plant interacting with environment. Measurement techniques and analysis of parameters in gas exchange process, chlorophyll fluorescence measurement, imaging analysis, and computation used in plant phenotyping. Application of research tools to probe phenotypes and processes in plant under controlled conditions and in field.</p>	<p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ฟีนไทป์ของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หลักการและวิธีการตรวจวัดลักษณะที่แสดงออกของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส การวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์ การวิเคราะห์ด้วยถ่ายภาพ และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีนไทป์ของพืช การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยในการตรวจวัดฟีนไทป์และกระบวนการของพืชภายใต้สภาพควบคุมและสภาพแปลง</p> <p>Phenotype traits of plant interacting with environment. Principle and method determining the expressed traits of plant interacting with environment. Measurement techniques and analysis of parameters in gas exchange process, chlorophyll fluorescence measurement, imaging analysis, and computation used in plant phenotyping. Application of research tools to probe phenotypes and processes in plant under controlled conditions and in field.</p>	
---	---	--

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในภาคผนวก

ภาคผนวก

ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

แผน 1 แบบ ก 1

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. กำหนดโจทย์วิจัยและวางกรอบแนวคิดวิจัยจากการวิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. นำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ			M			
	4. จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยโดยอ้างอิงข้อมูลและแหล่งวิชาการอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการได้					M	
01555597 สัมมนา	2. นำเสนอผลงานทางวิชาการจากโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยของตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				H		
	2. วิพากษ์งานวิจัยและอภิปรายข้อเสนอเชิงวิชาการโดยใช้เหตุผลและหลักฐานประกอบได้		H				
	3. นำเสนอและอ้างอิงข้อมูลทางวิชาการได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					H	
01555599 วิทยานิพนธ์	1. สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. กำหนดโจทย์วิจัยและออกแบบกรอบแนวคิดวิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. ดำเนินงานวิจัยโดยเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย			H			
	4. นำเสนอผลการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ				H		
	5. ดำเนินงานวิจัยและรายงานผลโดยยึดหลักจริยธรรมการวิจัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการได้อย่างเคร่งครัด					H	
	6. ทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ร่วมวิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบ และยืดหยุ่น						H

H=high M=medium L=Low

แผน 1 แบบ ก 2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
01555551 เทคนิคทางอณูชีววิทยา สำหรับการวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางอณูชีววิทยา ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้อง			L			
	2. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากการทดลองทาง อณูชีววิทยาและอธิบายผลที่ได้ตามหลัก วิชาการได้	L					
	3. ปฏิบัติงานและบันทึกผลการทดลองทางอณู ชีววิทยาด้วยความถูกต้อง ซื่อสัตย์ และ รับผิดชอบ					L	
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการดำเนินการทดลอง โดยรับผิดชอบบทบาทของตนและ ประสานงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายรวมได้						L
01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่ เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. กำหนดโจทย์วิจัยและวางกรอบแนวคิดวิจัย จากการวิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมี เหตุผล		H				
	3. นำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและ เหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ			M			
	4. จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยโดยอ้างอิงข้อมูล และแหล่งวิชาการอย่างถูกต้องตามหลัก จริยธรรมทางวิชาการได้					M	
01555592 สัมนา	1. นำเสนอและอภิปรายบทความวิจัยโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและ เหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				H		
	2. วิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจาก บทความวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้ อย่างเป็น	H					
01555597 สัมมนา	1. นำเสนอผลงานทางวิชาการจากโครงร่าง วิทยานิพนธ์หรือผลการศึกษาวิจัยของตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน และเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				H		
	2. วิพากษ์งานวิจัยและอภิปรายข้อเสนอเชิง วิชาการโดยใช้เหตุผลและหลักฐานประกอบ ได้		H				
	3. นำเสนอและอ้างอิงข้อมูลทางวิชาการได้ อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					H	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01555599 วิทยานิพนธ์	1. สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. กำหนดโจทย์วิจัยและออกแบบกรอบแนวคิดวิจัยจากการวิพากษ์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. ดำเนินงานวิจัยโดยเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย			H			
	4. นำเสนอผลการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ				H		
	5. ดำเนินงานวิจัยและรายงานผลโดยยึดหลักจริยธรรมการวิจัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการได้อย่างเคร่งครัด					H	
	6. ทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ร่วมวิจัย หรือผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบ และยืดหยุ่น						H
วิชาเอกเลือก							
01555523 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. วิพากษ์และคัดเลือกแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อใช้ในการวิจัยหรือการแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. นำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตรได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				M		
01555533 ชีวสารสนเทศการเกษตร	1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบหลักการทำงานของอัลกอริทึมทางชีวสารสนเทศสำหรับข้อมูลชีวภาพชนิดต่าง ๆ ได้	L					
	2. วิพากษ์ผลงานวิจัยที่ใช้วิธีการทางชีวสารสนเทศโดยพิจารณาความเหมาะสมของวิธีการและการตีความผลได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. เลือกใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง			L			
	4. นำเสนอผลการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				L		
	5. ใช้ข้อมูลและอ้างอิงแหล่งข้อมูลทางชีวสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					L	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01555534 เมตาจโนมิกส์ในงาน เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร	1. ใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง			L			
	2. วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล	L					
01555552 เทคโนโลยีการตรวจหา ชีวสาร	1. วิเคราะห์หลักการและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารแต่ละประเภทที่ใช้ในงานทางการเกษตรได้	H					
	2. คัดเลือกเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. ใช้เทคนิคการตรวจหาชีวสารและวิเคราะห์ผลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ			M			
	4. นำเสนอผลการเลือกใช้หรือผลการตรวจหาชีวสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน				M		
01555553 การตรวจวัดพีโนไทป์ ของพืช	1. อธิบายหลักการและวิธีการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างถูกต้อง	L					
	2. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชและบันทึกผลได้อย่างถูกต้อง			L			
	3. นำเสนอข้อมูลและจัดทำรายงานผลการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างเป็นระบบ				L		
01555554 ดิน พืช และสภาพอากาศ ระดับจุลภาคเพื่อการผลิต พืช	1. วิเคราะห์และบูรณาการความรู้เกี่ยวกับระบบดิน-พืช-อากาศที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและการผลิตพืชได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัจจัยการผลิตพืชและเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดิน พืช หรือสภาพอากาศระดับจุลภาคได้อย่างถูกต้อง			L			
	4. นำเสนอข้อมูลหรือผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม				L		
01555555 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ในงาน เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร	1. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	L					
	2. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเหมาะสม			L			
	3. อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล เครื่องมือ และวิธีการที่ใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					L	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01555562 ความปลอดภัยทางชีวภาพ และชีวจริยธรรม	1. อธิบายและเปรียบเทียบกฎหมาย แนวนโยบาย และหลักการด้านความ ปลอดภัยทางชีวภาพในระดับประเทศและ นานาชาติได้อย่างถูกต้อง	L					
	2. ปฏิบัติหรือตัดสินใจในสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพตามหลักชีวจริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาการได้อย่างเหมาะสม					L	
01555596 เรื่องเฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. อธิบายและสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. วิพากษ์และเปรียบเทียบข้อมูลหรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างมีเหตุผล		H				
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง กับหัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทาง วิชาการ					H	
01555598 ปัญหาพิเศษ	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หรือ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาได้ อย่างเป็นระบบ	H					
	2. เลือกใช้วิธีการค้นคว้าหรือเครื่องมือที่ เหมาะสมเพื่อพัฒนางานศึกษาค้นคว้าเฉพาะ ด้านได้อย่างถูกต้อง			M			
	3. นำเสนอผลงานวิชาการของตนเองโดยใช้สื่อ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและ เหมาะสม				H		
	4. ใช้และอ้างอิงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษา ค้นคว้าได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทาง วิชาการ					H	
	5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นและปรับปรุงผลงานได้อย่าง สร้างสรรค์และยืดหยุ่น						H
02042561 การวิเคราะห์ และการแปลผลการ ทดลองทางพืชสวน	1. วิเคราะห์และเลือกใช้วิธีการทางสถิติและ แบบการทดลองที่เหมาะสมกับงานวิจัยทาง พืชสวนได้อย่างมีเหตุผล	M					
	2. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ทางสถิติสำหรับงานทดลองทางพืชสวนได้ อย่างถูกต้อง			L			
	3. แปลผลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทางสถิติจากการทดลองทางพืชสวนได้อย่าง เป็นระบบ				L		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
02042574 จีโนมพืชสวน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับจีโนม โครงสร้างโครโมโซม และเทคโนโลยีจีโนมที่ใช้ในพืชสวนได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์และเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอและเทคโนโลยีจีโนมในการศึกษาหรือปรับปรุงพันธุ์พืชสวนได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. เลือกใช้แนวทางหรือเครื่องมือทางจีโนมและชีวสารสนเทศที่เหมาะสมกับการศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของพืชสวนได้อย่างถูกต้อง			L			
02736512 ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของพืช นิเวศประชากรพืช และหลักการอนุรักษ์ได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของพืชและเสนอแนวทางการอนุรักษ์หรือการจัดการที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. นำเสนอข้อมูลหรือประเด็นทางวิชาการด้านความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม				L		
02736515 อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการ หลักการ และประเด็นสำคัญทางอนุกรมวิธานพืชได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์ปัญหาทางอนุกรมวิธานพืชและเสนอแนวทางการศึกษาหรือการแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. นำเสนอประเด็นหรือหัวข้อวิจัยทางอนุกรมวิธานพืชได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				L		

H=high M=medium L=Low

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการอาจารย์
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ ศิริภัทรประวัตติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Chaipipat, S., K. Sritabtim, Y. Piyasanti, S. Prukudom, J. Jurutha, V. Phetpila, R. Sinsiri, J. Kammongkun, A. Molee, K. Thiangtum and K. Siripattarapavat. 2023. Initiative on avian primordial germ cell cryobanking in Thailand. Biopreservation and Biobanking . 21(5): 458-466. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sritabtim, K., S. Prukudom, Y. Piyasanti, S. Chaipipat, T. Kuwana, J. Jurutha, R. Sinsiri, C. Tirawattanawanich and K. Siripattarapavat. 2024. First study on repeatable culture of primordial germ cells from various embryonic regions with giant feeder cells in Japanese quail (<i>Coturnix japonica</i>). Theriogenology . 213: 43-51. (Scopus)	M	1.0
2.3 Jianpraphat, N., W. Supsavhad, P. Ngermmeesri, K. Siripattarapavat, S. Soontarak, N. Akrimajirachote, N. Phaochoosak and U. Jermnak. 2024 A new benzo[6,7]oxepino[3,2-b] pyridine derivative induces apoptosis in canine mammary cancer cell lines. Animals . 14(3): 386. 25 Pages. DOI: 10.3390/ani14030386. (Scopus)	M	1.0
2.4 Jurutha, J., Y. Piyasanti, K. Sritabtim, S. Chaipipat, K. Siripattarapavat, S. Prukudom, U. Jermnak, R. Sinsiri, K. Wongsupabut, C. Wongsali, N. Niyatiwatchanchai, W. Sutthiprapa, N. Swainson, and W. Supsavhad. 2025. Establishment and molecular characterization of novel luminal A and luminal B canine mammary cancer cell lines for comparative oncology. Veterinary World . 18(6): 1725-1740. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คัทลียา ฉัตรเที่ยง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 สุรีพร นันทดี, โจนาลิษา แอล เชียงหลิว, อนุรักษ์ อรัญญาคน, อภิชาติ วรรณวิจิตร และ คัทลียา ฉัตรเที่ยง. 2566. ผลกระทบของการขาดน้ำในระยะสืบพันธุ์ต่ออัตราการ แลกเปลี่ยนแก๊สในใบข้าวพันธุ์ไทย. แก่นเกษตร . 51(4): 735-755. (TCI กลุ่ม 1)	N	0.8
2.2 Sandar, M. M., M. Ruangsiri, C. Chutteang, A. Arunyanark, T. Toojinda and J. Siangliw. 2022. Root characterization of Myanmar Upland and lowland rice in relation to agronomic and physiological traits under drought stress condition. Agronomy . 12(5): 1230. 19 Pages. DOI: 10.3390/agronomy12051230. (Scopus)	M	1.0
2.3 Tatcharoen, T., S. Matsumoto, C. Chutteang, K. Srion, C. Malumpong, and S. Abdullakasim. 2023. Response and acclimatization of a CAM orchid, <i>Dendrobium Sonia</i> 'Earsakul' to drought, heat, and combined drought and heat stress. Scientia Horticulturae . 3095: 111661. 11 Pages. DOI: 10.1016/j.scienta.2022.111661. (Scopus)	M	1.0
2.4 Teinseree, P., P. Maitreemitr, H. A. Volkaert, C. Chutteang, P. Sookgul, A. Tippayawat, A. Wongsuksri and A. Arunyanark. 2024. Flooding tolerance of sugarcane genotypes under recurring floods in plant and ratoon crops. Crop Breeding and Applied Biotechnology . 24(2): e46712422. 9 Pages. DOI: 10.1590/1984-70332024v24n2a15. (Scopus)	M	1.0
2.5 Phunthong, C., M. K Pitaloka, C. Chutteang, S. Ruengphayak, S. Arikrit and A. Vanavichit. 2024. Rice mutants, selected under severe drought stress, show reduced stomatal density and improved water use efficiency under restricted water conditions. Frontiers in Plant Science . 15: 1307653. 19 Pages. DOI: 10.3389/fpls.2024.1307653. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จิรา ภาวภูตานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Budi,T., S. Piyapattanakorn, D. Kreb, P. Yuda, S. Ninwat, P. Hardwises, P. Prachamkhai, W. Senanan, S. Thongsukdee, J. Phavaphutanon and W. Klinsawat. 2022. Mitogenomes provide insight into complex evolutionary history of freshwater and coastal Irrawaddy dolphin (<i>Orcaella brevirostris</i> Gray, 1866) in Thailand and Indonesia. Agriculture and Natural Resources . 56(3): 583-596. (Scopus)	M	1.0
2.2 Budi T., S. Ninwat, S.W. Sakornwimon, K. Thongcham, R. Phakphien, C. Kalaya and J. Phavaphutanon. 2024. Genetic diversity and connectivity of the <i>Irrawaddy dolphin</i> in Southern Thailand: Emphasizing the last fourteen of the Songkhla dolphin status from a microsatellite perspective. Biodiversitas . 25(4): 1729-1735. (Scopus)	M	1.0
2.3 Budi, T., W. Klinsawat, J. Phavaphutanon, S. Piyapattanakorn, D. Kreb and P. Yuda. 2024. Genetic analysis evidence of population substructure within the endangered Irrawaddy dolphin (<i>Orcaella brevirostris</i> Gray, 1866) in Thailand and Indonesia. Agriculture and Natural Resources . 58(3): 331–338. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ วัชรไชยคุปต์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Jungkhun, N., A. R. Gomes de Farias, J. Watcharachaiyakup, N. Kositcharoenkul, J. H. Ham and S. Patarapuwadol. 2022. Phylogenetic characterization and genome sequence analysis of <i>Burkholderia glumae</i> strains isolated in Thailand as the causal agent of rice bacterial panicle blight. Pathogens . 11(6): 676. 17 Pages. DOI: 10.3390/pathogens11060676. (Scopus)	M	1.0
2.2 Watcharachaiyakup, J., K. Sawangchaitham, P. Burns and W. Kositratana. 2023. Improved PCR for detection of <i>Xanthomonas euvesicatoria</i> pv. <i>perforans</i> in tomato seeds. Natural and Life Sciences Communications . 22(3): e2023054. 11 Pages. DOI: 12982/NLSC.2023.054. (Scopus)	M	1.0
2.3 Saengmanee, P., P. Burns, J. Watcharachaiyakup, U. Lertsuchatavanich, P. Wanichananan, S. Chanta, S.N.R. Thammasittirong and S. Chanpreme. 2024. Morphological and biochemical changes in asymptomatic and moderately symptomatic plants infected with sugarcane white leaf (SCWL) phytoplasma. Journal of Plant Pathology . 106(4): 1773–1784. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chansri, S., P. Burns, S. Nilsang, W. Kositratana and J. Watcharachaiyakup. 2024. Comparison of three genomic DNA extraction methods from sugarcane for detection of sugarcane white leaf phytoplasma. Natural and Life Sciences Communications . 23(4): e2024052. 11 Pages. DOI: 10.12982/NLSC.2024.052. (Scopus)	M	1.0
2.5 Watcharachaiyakup, J., P. Burns, P. Chaphakdee, W. Boonsonti, P. Saengmanee and W. Kositratana. 2024. Multilocus genotyping of sugarcane white leaf phytoplasma in Thailand. Tropical Plant Pathology . 49(3): 346-356. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชมาศ กาญจนอุดมการ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Ali, F., C. Kanchana-udomkan and R. Ford. 2022. The inheritance pattern of key desirable agronomic and fruit quality traits in elite red papaya genotypes. Horticulturae . 8(9): 845. 14 Pages. DOI: 10.3390/horticulturae8090845. (Scopus)	M	1.0
2.2 Zhou, Z., C. Kanchana-udomkan, R. Ford and I. Bar. 2024. Identification and validation of key genes related to preferred flavour profiles in Australian commercial papaya (<i>Carica papaya</i> L.). International Journal Molecular Science . 25(5): 3046. 16 Pages. DOI: 10.3390/ijms25053046. (Scopus)	M	1.0
2.3 Hussain, E., C. Cheng, I. Huang, C. Lin, S. Gul, I. R. Noorka, A. Eybshitz, C. Kanchana-udomkan, M. van Zonneveld and Y. Lin. 2025. Molecular screening of wild and cultivated tomato germplasm reveals potential materials for multi-locus disease resistance breeding. Genetic Resources and Crop Evolution . 72(7): 8619-8632. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี เหล่าดีม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 วิสูตร ไมตรีจิตต์, ประเสริฐศักดิ์ ภักดีวงษ์, ทวี เหล่าดีม, ทวีพร เรืองพร้อม อาทิตย์ ปัญญาศักดิ์, สุกัญญา รัตนทับทิมทอง และสุธิษา มาเจริญ. 2567. ผลของไข่แดงฟงต่อคุณภาพและลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำเชื้อโคหลังการแช่แข็ง. <i>วารสารเกษตรพระวรุณ</i> . 21(1): 238-244. (TCI กลุ่ม 1)	N	0.8
2.2 Raungrim, T., N. Sarataphan, W. Maitreejet, T. Laodim, C. Chansomboon, P. Thongphrai and S. Majarune. 2023. Growth curves of swamp buffaloes (<i>Bubalus b. carabanensis</i>) under rearing in cow house. <i>Buffalo Bulletin</i> . 42(1): 73-80. (Scopus)	M	1.0
2.3 Laodim, T., S. Koonawootrittriron, M. A. Elzo, T. Suwanasopee, D. Jattawa, and M. Sarakul. 2024. Genetic factors influencing milk and fat yields in tropically adapted dairy cattle: insights from quantitative trait loci analysis and gene associations. <i>Animal Bioscience</i> . 37(4): 576-590. (Scopus)	M	1.0
2.4 Thawee Laodim, T., S. Koonawootrittriron, M. A. Elzo, T. Suwanasopee, D. Jattawa and M. Sarakul. 2025. Genomic scans for selection signatures revealed candidate genes for adaptation and production traits in the Thai multibreed dairy cattle population. <i>Livestock Science</i> . 301: 105803. 14 Pages. DOI: 10.1016/j.livsci.2025.105803. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ อินปั้นแก้ว

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Saengsawang, P., D. Pangjai, G. Kaewmongkol and T. Inpankaew. 2022. Detection of antibodies against three zoonotic <i>Bartonella</i> spp. and cross-reactivity among species and <i>Coxiella burnetii</i> in dogs and cats from Central Thailand. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases . 81: 101743. 10 Pages. DOI: 10.1016/j.cimid.2021.101743. (Scopus)	M	1.0
2.2 Saengsawang, P., M. Desquesnes, S. Yangtara, P. Chalermwong, N. Thongtip, S. Jittapalapong and T. Inpankaew. 2023. Molecular detection of <i>Loxodontoftilaria</i> spp. in Asian elephants (<i>Elephas maximus</i>) from elephant training camps in Thailand. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases . 92: 101910. 8 Pages. DOI: 10.1016/j.cimid.2022.101910. (Scopus)	M	1.0
2.3 Do T., KL. Bui, I. Zafar, T. Inpankaew, ME. Galon, PA. Ta, KT. Tran, T. Hasan, J. Shengwei, Z. Ma, L. Hang, MM. Amer, Y. Ma, KU. Mohanta, AES. El Sayed and X. Xuan. 2024. Molecular detection, risk factors, and phylogenetic analysis of tick-borne pathogens in dogs from northern Vietnam. Tropical Biomedicine . 41(1): 52-63. 12 Pages. DOI: 10.47665/tb.41.1.007. (Scopus)	M	1.0
2.4 Kengradomkij, C., P. Jhaiaun, W. Chimnoi, N. Piliean, T. Inpankaew, and K. Kamyinkird. 2025. Prevalence of <i>Trypanosoma evansi</i> infection in Thai and imported beef cattle on the Thai-Myanmar border using parasitological and molecular methods. Veterinary World . 18(2): 500-507. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา เลิศวัชรสารกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 สิริลักษณ์ จาละ, พรชัย สัญญัติเสรี, ปรีดา เลิศวัชรสารกุล และอรรณวิทย์ โกวิทวิท. 2565. ความชุกทางซีรัมวิทยาต่อ <i>Encephalitozoon cuniculi</i> ในกระต่ายสวยงาม ณ โรงพยาบาลสัตว์ และกระต่ายเนื้อ ณ โรงฆ่าในประเทศไทย. <i>สัตวแพทย์มหานครสาร</i> . 17(1): 79-90 (TCI กลุ่ม 1)	N	0.8
2.2 Umme, C., R. Sitdhibutr, P. Lertwatcharasarakul and C. Kasorndorkbua. 2023. Ecological niche affects mitochondrial DNA diversity and variation in near-threatened Himalayan vulture (<i>Gyps himalayensis</i>). <i>Biodiversitas</i> . 24(6): 3630-3640. (Scopus)	M	1.0
2.3 Mongkonwattanaporn, T., P. Lertwatcharasarakul and T. Rukkwamsuk. 2024. Development of in-house ELISA based on recombinant gag proteins of small ruminant lentiviruses isolated from goats in Thailand. <i>Scientific Reports</i> . 14(1): 3636. 8 Pages. DOI: 10.1038/s41598-024-54360-x. (Scopus)	M	1.0
2.4 Limmanont, C., S. Ponglowhapan, P. Tienthai, P. Lertwatcharasarakul, T. Sathaphonkunlathat and K. Sirinarumitr. 2024. Proliferation and apoptosis studies of interplacental areas after aglepristone treatment for planned cesarean section in pregnant bitches. <i>Veterinary World</i> . 17(5): 956–962. (Scopus)	M	1.0
2.5 Lertwatcharasarakul, P., S. Phatthanakunanan and P. Tulayakul. 2025. Retrospective analysis of antimicrobial resistance of <i>Salmonella</i> spp. isolated from livestock and its environment in Thailand. <i>Frontiers in Veterinary Science</i> . 12: 1584940. 9 Pages. DOI: 10.3389/fvets.2025.1584940. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ชีนวาริน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Perez, G. A., S. Karoojee, P. Tongyoo, J. Chunwongse and P. Chuenwarin. 2022. Evaluation of diversity, population structure and core collection of Thailand <i>Luffa cylindrica</i> germplasm accessions. Agriculture and Natural Resources . 56(3): 455-462. (Scopus)	M	1.0
2.2 Yongsuwan, A., W. Poncheewin, W. Sastawittaya, A. Somkul, B. Thunnom, W. Aesomnuk, A. Bhunchoth, N. Phironrit, B. Phuangrat, R. Koohapitakthum, R. Deeto, N. Warin, S. Wanchana, S. Arikrit, O. Chatchawankanphanich, P. Chuenwarin and Vinitchan Ruanjaichon. 2024. Exploring the genomic landscape: a comprehensive analysis of the genetic diversity and population structure of Thai tomato germplasm through whole-genome sequencing (WGS). Horticulturae . 10(6): 602. 12 Pages. DOI:10.3390/horticulturae10060602. (Scopus)	M	1.0
2.3 Anusornpompong, P., P. Chuenwarin, A. Sonong, Y. Srihiran, K. Buensanteai and W. Imsabai. 2024. Type of stomata and peel structure associated with programmed cell death of senescent spotting in banana. Scientia Horticulturae . 332: 113231. 14 Pages. DOI: 10.1016/j.scienta.2024.113231. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chuenwarin, P., K. Raksajan, P. Charoenphon, S. Thongleow, S. Sastawittaya and P. Pagamas. 2024. Fruit and seed development of <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle 'Pan Rampai' cultivar. Current Applied Science and Technology . 24(6): e0259590. 10 Pages. DOI: 10.55003/cast.2024.259590. (Scopus)	M	1.0
2.5 Khaytan, N., G. A. Perez, P. Tongyoo, K. Reanwarakorn, J. Chunwongse, A. Wongpraneekul, W. Sinsathapornpong, M. Sratongjun, K. Khumim and P. Chuenwarin. 2025. Screening for ToLCNDV tolerance in ridge gourd germplasm, Inheritance study and SNP marker identification using GWAS based on DArTseq. Scientia Horticulturae . 339: 113867. 8 Pages. DOI:10.1016/j.scienta.2024.113867. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: อาจารย์ ดร.พรชัย ไพบูลย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ประกายมาส รุ่งประพันธ์, ศัทธิตยา ฉัตรเที่ยง, จิราพร เชื้อกุล, พรชัย ไพบูลย์ และอนรรักษ์ อรัญญาณค. 2565. อิทธิพลของการกระทบแล้งและวิธีการขยายพันธุ์ต่อลักษณะการเจริญเติบโตของกาแพโรบัสต้า. แก่นเกษตร . 50(3): 794-809. (TCI กลุ่ม 1)	N	0.8
2.2 พรชัย ไพบูลย์ และพรรณี ชื่นนคร. 2566. ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพอากาศและสถานะของน้ำในดินในเขตรากพีระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขตภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ . 6(2): 14-23. (TCI กลุ่ม 2)	J	0.6
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: อาจารย์ ดร.พรรณี ชื่นนคร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย พรชัย ไพบูลย์ และพรรณี ชื่นนคร. 2566. ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพอากาศและสภาวะของน้ำในดินในเขตรากพีชระหว่างสวนมังคุดในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขตภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช. วารสาร วิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ. 6(2): 14-23. (TCI กลุ่ม 2)	J	0.6
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.พริมา พิริยางกูร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 พริมา พิริยางกูร, ปรียพรรณ พงศาพิชณ์, วาสนา รุ่งสว่าง, รัชณี ฮงประยูร และธีรวิศิษฐ์ แพทย์ สมาน. 2568. การพัฒนาวิธีการตรวจสอบไวรัสด้วยเทคนิค RT-PCR สำหรับ Tomato brown rugose fruit virus ในเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศและพริกเชิงการค้าของไทย. วารสารมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 17(1): 1-11. (TCI กลุ่ม 1)	N	0.8
2.2 Srisomsap, C., K. Nonthawong, D. Chokchaichamnankit, J. Svasti and P. Phiriyangkul. 2023. Shotgun proteomics characterization of potential allergens in dried and powdered krill and fresh and powdered whiteleg shrimp. Food Bioscience . 54: 102803. 11 Pages. DOI: 10.1016/j.fbio.2023.102803. (Scopus)	M	1.0
2.3 Nonthawong, K., C. Srisomsap, D. Chokchaichamnankit, J. Svasti and P. Phiriyangkul. 2023. Comparative proteomics and in silico allergenicity of fresh and powdered skipjack tuna and <i>Nile tilapia</i> . Food Control . 144: 109345. 9 Pages. DOI: 10.1016/j.foodcont.2022.109345. (Scopus)	M	1.0
2.4 Subhasitanont, P., D. Chokchaichamnankit, K. Watcharatanyatip, P. Phiriyangkul, P. Chaisuriya, J. Svasti and C. Srisomsap. 2024. Shotgun proteomics and <i>in silico</i> analysis of potential allergens in mature seeds and sprouts of purple winged bean. Food Bioscience . 59: 103785. 11 Pages. DOI: 10.1016/j.fbio.2024.103785. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูมิพัฒน์ ทองอยู่

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
1. ผลงานวิจัย		
2.1 Phumichai, C., P. Aiemnaka, P. Nathaisong, S. Hunsawattanakul, P. Fungfoo, C. Rojanaridpiched, V. Vichukit, P. Kongsil, P. Kittipadakul, W. Wannarat, J. Chunwongse, P. Tongyoo, C. Kijkhunasatian, S. Chotineeranat, K. Piyachomkwan, M. D. Wolfe, Jean-Luc Jannink and M. E. Sorrells. 2022. Genome-wide association mapping and genomic prediction of yield-related traits and starch pasting properties in cassava. Theoretical and Applied Genetics . 135(1): 145–171. (Scopus)	M	1.0
2.2 Thanyasiriwat, T., P. Tongyoo, P. Saman, P. Suwor, A. Sangdee and P. Kawicha. 2023. Genetic loci associated with fusarium wilt resistance in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) discovered by genome-wide association study. Pant Breeding . 142(6): 788-797. (Scopus)	M	1.0
2.3 Dechkrong, P., S. Srirama, S. Sukkhaeng, W. Utkhao, P. Thanomchat, Hans de Jong and P. Tongyoo. 2024. Mutation mapping of a variegated EMS tomato reveals an FtsH-like protein precursor potentially causing patches of four phenotype classes in the leaves with distinctive internal morphology. BMC Plant Biology . 24(1): 26. 19 Pages. DOI: 10.1186/s12870-024-04973-1. (Scopus)	M	1.0
2.4 Thongsanit, T., O. Chomdej, J. Chunwongse and P. Tongyoo. 2024. Characterization of a novel Ty-2a intragenic allele for marker development in tomato yellow leaf curl virus resistance breeding programs of tomato. Asia-Pacific Journal of Science and Technology . 29(6): APST-29-06-11. 8 Pages. DOI: 10.14456/apst.2024.97. (Scopus)	M	1.0
2.5 Boonruangrod, R., P. Tongyoo, O. Mongkolporn, P. Phengchang, K. Tanongjid D. Thawornchareon, A. A. Theanhom and K. Suvittawat. 2025. Putative male parent of banana cultivar ‘Pakchong KU 46’ using SNP analysis. Genetic Resources and Crop Evolution . 72(5): 5447–5462. (Scopus)	M	1.0
2.6 Chaowongdee, S., N. Vannatim, S. Malichan, N. Kuncharoen, P. Tongyoo and W. Siriwan. 2025. Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars. Plants . 14(8): 1159. 23 Pages. DOI: 10.3390/plants14081159. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.มานะกร สุขมาก

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Yaemkasem, S., V. Boonyawiwat, Visanu, M. Sukmak, S. Thongratsakul and C. Poolkhet. 2022. Spatial and temporal patterns of white spot disease in Rayong Province, Thailand, from october 2015 to september 2018. Preventive Veterinary Medicine . 199: 105560. 6 Pages. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2021.105560. (Scopus)	M	1.0
2.2 Suwan, P., A. Boonsoongnern, S. Phuttapatimok, M. Sukmak, P. Jirawattanapong, W. Chumsing, O. Boodde, K. Woramahatthanon and Y. Woonwong. 2023. Effectiveness of gilt acclimatization - improvement procedures in a farm with recurrent outbreaks of porcine epidemic diarrhea. Veterinary World . 16(8): 1695-1701. (Scopus)	M	1.0
2.3 Jansamut, P., G. A. Gale, M. Sukmak, W. Wajjwalku, C. Punkong, N. Kaolim, N. Soda and W. Klinsawat. 2024. Mitogenome-based genetic management of captive great hornbill in Thailand: implications for reintroduction. Global Ecology and Conservation . 51: e02932. 12 Pages. DOI: 10.1016/j.gecco.2024.e02932. (Scopus)	M	1.0
2.4 Wanarat, S., M. Sukmak, N. Soda, P. Suwan, N. Satayaphongpan, W. Klinsawat, W. Chumsing, C. Janmeethat, T. Songserm, N. Sinwat, S. Kulprasertsri, P. Panomwan and K. Witoonsatian. 2025. Avian metapneumovirus in Thailand: molecular detection, genetic diversity, and its potential threat to poultry. Viruses . 17(7): 965. 18 Pages. DOI: 10.3390/v17070965. (Scopus, PubMed)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ราตรี บุญเรืองรอด

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.2 Petcharat, N., R. Boonruangrod, C. Ampomah-Dwamena, A. C. Allan and W. Imsabai. 2023. β -Carotene and lutein accumulation, and carotenoid biosynthetic gene expression during fruit development and fruit ripening of A genome banana. <i>Scientia Horticulturae</i> . 307: 111484. 10 Pages. DOI: 10.1016/j.scienta.2022.111484. (Scopus)	M	1.0
2.3 Nitayaros, J., T. Thanyasiriwat, A. Sangdee, L. Rattanapolsan, R. Boonruangrod and P. Kawicha. 2023. Evaluation of banana cultivars and the pathogenesis-related class 3 and 10 proteins in defense against <i>Ralstonia syzygii</i> subsp. <i>celebesensis</i> , the causal agent of banana blood disease. <i>Journal of Plant Protection Research</i> . 63(3): 375–386. (Scopus)	M	1.0
2.4 Kawicha, P., T. Thanyasiriwat, L. Rattanapolsan, A. Sangdee, P. Tongyoo, R. Jeensae, N. Kongsiri, A. A. Theanhom, P. Phengchang, K. Suvittawat, M. Wongmaneeroj, S. Jamjumrus, P. Saradhulhat and R. Boonruangrod. 2025. Evaluation of banana blood disease resistant trait and genetic analysis in Thai banana germplasm: a step towards fertile improved diploid development. <i>Genetic Resources and Crop Evolution</i> . 72(4): 4643–4656. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนัท ศรีเจริญ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
3 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Purisam, A., S. Wichianchot, C. Maneeruttanarungroj, B. Mangkit, W. Raksajit, S. Kaewmongkol, T. Jarudecha, W. Sricharern, and R. Rucksaken. 2022. Molecular detection and phylogeny of <i>Ehrlichia canis</i> and <i>Anaplasma platys</i> in naturally infected dogs in Central and Northeast Thailand. Veterinary World . 15(12): 2877–2889. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sumpavong, P., W. Sricharern, N. Inthong, G. Kaewmongkol and S. Kaewmongkol. 2022. Systematic evaluation of TaqMan real-time polymerase chain reaction assays targeting the dsb and gltA loci of <i>Ehrlichia canis</i> in recombinant plasmids and naturally infected dogs. Veterinary World . 15(3): 701-706. (Scopus)	M	1.0
2.3 Rucksaken, R. S. Kaewchot, T. Jarudecha, N. Vitithumakhun, J. Niyomdham, S. Ngamkala and W. Sricharern. 2024. Molecular detection and characterization of hemotropic mycoplasma in assamese macaques (<i>Macaca assamensis</i>) of Northern Thailand. Veterinary Medicine International . 2024(1): 539938. 7 Pages. DOI: 10.1155/2024/5539938. (Scopus)	M	1.0
2.4 Wilaisri, P., S. Kaewchot, R. Rucksaken, T. Jarudecha, T. Hmaidee, S. Wichainchot, C. Thabthimsri and W. Sricharern. 2025. First molecular detection of zoonotic <i>Plasmodium knowlesi</i> , <i>Plasmodium cynomolgi</i> , and <i>Plasmodium inui</i> in Assamese macaques from northern Thailand. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife . 28: 101122. 6 Pages. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2025.101122. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.วันวิสา ศิริวรรณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Siriwan, W., N.a Hemniam, N. Vannatim, S. Malichan, S. Chaowongdee, S. Roytrakul, S. Charoenlappanit and A. Sawwa. 2022. Analysis of proteomic changes in cassava cv. Kasetsart 50 caused by Sri Lankan cassava mosaic virus infection. BMC Plant Biology . 22(1): 573. 17 Pages. DOI: 10.1186/s12870-022-03967-1. (Scopus)	M	1.0
2.2 Chaowongdee, S., S. Malichan, P. Pongpamorn, A. Paemanee and W. Siriwan. 2023. Metabolic profiles of Sri Lankan cassava mosaic virus-infected and healthy cassava (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) cultivars with tolerance and susceptibility phenotypes. BMC Plant Biology . 23(1): 178. 22 Pages. DOI: 10.1186/s12870-023-04181-3. (Scopus)	M	1.0
2.3 Kongsil, P., H. Ceballos, W. Siriwan, S. Vuttipongchaikij, P. Kittipadakul, C. Phumichai, W. Wannarat, W. Kositratana, V. Vichukit, Ed Sarobol and C. Rojanaridpiched. 2024. Cassava breeding and cultivation challenges in Thailand: past, present, and future perspectives. Plants . 13(14): 1899. 29 Pages. DOI: 10.3390/plants13141899. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chaowongdee, S., N. Vannatim, S. Malichan, N. Kuncharoen, P. Tongyoo and W. Siriwan. 2025. Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars. Plants . 14(8): 1159. 23 Pages. DOI: 10.3390/plants14081159. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย อุดขาว

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 วสันต์ ปานนิ่ม, วินัย อุดขาว, อนุชา วงศ์ปราณีกุล, รสริน มังกะโรทัย, วันฉนิสา พูลเดช, จุฑามณี เวียงวีระชาติ และสรวิศ สิทธิธรรม. 2568. เส้นตอบสนองต่อแสงของกะเพรา ภายใต้อุณหภูมิและความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์หลายระดับ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร และการจัดการ . 8(1): 95-104. (TCI กลุ่มที่ 2)	J	0.6
2.2 วินัย อุดขาว, วสันต์ ปานนิ่ม, ศัลยพงศ์ ชันทองดี, โกศล นันทสิทธิ์พงศ์, เกรียงไกร สุวรรณสนธิ และวีรศิลป์ สอนจรรยา. 2568. เส้นตอบสนองต่อแสงของกัญชง 4 สายพันธุ์ ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น. วารสารวิจัยและพัฒนาวิทยาลัยเกษตรกรรมราชบุรินทร์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 20(2): 325-340. (TCI กลุ่มที่ 1)	N	0.8
2.3 Burns, P., P. Saengmanee, W. Utkhao, A. Terdwongwarakul, K. Thaipong, U. Doung-Ngern and J. Siripanich. 2023. Comparison of fruit texture and aquaporin gene expression in papaya “Khak Nual” cultivated under varying conditions. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology . 98(6): 758-771. (Scopus)	M	1.0
2.4 Dechkrong, P., S. Srima, S. Sukkhaeng, W. Utkhao, P. Thanomchat, Hans de Jong, P. Tongyoo. 2024. Mutation mapping of a variegated EMS tomato reveals an FtsH-like protein precursor potentially causing patches of four phenotype classes in the leaves with distinctive internal morphology. BMC Plant Biology . 24(1): 265. 19 Pages. DOI: 10.1186/s12870-024-04973-1. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.วิราวรรณ นุชนารถ (นามสกุลเดิมคือ จุลโพธิ์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Srisawat, W., C. Saengthongpinit and W. Nuchchanart. 2022. Development of loop-mediated isothermal amplification-lateral flow dipstick as a rapid screening test for detecting <i>Listeria monocytogenes</i> in frozen food products using a specific region on the ferrous iron transport protein B gene. Veterinary World . 15(3): 590-601. (Scopus)	M	1.0
2.2 Suradet, B., S. Arikrit, W. Nuchchanart, T. Puangmalee, T. Duanchay, N. Jampameung and S. Sanguansub. 2022. Geometric morphometric analysis and molecular identification of coconut mite, <i>Aceria guerreronis</i> Keifer (Acari: Eriophyidae) collected from Thailand. Insects . 13(11): 1022. 17 Pages. DOI: 10.3390/insects13111022. (Scopus)	M	1.0
2.3 Nuchchanart, W., P. Pikoolkhao and C. Saengthongpinit. 2023. Development of a lateral flow dipstick test for the detection of 4 strains of <i>Salmonella</i> spp. in animal products and animal production environmental samples based on loop-mediated isothermal amplification. Animal Bioscience . 36(4): 654-670. (Scopus)	M	1.0
2.4 Sintuprom, C., W. Nuchchanart, S. Dokkaew, C. Aranyakanont, R. Ploypan, A. P. Shinn, R. Wongwaradechkul, N. Dinh-Hung, H. T. Dong and S. Chatchaiphan. 2024. Effects of clove oil concentrations on blood chemistry and stress-related gene expression in Siamese fighting fish (<i>Betta splendens</i>) during transportation. Frontiers in Veterinary Science . 11: 1392413. 11 Pages. DOI: 10.3389/fvets.2024.1392413. (Scopus)	M	1.0
2.5 S. Phromnoi, W. Chumngoen, T. Puangmalee, and W. Nuchchanart. 2025. Carcass traits, physicochemical characteristics, fatty acid, and protein profile of Khiew Phalee, Pradu Hang Dam and broiler chicken meat. Tropical Animal Science Journal . 48(1): 57-67. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรศิลป์ สอนจรรยา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Tepkaew, T., O. Khamsuk, J. Chumpookam, W. Sonjaroon and K. Jutamane. 2022. Exogenous brassinosteroids regulate mango fruit Set through inflorescence development and pollen fertility. Horticultural Science and Technology . 40(5): 481-495. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sonjaroon, W., T.t Tepkaew, M. Kupia, P. Tongkok, P. Boonkorkaew and J. Thussagunpanit. 2024. Pre-Harvest UV-A supplementation in plant factory with artificial lighting improves growth, photosynthesis, and phytonutrients in kale. Horticulturae . 10(7): 701. 15 Pages. DOI: 10.3390/horticulturae10070701. (Scopus)	M	1.0
2.3 Ruamsin, C., W. Sonjaroon, S. Khumwan, A. Thamchaipenet and P. Roongsattham. 2025. Comparative physiological responses of <i>Lemna aequinoctialis</i> and <i>Spirodela polyrhiza</i> to mercury stress: implications for biomonitoring and phytoremediation. Plants . 14(18): 2859. 16 Pages. DOI: 10.3390/plants14182859. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ศรีภิญโญวัฒน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 ศิริขญา เหลืองจารุธร, สหณัฐ เพชรศรี, วาสินี พงษ์ประยูร และศิริพร ศรีภิญโญวัฒน์. 2568. ศักยภาพการสะสมไฟโตลิทของพันธุ์ข้าวไทย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 14(2): 35-45. (TCI กลุ่มที่ 2)	J	0.6
2.3 Sripinyowanich, S., S. Petchsri, P. Tongyoo, T. Lee, S. Lee and W. K. Cho. 2023. Comparative transcriptomic analysis of genes in the 20-hydroxyecdysone biosynthesis in the Fern <i>Microsorium scolopendria</i> towards challenges with foliar application of chitosan. International Journal of Molecular Sciences . 24(3): 2397. 20 pages. DOI: 10.3390/ijms24032397. (Scopus)	M	1.0
2.3 Sripinyowanich, S., W. Soipetch, P. Maneeprasert, N. Lekkamlue, S. lamtham, and C. Mongkolsirawatana. 2023. Bioactive constituent and eugenol synthase 1 Gene of Thai red holy basil (<i>Ocimum tenuiflorum</i> L.). Applied Science and Engineering Progress . 16(4): 6797. 11 pages. DOI: 10.14416/j.asep.2023.04.001. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวเรศ อารีกิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Phetluan, W., S. Wanchana, W. Aesomnuk, Wanchana, J. Adams, M. K. Pitaloka, V. Ruanjaichon, A. Vanavichit, T. Toojinda, J. E. Gray and S. Arikit. 2023. Candidate genes affecting stomatal density in rice (<i>Oryza sativa</i> L.) identified by genome-wide association. Plant Science . 330: 111624. 12 Pages. DOI: 10.1016/j.plantsci.2023.111624. (Scopus)	M	1.0
2.2 Songtoasesakul, D. W. Aesomnuk, S. Pannak, J. L. Siangliw, M. Siangliw, T. Toojinda, S. Wanchana and S. Arikit. 2023. QTL-seq identifies pokkali-derived QTLs and candidate genes for salt tolerance at seedling stage in rice (<i>Oryza sativa</i> L.). Agriculture (Switzerland) . 13(8): 1596. 15 Pages. DOI: 10.3390/agriculture13081596. (Scopus)	M	1.0
2.3 Khammona, K., K. Suriham, T. Lübberstedt, S. Wanchana, B. Thunnom, W. Poncheewin, T. Toojinda, V. Ruanjaichon and S. Arikit. 2024. Accelerating haploid induction rate and haploid validation through marker-assisted selection for <i>qhir1</i> and <i>qhir8</i> in maize. Frontiers in Plant Science . 15: 1337463. 9 Pages. DOI: 10.3389/fpls.2024.1337463. (Scopus)	M	1.0
2.4 Chimthai, S., S. Cheabu, W. Aesomnuk, S. Ruengphayak, S. Arikit, A. Vanavichit and C. Malumpong. 2025. Breeding for heat tolerant aromatic rice varieties and identification of novel QTL regions associated with heat tolerance during reproductive phase by QTL-Seq. Rice Science . 32(1): 67–80. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภจิตา อับดุลลาภาซิม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Taticharoen, T., S. Matsumoto, C. Chutteang, K. Srion, C. Malumpong, and S. Abdullakasim. 2023. Response and acclimatization of a CAM orchid, <i>Dendrobium Sonia</i> 'Earsakul' to drought, heat, and combined drought and heat stress. <i>Scientia Horticulturae</i> . 309: 111661. 11 Pages. DOI: 10.1016/j.scienta.2022.111661. (Scopus)	M	1.0
2.2 Patsadu, N., P. Saradhuldhath, J. Chompoo, R. Budiarto and S. Abdullakasim. 2023. Exogenous L-Arginine and light-emitting diode light supplementation to enhance growth, quality and antioxidant activity in green perilla microgreens. <i>Agriculture and Natural Resources</i> . 57(5): 817-826. (Scopus)	M	1.0
2.3 Budiarto, R., S. Mubarak, M. A. Nanda, M. H. Imron, S. Jaya, M. A. Rofiq, D. N. Sari, A. Khalisha, S. L. Sari and S. Abdullakasim. 2024. Short communication: morphophysiological response of kaffir lime (<i>Citrus hystrix</i> DC) subjected to defoliation and drought stress. <i>Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil and Plant Science</i> . 74(1): 2334219. 8 Pages. DOI: 10.1080/09064710.2024.2334219. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
5. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขกฤช นิมิตรกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Dinh-Hung, N., H. T. Dong, C. Soontara, C. Rodkhum, S. Nimitkul, P. Srisapoom, P. Kayansamruaj and S. Chatchaiphan. 2022. Co-infection of <i>Candidatus Piscichlamydia trichopodus</i> (Order <i>Chlamydiales</i>) and <i>Heneguya</i> sp. (Myxosporaea, Myxobolidae) in snakeskin gourami <i>Trichopodus pectoralis</i> (Regan 1910). Frontiers in Veterinary Science . 9: 847977. 9 Pages. DOI: 10.3389/fvets.2022.847977. (Scopus)	M	1.0
2.2 Taparhudee, W., R. Jongjaraunsuk, S. Nimitkul and W. Mathurossuwan. 2023. Application of unmanned aerial Vehicle (UAV) with area image analysis of red tilapia weight estimation in river-based cage culture. Journal of Fisheries and Environment . 47(1): 119-131. (Scopus)	M	1.0
2.3 Nimitkul, S., A. Bunnoy, U. Na-Nakorn and P. Srisapoom. 2023. Effects of the combination of chitosan and <i>Acinetobacter</i> KU011TH on the growth and health performances and disease resistance of juvenile hybrid catfish (<i>Clarias gariepinus</i> × <i>C. macrocephalus</i>). Fish and Shellfish Immunology . 142: 109177. 16 Pages. DOI: 10.1016/j.fsi.2023.109177. (Scopus)	M	1.0
2.4 Taparhudee, W., R. Jongjaraunsuk, S. Nimitkul, P. Suwannasing and W. Mathurossuwanc. 2024. Application of unmanned aerial vehicle with computer vision as a tool for welfare monitoring of cage-cultured, river-based hybrid red tilapia. Agriculture and Natural Resources . 58(3): 313–320. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: อาจารย์ ดร.อรอุบล ชมเดช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Thongsanit, T., O. Chomdej, J. Chunwongse and P. Tongyoo. 2024. Characterization of a novel Ty-2a intragenic allele for marker development in tomato yellow leaf curl virus resistance breeding programs of tomato. Asia-Pacific Journal of Science and Technology . 29(6): APST-29-06-11. 8 Pages. DOI: 10.14456/apst.2024.97. (Scopus)	M	1.0
2.2 Tongyoo, P., P. Muthata, S. Srma, O. Chomdej and P. Dechkrong. 2024. Unraveling DNA variations in genes underlying haploid induction through genomic exploration of a mutagenized tomato population. International Journal of Agriculture and Biosciences . 14(1): 118-126. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา ตนะดุลย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Laosatit, K., K. Amkul, P. Somta, O. Tanadul, C. Kerdtri, W. Mongkol, C. Jitlaka, K. Suriharn and C. Jompuk. 2022. Genetic diversity of sweet corn inbred lines of public sectors in Thailand revealed by SSR markers. Crop Breeding and Applied Biotechnology . 22(4): e431322410. 8 Pages. DOI: 10.1590/1984-70332022v22n4a45. (Scopus)	M	1.0
2.2 Suamuang, S., C. Lomlek, W. Kongkachana, S. Tangphatsornruang, K. Laosatit, O. Tanadul and P. Somta. 2023. Identification of quantitative trait loci controlling flowering time in black gram (<i>Vigna mungo</i> [L.] Hepper). Agriculture and Natural Resources . 57(1): 43-50. (Scopus)	M	1.0
2.3 Somta, P., W. Sorajjapinun, T. Yimram, O. Tanadul, K. Laosatit and P. Srinives. 2024. Registration of 'KUML4' and 'KUML8' mungbean cultivars with high yield and large seeds. Journal of Plant Registrations . 18(1): 33-41. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: ศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ พัวพลเทพ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Poapolathep, S., M. Giorgi, N. Klangkaew, K. Khidkhan, N. Chaiyabutr, T. Wongwaipairoj and A. Poapolathep. 2022. Pharmacokinetic profiles of clarithromycin in freshwater crocodiles (<i>Crocodylus siamensis</i>). Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics . 45(2): 147-152. (Scopus)	M	1.0
2.2 Ithisariyanont, B., S. Poapolathep, A. Poapolathep and P. Udomkusonsri. 2023. Elution profiles of metronidazole from calcium sulfate beads. Journal of Veterinary Science . 24(6): e74. 15 Pages. DOI: 10.4142/jvs.23166. (Scopus)	M	1.0
2.3 Poapolathep, A., O. Jongkolpath, M. Giorgi, N. Klangkaew, N. Phaochoosak, T. Chomcheun, A. Archawakulathep and S. Poapolathep. 2024. Disposition kinetics of meloxicam in green sea turtles (<i>Chelonia mydas</i>) after intravenous and intramuscular administrations. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics . 47(1): 54-59. (Scopus)	M	1.0
2.4 Laut, S., S. Poapolathep, K. Khidkhan, N. Klangkaew, N. Phaochoosak, T. Wongwaipairoj, M. Giorgi, P. Marin, E. Escudero and A. Poapolathep. 2025. Pharmacokinetic evaluation of meloxicam following intravenous and intramuscular administration in <i>Crocodylus siamensis</i> , a freshwater crocodile. The Veterinary Journal . 311: 106342. 5 pages. DOI: 10.1016/j.tvjl.2025.106342. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงาน ทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline) เปิดใหม่

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01555523	หน่วยกิต 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Applications for Agricultural Biotechnology	
		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ต้นกำเนิดของชีวิต การโคลนนิ่ง เซลล์ต้นกำเนิด		3
2. เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพืชและสัตว์		3
3. สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GMO)		3
4. การกลายพันธุ์ของพืช		3
5. เทคโนโลยี CRISPR		3
6. ไซโตเจเนติกส์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืช		3
7. พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์		3
8. เครื่องหมายโมเลกุล		3
9. ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล		3
10. อาหารสำหรับอนาคต อาหารเฉพาะบุคคล และ เทคโนโลยีการผลิตอาหารจากพืช		3
11. การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence)		3
12. การพัฒนาวัคซีน		3
13. ภูมิคุ้มกันบำบัด		3
14. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ		3
15. การศึกษาดูงาน		3
	รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา 01555534

หน่วยกิต 3(1-4-4)

ชื่อวิชาภาษาไทย เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Metagenomics in Agricultural Biotechnology

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 เมตาจีโนมิกส์และการประยุกต์ใช้	1
2 หลักการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด targeted sequencing	1
3 การจำแนกเชื้อและฐานข้อมูล	1
4 การคำนวณค่าความหลากหลายและการเปรียบเทียบกลุ่มประชากรจุลินทรีย์	1
5 รูปแบบการแสดงผลและการสรุปข้อมูล	1
6 หลักการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด Whole genome sequencing	1
7 การจำแนกเชื้อจากข้อมูล Whole genome sequencing	1
8 การวิเคราะห์หน้าที่ของยีนของกลุ่มประชากรจุลินทรีย์	1
9 การประกอบจีโนม	1
10 การประเมินคุณภาพของการประกอบจีโนม	1
11 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด targeted sequencing	2
12 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด Whole genome sequencing	2
13 สรุป ทบทวน	<u>1</u>
รวม	<u>15</u>

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 โปรแกรมและการเข้าถึง	4
2 การจัดเตรียมข้อมูลชนิด targeted sequencing และการคัดกรองคุณภาพของข้อมูล	4
3 การจัดจำแนกชนิดเชื้อจุลินทรีย์จากตัวอย่างชนิด targeted sequencing	4
4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ภายในและระหว่างตัวอย่าง	4
5 การจัดเตรียมข้อมูลชนิด Whole genome sequencing และการคัดกรองคุณภาพของข้อมูล	4
6 การจัดจำแนกชนิดเชื้อจุลินทรีย์จากข้อมูลชนิด Whole genome sequencing	4
7 การทำนายวิเคราะห์หายีนจากกลุ่มประชากรจุลินทรีย์	4
8 การประกอบจีโนม	4
9 การประเมินคุณภาพของการประกอบจีโนม	4
10 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด targeted sequencing I	4
11 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด targeted sequencing II	4
12 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด Whole genome sequencing I	4
13 กรณีศึกษาการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์ชนิด Whole genome sequencing II	4
14 โครงการกลุ่ม และการนำเสนอ I	4
15 โครงการกลุ่ม และการนำเสนอ II	<u>4</u>
รวม	<u>60</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา 01555554

หน่วยกิต 3 (3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Soil Plant and Microclimate for Plant Production

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำรายวิชา บทนำ	3
2. วิเคราะห์ปัญหาเกษตรกรรมไทย ในพืชเศรษฐกิจสำคัญ พร้อมเสนอแนะแนวทางแก้ไข และนำเสนอหน้าชั้นเรียน	3
3. พลังงานศักย์และการไหลของน้ำในดิน-พืช-อากาศ	3
4. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสภาวะของน้ำในดิน	3
5. กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการคายน้ำของใบ ความต้องการปัจจัยการผลิตเพื่อการเติบโตและการสร้างผลผลิตของพืช	3
6. การสร้างมวลชีวภาพ และปริมาณธาตุอาหารพืช	3
7. สภาพอากาศระดับจุลภาค (microclimate) และวัฏจักรคาร์บอน	3
8. สภาพแวดล้อมเครียด (Abiotic stress)	3
9. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัย พร้อมกรณีศึกษา	3
10. สมดุลการแลกเปลี่ยนคาร์บอนในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ	3
11. การตรวจวัดของสถานีอุตุนิยมวิทยา และการใช้ประโยชน์	3
12. การจัดการปัจจัยการผลิต ที่ตรงตามความต้องการของพืช	3
13. วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล จากตัวอย่างงานวิจัย	3
14. นำเสนอบทความวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง ครั้งที่ 1	3
15. นำเสนอบทความวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง ครั้งที่ 2	3
รวม	45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา 01555555 หน่วยกิต 3(2-2-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Programming in Agricultural Biotechnology

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 ความสำคัญของการเขียนโปรแกรมในงานเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	2
2 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษา Python และโครงสร้างคำสั่งเบื้องต้น	2
3 ตัวแปร ชนิดข้อมูล โครงสร้างควบคุม และการทำงานกับฟังก์ชัน	6
4 การประยุกต์ใช้ Python กับข้อมูลชีวภาพ	2
5 แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูลและการใช้ MySQL ในงานชีวภาพ	4
6 การเขียน HTML เบื้องต้นเพื่อแสดงผลข้อมูลชีวภาพ	4
7 การผสมการใช้ Python, MySQL และ HTML เพื่อการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล	4
8 ความสำคัญของ AI ในการช่วยเหลือการทำงาน	2
9 กรณีศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพในงานวิจัยและอุตสาหกรรมเกษตร	2
10 สรุป ทบทวน การประยุกต์ใช้งานจริง	<u>2</u>
รวม	<u>30</u>

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 การติดตั้ง Python และการใช้งาน Jupyter Notebook หรือ Google Colab	2
2 เขียนโปรแกรม Python เบื้องต้น	2
3 การกำหนดตัวแปร ชนิดข้อมูล การสร้างการควบคุมการทำงานของโปรแกรม และการทำงานกับฟังก์ชัน	6
4 รู้จักและใช้งาน Biopython	2
5 การเชื่อมต่อ การสร้างฐานข้อมูล MySQL และการเขียนคำสั่ง SQL สำหรับการค้นและสืบค้นข้อมูล	4
6 การออกแบบหน้าเว็บพื้นฐานด้วย HTML สำหรับนำเสนอผลการวิเคราะห์	4
7 การพัฒนา pipeline วิเคราะห์ข้อมูลชีวภาพด้วย Python + MySQL + HTML	4
8 ใช้เครื่องมือ AI ในการช่วยพัฒนาโปรแกรม ฐานข้อมูล และ เว็บไซต์	2
9 ใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่างในโครงการวิจัย	2
10 อภิปรายการประยุกต์ใช้งานจริง	<u>2</u>
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline) ปรับปรุง

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา 0155551

หน่วยกิต 3(1-6-5)

ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิคทางอนุชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Techniques in Agricultural Biotechnology

บรรยาย (1 หน่วยกิต)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 การใช้เครื่องมือพื้นฐานและการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	1
2 เครื่องมือชีวสารสนเทศสำหรับงานอนุชีววิทยาโมเลกุล	2
3 การศึกษาการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย	1
4 ระบบคริสเปอร์-แคสและการประยุกต์ใช้	1
5 หลักการออกแบบเอสจีอาร์เอ็นเอ	1
6 การเตรียมเซลล์รับดีเอ็นเอ	2
7 การคัดเลือกโคลนกลายพันธุ์ด้วยเทคนิคด้วยเทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชัน	1
8 การคัดเลือกโคลนกลายพันธุ์ด้วยแผนที่ดีเอ็นเอหรือการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์	1
9 ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชันในสภาพจริงและไฮเรสโซลูชันเมลติงอะนาไลซิส	1
10 ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชันในสภาพจริงเพื่อตรวจสอบการแสดงออกของยีน	1
11 โซเดียมโอดีเตซิลซัลเฟต-โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟริซิส	1
12 การตรวจวัดการแสดงออกของพืชด้วยการวัดลักษณะปรากฏของพืช	2
รวม	<u>15</u>

ปฏิบัติการ (2 หน่วยกิต)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 การใช้เครื่องมือพื้นฐานและการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	6
2 เครื่องมือชีวสารสนเทศสำหรับงานอนุชีววิทยาโมเลกุล I	6
3 เครื่องมือชีวสารสนเทศสำหรับงานอนุชีววิทยาโมเลกุล II	6
4 การศึกษาการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย	6
5 การเตรียมพลาสมิดและการตรวจสอบคุณภาพดีเอ็นเอ	6
6 ออกแบบเอสจีอาร์เอ็นเอและการเตรียมเวกเตอร์	6
7 การเตรียมเซลล์รับดีเอ็นเอและการถ่ายยีน	6
8 การสกัดพลาสมิดและถ่ายยีนด้วยพลาสมิดสองชนิด	6
9 การคัดเลือกโคลนด้วยลักษณะปรากฏและเทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชัน	6
10 การคัดเลือกโคลนด้วยแผนที่ดีเอ็นเอหรือการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์	6
11 การคัดเลือกโคลนด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชันในสภาพจริงและไฮเรสโซลูชันเมลติงอะนาไลซิส	6
12 การตรวจสอบการแสดงออกของยีนด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอไรเซชันในสภาพจริง	6
13 การตรวจสอบการแสดงออกของยีนด้วยเทคนิคโซเดียมโอดีเตซิลซัลเฟต-โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟริซิส	6
14 การตรวจวัดการแสดงออกของยีนด้วยการวัดลักษณะปรากฏของพืช I	6
15 การตรวจวัดการแสดงออกของยีนด้วยการวัดลักษณะปรากฏของพืช II	6
รวม	<u>90</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

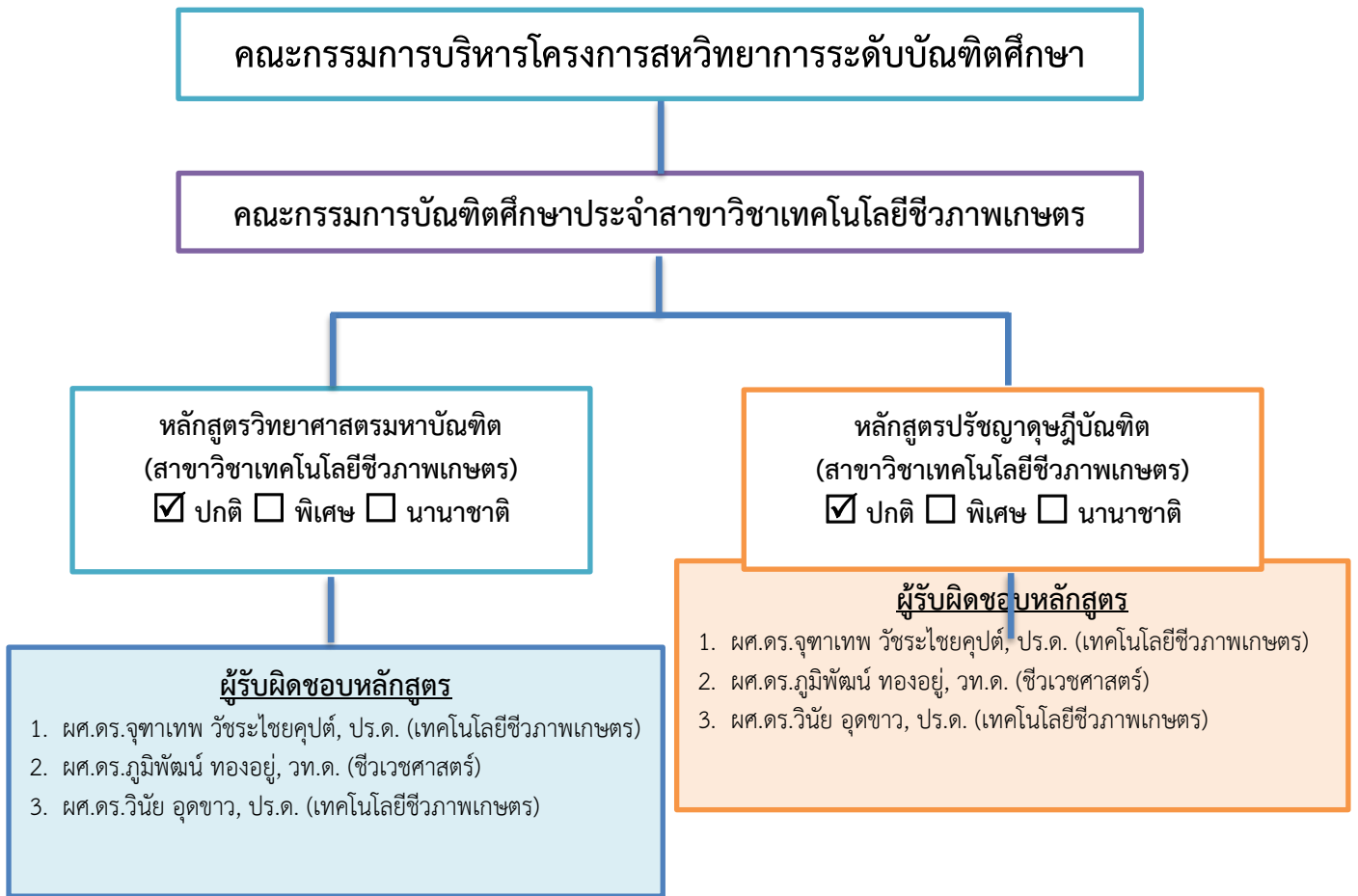
รหัสวิชา 0155553
 ชื่อวิชาภาษาไทย การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Plant Phenotyping

หน่วยกิต 3(2-3-6)

	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 บทนำ ฟีโนไทป์ของพืช	2
2 หลักการและเทคนิคเชิงปฏิบัติการในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช	4
3 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชด้วยเซนเซอร์	2
4 การตรวจวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์	2
5 การตรวจวัดกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช	2
6 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชด้วยภาพถ่าย	4
7 การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลฟีโนไทป์ของพืชด้วยคอมพิวเตอร์	4
8 การตรวจวัดฟีโนไทป์เพื่อการจัดการผลิตพืชในสภาพแปลง	4
9 การตรวจวัดฟีโนไทป์เพื่อการจัดการผลิตพืชในสภาพควบคุม	4
10 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชอย่างรวดเร็ว	2
รวม	<u>30</u>

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 การเตรียมตัวอย่างพืชสำหรับตรวจวัดฟีโนไทป์	3
2 การวางแผนการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช	3
3 การตรวจวัดฟีโนไทป์แบบทำลายตัวอย่าง	3
4 การตรวจวัดฟีโนไทป์และสภาพแวดล้อมด้วยเซนเซอร์	3
5 การตรวจวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์	3
6 Pulse Amplitude Modulation (PAM)	3
7 การตรวจวัดการแลกเปลี่ยนแก๊สของใบพืช	3
8 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชด้วยการถ่ายภาพ RGB	3
9 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชด้วยการถ่ายภาพความร้อน	3
10 การวิเคราะห์ข้อมูลฟีโนไทป์เชิงคุณภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
11 การวิเคราะห์ข้อมูลฟีโนไทป์เชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
12 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชในสภาพแปลงด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดแบบพกพา	3
13 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชในสภาพแปลงด้วยการถ่ายภาพ	3
14 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชในสภาพควบคุมด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดแบบพกพา	3
15 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชในสภาพควบคุมด้วยการถ่ายภาพ	3
รวม	<u>45</u>

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร





ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙)
และแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	ที่ปรึกษา
๒. คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์	ที่ปรึกษา
๓. รศ.ดร.พงศ์เทพ อัครธนกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ศ.ดร.สุนทรียิ่ง ชัชวาลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผศ.ดร.เสริมศิริ จันทร์เปรม	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผศ.ดร.ปรีดา เลิศวัชรสารกุล	ประธานกรรมการ
๗. ผศ.ดร.จุฑาทาเทพ วัชรไชยคุปต์	กรรมการ
๘. อ.ดร.พรชัย ไพบูลย์	กรรมการ
๙. อ.ดร.พรรณี ชื่นนคร	กรรมการ
๑๐. อ.ดร.ภูมิพัฒน์ ทองอยู่	กรรมการ
๑๑. อ.ดร.วินัย อุดขาว	กรรมการ
๑๒. ผศ.ดร.ปวีณา ชื่นวาริน	กรรมการ
๑๓. ผศ.ดร.พริมา พิริยางกูร	กรรมการ
๑๔. ผศ.ดร.วิราวรรณ นุชนารถ	กรรมการ
๑๕. นางสาวพรรณทิพย์ กาญจนอุดมการ	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นางสาวสมใจ จันทร์เพ็ญ	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่

๑. จัดทำวิจัยสถาบันเพื่อพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

๒. ปรับปรุงและจัดทำร่างหลักสูตร จากข้อมูลวิจัยสถาบันตามข้อ ๑ ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

๓. จัดสัมมนาคณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิพากษ์หลักสูตรข้อที่ ๒

๔. ร่างหลักสูตรฯ เสนอต่อคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และดำเนินการตามกระบวนการการปรับปรุงหลักสูตรจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยฯ และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนเสร็จสิ้นการดำเนินงาน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

วิระภาส คุณรัตนศิริ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิระภาส คุณรัตนศิริ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย