

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
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 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรได้ปรับปรุงเนื้อหาและรายวิชาให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับบริบทและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในปัจจุบัน สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัจจุบันสะท้อนถึงความจำเป็นในการผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้รอบด้าน ทั้งในด้านคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ มีองค์ความรู้ที่ทันสมัย สอดคล้องกับบริบทของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งแบบดั้งเดิมและแนวโน้มอนาคต มีทักษะในการใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และการสื่อสาร วิทยาศาสตร์ อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ และสร้างสรรค์นวัตกรรมขั้นสูง ที่สามารถตอบ โจทย์วิจัยที่ซับซ้อน และแก้ไขปัญหาสำคัญ ในภาคการเกษตรได้อย่างตรงจุด โดยมุ่งเน้นการเป็นผู้นำทางปัญญา ที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งมีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่พร้อมทำงานในสังคมร่วมสมัย เช่น ความคิดเชิงวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทั้งหมดนี้จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนผ่านโครงสร้างรายวิชาที่มีความ ยืดหยุ่น ทันสมัย ครอบคลุม และตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในปัจจุบัน
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เพิ่มแผนการศึกษาแผน 1.1
 - 5.2 ปรับโครงสร้างหลักสูตร
 - แผน 2.1
 - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเอกบังคับ จากเดิม 4 หน่วยกิต เป็น 5 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเอกเลือก จากเดิม ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 - แผน 2.2
 - ลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเอกบังคับ จากเดิม 10 หน่วยกิตเป็น 8 หน่วยกิต
 - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเอกเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
 - 5.3 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา คือ
01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน 1(1-0-2)

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 เพิ่มรายวิชา จำนวน 8 วิชา ดังนี้

01555523	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร	3(3-0-6)
01555534	เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(1-4-4)
01555554	ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช	3(3-0-6)
01555555	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-2-5)
02042561	การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพืชสวน	3(2-2-5)
02042574	จีโนมพืชสวน	3(3-0-6)
02736512	ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์	3(3-0-6)
02736515	อนุกรมวิธานขั้นสูงของพืช	3(3-0-6)

5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	แผน 1.1	เพิ่มแผนการศึกษา
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
	-สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
	01555697 สัมมนา 1,1,1,1	
	-วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
	01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบ การเกษตรแบบยั่งยืน 1(1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
	01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 3(3-0-6)	
	ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	
	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
	01555699 วิทยานิพนธ์ 1-48	
แบบ 2.1	แผน 2.1	ปรับชื่อแผนตามเกณฑ์ฯ ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
-สัมมนา 4 หน่วยกิต	-สัมมนา 4 หน่วยกิต	
01555697 สัมมนา 1,1,1,1	01555697 สัมมนา 1,1,1,1	
-วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต	-วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
	01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบ การเกษตรแบบยั่งยืน 1(1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 3(3-0-6)	01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 3(3-0-6)	
ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	
01555692 สโมสรวารสารขั้นสูง 1(1-0-2)	01555692 สโมสรวารสารขั้นสูง 1(1-0-2)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาจากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาจากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	ลดหน่วยกิต ปรับเงื่อนไข
01555621 การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)	01555621 การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)	
01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) ด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) ด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	
01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยง 3(3-0-6) ในจีโนม	01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยง 3(3-0-6) ในจีโนม	
01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพและ 3(3-0-6) การบริหารความเสี่ยง	01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพและ 3(3-0-6) การบริหารความเสี่ยง	
01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1-3 เกษตร	01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1-3 เกษตร	
01555698 ปัญหาพิเศษ 1-3	01555698 ปัญหาพิเศษ 1-3	
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
01555699 วิทยานิพนธ์ 1-36	01555699 วิทยานิพนธ์ 1-36	
แบบ 2.2	แผน 2.2	ปรับชื่อแผนตามเกณฑ์ฯ ใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	
-สัมมนา 6 หน่วยกิต	-สัมมนา 6 หน่วยกิต	
01555697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1	01555697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1	
-วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต	-วิชาเอกบังคับ 8 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01555521 โครงสร้างและฟังก์ชันของ 3(3-0-6) เซลล์		ยกเลิกรายวิชา
01555551 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล 3(0-9-5) และชีววิทยาของเซลล์	01555551 เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับ 3(1-6-5) การวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 3(3-0-6) ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบ 1(1-0-2) การเกษตรแบบยั่งยืน	เปิดรายวิชาใหม่
01555692 สโมสรรวสารชั้นสูง 1(1-0-2)	01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 3(3-0-6) ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	
-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	01555692 สโมสรรวสารชั้นสูง 1(1-0-2)	
โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชา ที่มีเลขรหัสวิชา ระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาจากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	-วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ดังนี้ 1) เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือ 2) เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (โดยให้เลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) และเลือกเรียนรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต ปรับเงื่อนไข

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
		01555523 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการเกษตร	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01555531 พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการ เกษตร	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01555532 วิชาพัฒนาการชาติพันธุ์และ 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)	เพิ่มรายวิชา
01555552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร	3(3-0-6)	01555552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร	3(3-0-6)	
01555553 การตรวจวัดฟิโนไทป์ของพืช	3(3-0-6)	01555553 การตรวจวัดฟิโนไทป์ของพืช	3(2-3-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
		01555554 ดิน พืช และสภาพอากาศระดับ จุลภาค เพื่อการผลิตพืช	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
		01555555 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการ เกษตร	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา
01555561 การปรับตัว การคัดเลือกและการ เกิดสปีชีส์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01555621 การพัฒนาของพืชในระดับ โมเลกุล	3(3-0-6)	01555621 การพัฒนาของพืชในระดับ โมเลกุล	3(3-0-6)	
01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	3(3-0-6)	01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	3(3-0-6)	
01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยง ในจีโนม	3(3-0-6)	01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยง ในจีโนม	3(3-0-6)	
01555653 การตรวจวัดฟิโนไทป์ของพืชขั้นสูง	3(2-3-6)	01555653 การตรวจวัดฟิโนไทป์ของพืชขั้นสูง	3(2-3-6)	
01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพและ การบริหารความเสี่ยง	3(3-0-6)	01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพและ การบริหารความเสี่ยง	3(3-0-6)	
01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร	1-3	01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร	1-3	
01555698 ปัญหาพิเศษ	1-3	01555698 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	48 หน่วยกิต	ข.วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
01555699 วิทยานิพนธ์	1-48	01555699 วิทยานิพนธ์	1-48	

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

แผน 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก			ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา			4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ			4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา		4 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		4 หน่วยกิต	5 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		10 หน่วยกิต	8 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ
ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 2544 00211 00721

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Agricultural Biotechnology

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร)

ชื่อย่อ ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร)

ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Agricultural Biotechnology)

ชื่อย่อ Ph.D. (Agricultural Biotechnology)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

1.5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต 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

- 1) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์เกษตรหรือที่เกี่ยวข้อง
- 2) นักวิทยาศาสตร์/นักวิจัย ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์เกษตรหรือที่เกี่ยวข้อง
- 3) ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาศาสตร์เกษตรหรือที่เกี่ยวข้อง
- 4) นักวิเคราะห์นโยบายและออกแบบแผน รวมทั้งโครงการด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
- 5) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
- 6) นักพัฒนาและจัดการข้อมูลด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์เกษตรหรือที่เกี่ยวข้อง

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรอบรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีทักษะในการสังเกตปรากฏการณ์ทางกายภาพที่เชื่อมโยง และ/หรือมีผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิตของระบบเกษตรกรรม ตั้งประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐานถึงสาเหตุแห่งปัญหา สามารถวางแผนและบูรณาการงานวิจัยเพื่อตอบปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เลือกใช้เทคนิคที่แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถดำเนินการศึกษาวิจัย และเป็นระบบจนได้ข้อมูลที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ตรวจสอบและยืนยันได้ให้กับประชาคมวิชาการ เกษตร บนพื้นฐานการมีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีเจตคติในพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) ผลิตดุษฎีบัณฑิต ที่มีทักษะและความสามารถขั้นสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ วางแผนและบูรณาการงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สามารถพัฒนานวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำผลการวิจัยผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาและตอบโต้ความต้องการในภาคการเกษตร
- 2) ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีทักษะและความสามารถในการถ่ายทอดวิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และสามารถสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสามารถในการสร้างเครือข่ายวิจัย
- 3) ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ มุ่งมั่นเรียนรู้แสวงหาองค์ความรู้ใหม่ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ในปัจจุบัน ประเทศไทยเผชิญกับความท้าทายด้านโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญ โครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ และจำนวนแรงงานคุณภาพที่ลดลง สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูง โดยเฉพาะในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหาร การใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับโลก

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

นโยบาย BCG Economy Model (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งรัฐบาลไทยได้นำมาใช้เป็นกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืน ได้กำหนดให้ "เทคโนโลยีชีวภาพ" เป็นหนึ่งในวิทยาการหลักในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพ 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 หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569 จึงออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและโลกยุคใหม่ โดยบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม มีจริยธรรมวิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการและนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 และสามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภคและภาคการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง

2.3.2.1 หลักการและแนวคิด

การปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 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 อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ)	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 ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระยะ 12 ปี คุณลักษณะนิสิตตามอัตลักษณ์ KU: I-D-K-U สามารถสรุปวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังดังนี้

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียด	ความสำคัญ	วิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง
1. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders)			
ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ใช้บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ ได้แก่ นายจ้าง ผู้ประกอบการ หัวหน้าส่วนงาน เจ้าของสถานประกอบการฝ่ายบุคคล/ตัวแทนในระดับผู้บริหารของสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	- เป็นผู้ประเมินคุณภาพบัณฑิต สามารถบอกข้อดี และสิ่งที่ต้องปรับปรุง ของผู้สำเร็จการศึกษา - เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดคุณลักษณะที่บัณฑิตควรมี เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการตลาดแรงงาน	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)
ศิษย์เก่า	ศิษย์เก่าบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ	มีประสบการณ์ตรงกับหลักสูตร สามารถให้ข้อมูลเชิงลึก และเป็นเครือข่ายในการสร้างโอกาสทางการงานของบัณฑิตรุ่นใหม่	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)
ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก	ผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารหลักสูตร/หน่วยงาน/และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านนโยบายทางการศึกษา	ให้ข้อเสนอแนะด้านวิชาการ/ทิศทางอนาคต	การจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ และสัมภาษณ์เชิงลึก
2. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders)			
อาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ประจำหลักสูตร	ผู้สอนวิชาในหลักสูตร	ผู้ออกแบบ/ดำเนินการสอน/พัฒนา นิสิตให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็น	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์ และการประชุมระดมสมอง (Focus Group)
นิสิตปัจจุบัน	นิสิตที่กำลังศึกษาในหลักสูตร	ผู้เรียนโดยตรง เป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากคุณภาพของหลักสูตร และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรได้	สำรวจจากแบบสอบถามออนไลน์
หน่วยงานกำหนดนโยบายระดับชาติ			
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	- ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระยะ 12 ปี - คุณลักษณะนิสิตตามอัตลักษณ์ KU: IDKU	หน่วยงานที่กำหนดนโยบาย และให้การสนับสนุน	วิเคราะห์ทางเอกสาร

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	รายละเอียด	ความสำคัญ	วิธีการได้มาซึ่งมีความต้องการและคาดหวัง
- 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) เป็นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง 2) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เน้นการรักษาคุณค่าของทรัพยากรด้วยการลดการใช้ หมุนเวียนนำกลับมาใช้ 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 เทคโนโลยีชีวภาพ

สมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้งานจริง

- 3) มิติด้านนโยบายประเทศ ความเชื่อมโยงกับเป้าหมาย BCG Economy Model และ SDGs

2.3.2.5 ข้อมูลคู่แข่งในการผลิตบัณฑิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544 ถึงปัจจุบันรวมเป็นระยะเวลากว่า 24 ปี เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการระหว่างวิชาการและองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ กับวิทยาศาสตร์เกษตร ณ ปัจจุบันมีมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เปิดสอนในสาขาวิชานี้ และสาขาวิชาที่ใกล้เคียงที่เป็นคู่แข่งในการผลิตบัณฑิต ได้แก่

- 1) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (ปรับปรุง พ.ศ. 2564) คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ ทั้งองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เพื่อพัฒนาการเกษตรสมัยใหม่อย่างปลอดภัยและยั่งยืน บนพื้นฐานการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีแผนการศึกษา 4 แผน ดังนี้ 1) แผนการศึกษาแบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอด

หลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต รับนักศึกษา 2 คน/ปี 2) แผนการศึกษาแบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต รับนักศึกษา 2 คน/ปี 3) แผนการศึกษาแบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต รับนักศึกษา 4 คน/ปี 4) แผนการศึกษาแบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต รับนักศึกษา 2 คน/ปี รวมจำนวนรับนักศึกษาทุกแผนการศึกษา 10 คน/ปี

เป็นหลักสูตรที่มีความใกล้เคียงกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีแผนการสอน 3 แผน และจำนวนการรับนิสิตเท่ากัน ที่แตกต่างกันคือ การลงทะเบียนเรียนวิทยานิพนธ์ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในทุกแผนการศึกษาใช้รหัสรายวิชาเพียงรหัสเดียว คือ 01555699 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษาที่กำหนด ส่วนของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะแยกรหัสวิชาตามแผนการศึกษา แต่ละแผนการศึกษามีวิทยานิพนธ์ที่ต้องลงทะเบียน 6 รหัสวิชา

2) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะในกระบวนการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและเกษตร มีจรรยาบรรณนักวิจัย สามารถค้นคว้า วิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ และประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาประเทศ มีแผนการศึกษา 3 แผน ดังนี้ 1) แผนการศึกษาแบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต รับนักศึกษา จำนวน 1 คน/ปี 2) แผนการศึกษาแบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต รับนักศึกษา 2 คน/ปี 3) หลักสูตรแบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต รับนักศึกษา 2 คน/ปี รวมจำนวนรับนักศึกษาทุกแผนการศึกษา 5 คน/ปี

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถสื่อสารทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้ เช่นเดียวกับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตปีละ 5 คน น้อยกว่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีเป้าหมายผลิตปีละ 10 คน มีรายวิชาให้เลือกเรียน หลากหลาย

3) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) สำนักเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะในการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับสากล มีคุณภาพสูง มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและมีทักษะในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทั้ง 5 แขนงหลักของสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทางการเกษตรและจุลินทรีย์ กลุ่มเทคโนโลยีชีววิทยาระดับโมเลกุล กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพอ่อนและเซลล์ต้นกำเนิด กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมและวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ และการสร้างผู้ประกอบการธุรกิจและ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ มีแผนการศึกษา 3 แผน ดังนี้ 1) แผนการศึกษาแบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต รับนักศึกษา จำนวน 1 คน/ปี 2) แผนการศึกษาแบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต รับนักศึกษา 3 คน/ปี 3) หลักสูตรแบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต รับนักศึกษาจำนวน รวมจำนวนรับนักศึกษาทุกแผนการศึกษา 7 คน/ปี

หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะในการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับสากล มีระบบการศึกษาแบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษา หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นระบบแบบทวิภาค คือ 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ต้องลงทะเบียนเรียน ในแผน 1.1 จำนวนไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต และแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิตซึ่งมากกว่าของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รายวิชาเลือกมีวิชาเลือกให้เลือกเรียนถึง 5 กลุ่มสาขาวิชา ซึ่งมีความหลากหลายกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

2.3.3.1 การสำรวจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยพิจารณาจากข้อมูลยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของประเทศ นโยบายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และจากการรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต

จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน อาจารย์ประจำหลักสูตร ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน และผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าสามารถ
จำแนกความต้องการและความคาดหวังต่อบัณฑิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ตาม
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 4 ด้านดังนี้ 1) ด้านจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะ 4) ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล
โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านจริยธรรม (Ethics)

เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและโลกยุคใหม่ โดยบูรณา
การความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมี
ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม มีจริยธรรมวิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการและนักวิจัยในศตวรรษที่ 21
และสามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของกลุ่มผู้บริโภคและภาคการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคาดหวังให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์สุจริตในการดำเนินงานวิชาการและการ
วิจัย เข้าใจหลักจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น การขออนุญาตใช้สัตว์หรือสิ่งมีชีวิต การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่าง
เหมาะสม การเคารพกฎระเบียบขององค์กรหรือสถาบันที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแสดงออกถึงคุณธรรม เช่น ความเคารพ
กฎระเบียบ ความมีวินัย ความเมตตาตามหลักสังคหวัตถุ 4 และแสดงความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นความสำคัญของการมีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างรอบ
ด้าน ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยีคลาสสิกและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เช่น การออกแบบและวางแผนการวิจัย ความรู้ด้าน
พันธุกรรมและจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระดับโมเลกุล รวมถึงการใช้ความรู้พื้นฐานเชิงวิทยาศาสตร์
ร่วมกับทักษะการค้นคว้าและอัปเดตองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง

3. ด้านทักษะ (Skills)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเครื่องมือในด้าน
เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูง มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่
หลากหลาย สื่อสารผลการวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสมกับผู้รับสาร มีความ
ยืดหยุ่น ปรับตัวเข้ากับบริบทที่เปลี่ยนแปลงได้ดี มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เทคนิคใหม่ ๆ พร้อมพัฒนาทักษะสำคัญ
แห่งศตวรรษที่ 21

4. ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล (Character)

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

จากข้อมูลทั้งหมดนี้ หลักสูตรได้นำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
(PLOs) และจัดโครงสร้างรายวิชาให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านกระบวนการ
ออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design)

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

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

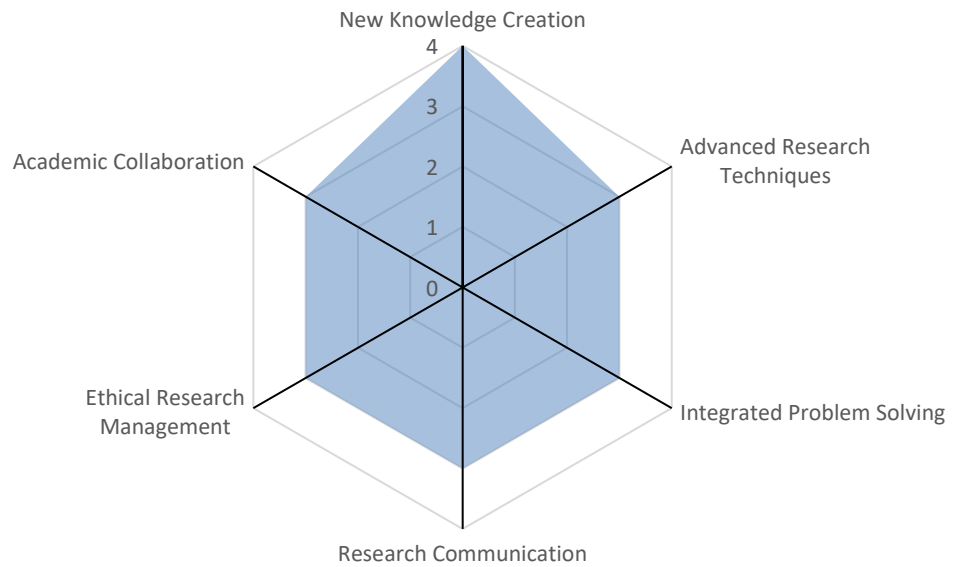
1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	Domain & Bloom's Level	เชื่อมโยงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
PLO1	สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	Cognitive: Create	สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้าน “ความรู้” ที่ให้บัณฑิตมีพื้นฐานแน่น และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สนับสนุน BCG SDGs และเกษตรอัจฉริยะ
PLO2	ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	Psychomotor: Adaptation	ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิด้าน “ทักษะ” ที่ต้องการให้บัณฑิตใช้เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงและมีทักษะการวิจัยที่ทันสมัย
PLO3	แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	Psychomotor: Organization	สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ต้องการบัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อวางแผนและแก้ไขปัญหาทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ
PLO4	สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบท และกลุ่มเป้าหมาย	Psychomotor: Adaptation	ตอบโจทย์ความต้องการด้าน “การสื่อสารและเครือข่ายวิจัย” ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ต้องการให้บัณฑิตสื่อสารได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ และนำเสนอผลงานได้อย่างมืออาชีพ
PLO5	บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบ และสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	Affective: Organize	สอดคล้องกับความต้องการด้าน “จริยธรรม” ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ที่ต้องการให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์ เคารพกฎ ระเบียบ และมีคุณธรรมในการวิจัย
PLO6	ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	Affective: Internalize	ตอบสนองความต้องการด้าน “คุณลักษณะส่วนบุคคล” ที่มุ่งให้บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบต่อสังคมในระดับวิชาชีพ

2) ตารางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรแบบบูรณาการ

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ Shorten PLOs	1.พื้นฐาน (Basic)	2.ปานกลาง (Intermediate)	3.ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1	PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	New Knowledge Creation	อธิบายแนวคิดและหลักการวิจัยจากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและระบุประเด็นวิจัยได้ภายใต้การชี้แนะ	สังเคราะห์วรรณกรรมและเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อออกแบบกรอบการวิจัยได้	บูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขาเพื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างมีเหตุผลและตรวจสอบได้	ริเริ่มองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่มีความแปลกใหม่สูง มีคุณค่าทางวิชาการหรือการใช้ประโยชน์และกำหนดทิศทางการวิจัยได้	4
2	PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	Advanced Research Techniques	เลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานและปฏิบัติตามวิธีการมาตรฐานได้ภายใต้การกำกับ	เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงที่เหมาะสม และได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้โดยยังต้องมีคำแนะนำบางส่วน	เลือกใช้ ปรับประยุกต์และผสมผสานเครื่องมือหรือเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง เป็นอิสระและชำนาญ	พัฒนา ปรับให้เหมาะสมหรือถ่ายทอดเทคนิคขั้นสูงใหม่แก่ผู้อื่นได้ จนเกิดแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	3
3	PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทักษะที่เกี่ยวข้องได้	Integrated Problem Solving	ระบุปัญหาทางการเกษตรและเสนอแนวทางแก้ไขจากมุมมองของศาสตร์หลักได้	วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงองค์ความรู้มากกว่าหนึ่งด้านเพื่อออกแบบแนวทางแก้ไข ที่เป็นไปได้	บูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมและมีหลักฐานรองรับ	พัฒนาแนวทางแก้ปัญหาหรือแบบจำลองใหม่ที่มีผลกระทบกว้างขวางสามารถต่อยอดเชิงนโยบาย วิชาการหรือการใช้ประโยชน์ได้	3
4	PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริษัท และกลุ่มเป้าหมาย	Research Communication	นำเสนอสาระสำคัญของงานวิจัยได้เป็นลำดับ และสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้เมื่อมีการเตรียมการหรือได้รับคำแนะนำ	สื่อสารผลงานวิจัยด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษรได้ค่อนข้างชัดเจนกับกลุ่มวิชาการหลัก ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ	สื่อสารผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรูปแบบ เนื้อหา และระดับภาษาที่เหมาะสมกับบริษัทและกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย	สื่อสารและขับเคลื่อนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติจนเกิดอิทธิพลต่อวงวิชาการ หรือผู้ใช้ประโยชน์	3
5	PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบ และสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	Ethical Research Management	ปฏิบัติตามข้อกำหนด ระเบียบและแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมวิจัย เมื่อได้รับการกำกับ	วางแผนการใช้ทรัพยากรวิจัยและคำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้โดยยังต้องมีการตรวจทานบางส่วน	บริหารทรัพยากรวิจัยได้อย่างรับผิดชอบ โปร่งใส คำนึงค่าและดำเนินการวิจัยได้สอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัย ความปลอดภัยทางชีวภาพ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	ออกแบบ ปรับปรุง หรือกำกับระบบจริยธรรมและการบริหารทรัพยากรวิจัยให้เป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นและหน่วยงานได้	3
6	PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	Academic Collaboration	มีส่วนร่วมในการทำงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นและรับผิดชอบต่อบทบาทที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ประสานงานงานย่อยและปรับตัวต่อความแตกต่างของทีมได้	ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามสร้างความร่วมมือและขับเคลื่อนผลงานร่วมกันได้	นำทีมวิชาการหรือเครือข่ายความร่วมมือแบบสหวิทยาการ/นานาชาติ และพัฒนาศักยภาพของผู้อื่นได้อย่างเด่นชัด	3

3) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



ภาพแสดงแผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงสร้างหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการนำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ในการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ได้ให้ความสำคัญกับการผลิตบัณฑิตที่สามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่น่าไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาหรือประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาภาคเกษตรของประเทศอย่างยั่งยืน โดยกำหนดให้นิสิตต้องดำเนินงานวิจัยเป็นองค์ประกอบหลักของการศึกษา ดังนี้

- โครงการหรือวิทยานิพนธ์ เป็นวิชาบังคับในแผนการศึกษาแผน 1.1 แผน 2.1 และ แผน 2.2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นิสิตได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์เชิงวิพากษ์ และสร้างองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้ในบริบทของการเกษตรไทย
 - งานวิจัยต้อง สอดคล้องกับประเด็นสำคัญทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อาทิ การพัฒนาเมล็ดพันธุ์ และชีวภัณฑ์ การปรับปรุงพันธุกรรมพืช/สัตว์ด้วยเทคนิคสมัยใหม่ การใช้ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการวิจัยทางเกษตร
 - หัวข้อวิจัยต้องสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ที่ปรึกษา และสามารถนำไปพัฒนาเป็นบทความวิชาการหรือสิทธิบัตรได้
 - นิสิตต้องผ่านการเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจริยธรรมในการทำวิจัย การเขียนข้อเสนอวิจัย และ แนวทางการเขียนวิทยานิพนธ์/บทความวิชาการ ในรายวิชาพื้นฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - งานวิจัยควรสามารถสะท้อนสมรรถนะใน PLO หลักของหลักสูตร
- ทั้งนี้ โครงการวิจัยถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้การสอนกับการปฏิบัติงานวิจัยจริง ช่วยส่งเสริมให้นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสมกับการเป็นนักเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีคุณภาพในระดับบัณฑิตศึกษา

1. คำอธิบายคำย่อ

หลักสูตร แผน 1.1

เป็นแผนการเรียนที่มุ่งเน้นการทำวิทยานิพนธ์อย่างเต็มรูปแบบ โดยไม่กำหนดให้ต้องเรียนรายวิชาแบบมีหน่วยกิต แต่ผู้เรียนต้องเข้าร่วมสัมมนา การอบรมเชิงวิชาการ หรือกิจกรรมเสริมอื่นที่เกี่ยวข้องกับทักษะการวิจัย

ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้มุ่งพัฒนาให้นิสิตมีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยชั้นสูงตั้งแต่เริ่มต้นของการศึกษา เหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีประสบการณ์วิจัยและมีพื้นฐานทางวิชาการที่เข้มแข็ง

หลักสูตร แผน 2.1

เป็นแผนการเรียนที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานในระดับปริญญาโทที่ตรงหรือใกล้เคียงกับสาขาวิชา แต่ยังคงต้องการเสริมความรู้เฉพาะทาง รวมทั้งพัฒนาทักษะด้านการวิจัยอย่างเป็นระบบที่ประกอบด้วยการเรียนรายวิชา (Coursework) ควบคู่กับการทำวิทยานิพนธ์ในสัดส่วนที่สมดุล โดยผู้เรียนต้องเรียนรายวิชาให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งสัมมนาทางวิชาการ และทำวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ขั้นต่ำของหลักสูตร

หลักสูตร แผน 2.2

เป็นแผนการเรียนสำหรับผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งจำเป็นต้องเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เชิงวิชาการ ก่อนเข้าสู่กระบวนการทำวิทยานิพนธ์ระดับสูงอย่างเต็มรูปแบบ แผนการเรียนเน้นทั้งการเรียนรายวิชาในระดับที่เข้มข้นและการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเติมเต็มความรู้พื้นฐานและความรู้เฉพาะทางที่จำเป็นก่อนเริ่มทำวิจัย

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรจะมีคุณลักษณะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ดังต่อไปนี้

2.1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรเพื่อตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างเป็นระบบ

2.2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 สื่อสารผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.5 บริหารจัดการข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ เวลา และทรัพยากรวิจัยอื่นด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

2.6 ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางวิชาการร่วมกัน

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

แผน 1.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 2.2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของนิสิตในระดับสูงทั้งทางด้านความรู้ ทักษะการวิจัยชั้นสูง คุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ รวมถึงสมรรถนะด้านภาวะผู้นำและการทำงานในระดับวิชาชีพ เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นนักวิจัยชั้นนำระดับดุษฎีบัณฑิตที่มีศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้อย่างยั่งยืน โดยมีแนวทางการเตรียมตัวในแต่ละด้านดังนี้

5.1 ด้านวิชาการ

- ส่งเสริมให้มีพื้นฐานความรู้ขั้นสูงในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และสามารถบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย
- จัดกิจกรรมปฐมนิเทศเชิงลึกเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ระบบรายวิชา และการออกแบบหัวข้อวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิต
- ส่งเสริมทักษะการใช้ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และการประเมินวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อวิเคราะห์ช่องว่างทางองค์ความรู้

5.2 ด้านทักษะการวิจัย

- ส่งเสริมการออกแบบงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านการตั้งคำถามวิจัยขั้นสูง การออกแบบการทดลองที่มีความซับซ้อน และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคขั้นสูง
- ฝึกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และแพลตฟอร์มชีวสารสนเทศระดับสูง เช่น NGS CRISPR Omics AI-based analytics เป็นต้น
- พัฒนาทักษะการเขียนข้อเสนอวิจัยและเผยแพร่ผลงานในวารสารนานาชาติ และการนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการระดับนานาชาติ

5.3 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- อบรมจรรยาบรรณการวิจัยขั้นสูง การปกป้องข้อมูลชีวภาพ การใช้สัตว์ทดลอง และประเด็นจริยธรรมด้านชีวเทคโนโลยี
- ส่งเสริมความซื่อสัตย์ ความโปร่งใส และความรับผิดชอบในการเผยแพร่ข้อมูลวิจัย รวมถึงการจัดการข้อมูลและข้อมูลดิบ (raw data) อย่างถูกต้อง
- เน้นจิตสำนึกในการใช้ความรู้เพื่อประโยชน์ของสาธารณชน และเคารพกฎระเบียบทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

5.4 ด้านทักษะทั่วไปและพฤติกรรมวิชาชีพ

- พัฒนาทักษะภาวะผู้นำ การจัดการโครงการวิจัย การบริหารทีมวิจัย และการสื่อสารกับผู้ร่วมวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- ส่งเสริมทักษะการเขียนเชิงวิชาการภาษาอังกฤษ การเจรจาเชิงวิชาการ และการสร้างเครือข่ายวิจัย (Research Networking)
- มีระบบที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (Dissertation Advisory Committee) ที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จการศึกษา เพื่อดูแลความก้าวหน้าและศักยภาพของนิสิตอย่างใกล้ชิด

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตเป็นกระบวนการสำคัญในการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มั่นใจว่านิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) อย่างแท้จริง ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และความสามารถเชิงวิชาชีพ โดยหลักสูตรกำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลไว้ดังนี้

6.1 หลักการและแนวทาง

ยึดหลักการประเมินตามกรอบมาตรฐานระดับหลักสูตร และเน้นการประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (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 ผลการประเมินจะถูกนำเสนอในการประชุมหลักสูตรเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงรายวิชา วิธีการสอน และกิจกรรมพัฒนานิสิต

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

ไม่มี

2. ช่วงเวลา

ไม่มี

3. การจัดเวลาและตารางสอบ

ไม่มี

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ไม่มี

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ/แผนการพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญาวิสัยทัศน์พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
			ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตร	นิสิตปัจจุบัน
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ/แผนการพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญาวิสัยทัศน์พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
			ผู้ใช้งานจิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ประจำหลักสูตร	นิสิตปัจจุบัน
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย		✓	✓	✓	✓	
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้		✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้		✓	✓	✓	✓	

2.3.7 ตารางแสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	✓			
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ		✓		
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้		✓		
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย		✓		
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้			✓	
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้				✓

2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ยึดแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design: BCD) โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่สะท้อนคุณลักษณะของบัณฑิตระดับดุษฎีบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความเชี่ยวชาญเชิงลึกด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การมีจริยธรรมในการวิจัย ภาวะผู้นำ และทักษะในการสื่อสารระดับนานาชาติ ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดได้ถูกเชื่อมโยงกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ใน 4 ด้านคือ จริยธรรม (Ethics) ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Character)

กระบวนการกำหนด PLOs ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ได้รับการกำหนดผ่านกระบวนการวิเคราะห์เชิงระบบจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่

1. ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ศิษย์เก่า และนิสิตปัจจุบัน ที่เน้นความต้องการบัณฑิตที่มีสมรรถนะขั้นสูงทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงลึก การวิจัย การใช้เทคโนโลยีระดับสูง และคุณธรรมในงานวิชาการ

2. ยุทธศาสตร์ชาติและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนด้านเศรษฐกิจชีวภาพ (BCG Economy) เกษตรอัจฉริยะ และงานวิจัยที่สามารถแข่งขันในระดับโลก

3. วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งเน้นผลิตนักวิจัยที่สามารถสร้างนวัตกรรมระดับสูงและเป็นผู้นำทางวิชาการในระดับนานาชาติ

4. การอ้างอิงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF ระดับปริญญาเอก) และมาตรฐานสากลของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต

จากการวิเคราะห์ดังกล่าว คณะผู้พัฒนาหลักสูตรได้จัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจำนวน 6 ข้อครอบคลุมมิติหลักทั้ง 4 ด้าน และกำหนดระดับ Bloom's Taxonomy ที่เหมาะสมกับระดับ “Create / Internalize / Adaptation” ซึ่งสะท้อนถึงการคิดขั้นสูง การบูรณาการ และการสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างแท้จริง

แนวทางการจัดวางโครงสร้างและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ PLOs

หลักสูตรมีการจัดรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อ PLOs ดังนี้

- รายวิชาแกนและรายวิชาบังคับระดับสูง (Seminar Advanced Research Methodology) รองรับ PLO1 PLO2 และPLO3

- รายวิชาเลือกและกิจกรรมเชิงวิชาการ เช่น การสื่อสารผลงาน และงานสัมมนาในระดับชาตินานาชาติ รองรับ PLO4 และPLO6

- การฝึกอบรมจรรยาบรรณงานวิจัย และการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับจริยธรรม รองรับ PLO5

- การทำวิทยานิพนธ์เต็มรูปแบบในทุกแผนการศึกษา (แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2) รองรับ

PLO1–PLO6 แบบบูรณาการ

หลักสูตรนี้ออกแบบให้มีความยืดหยุ่นโดยเฉพาะในแผน 1.1 สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์วิจัยสูง และมีการเพิ่มรายวิชาใหม่ เช่น “เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่” “เมตาจีโนมิกส์” และ “ชีวสารสนเทศระดับสูง” เพื่อรองรับทักษะล้ำสมัย และการวิจัยเชิงลึกตามแนวทางของแต่ละนิสิต

นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้อย่างเชื่อมโยงกับ CLOs (ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา) ระดับปี (YLOs) และกำหนดวิธีประเมินผลที่หลากหลาย โดยเน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ตาม Bloom's Taxonomy ระดับสูงสุด ได้แก่ การสร้าง (Create) การประเมิน (Evaluate) และการออกแบบนวัตกรรม (Design) ซึ่งสะท้อนความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ในทุกระดับอย่างเป็นรูปธรรม

กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ระดับหลักสูตรทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

ด้านความรู้

1. นิสิตสามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ที่น่าไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

2. นิสิตสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในบริบทอื่นได้

ด้านทักษะ

1. นิสิตสามารถวิพากษ์งานวิจัยและเสนอกรอบแนวคิดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณ์ญาณในทางสร้างสรรค์

2. นิสิตสามารถใช้เครื่องมือในการทำวิจัยในสาขาวิชาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

3. สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิชาการหรือวิชาชีพเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. นิสิตสามารถสื่อสารองค์ความรู้กับบุคคลที่หลากหลายได้

5. นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาและประมวลข้อมูลเพื่อการนำเสนอได้
ด้านจริยธรรม

1. นิสิตสามารถแสดงออกถึงความซื่อสัตย์ทางวิชาการ
2. นิสิตสามารถแสดงออกถึงการเคารพกฎระเบียบและค่านิยมอันดีงามของสังคม และจรรยาบรรณ

วิชาการหรือวิชาชีพ

ด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

1. นิสิตแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ตั้งใจ สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ และสามารถคิด (IDKU) ที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นิสิตแสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตระหนักรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม (Social Awareness)
3. สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้
4. นิสิตสามารถมองเห็นปัญหา และแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัยได้ด้วยตนเอง

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 หลักสูตรแผน 1.1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01555697	สัมมนา		1,1,1,1
	(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01555651*	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน		1(1-0-2)
	(Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems)		
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร		3(3-0-6)
	(Research Methods in Agricultural Biotechnology)		
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
01555699	วิทยานิพนธ์		1-48
	(Thesis)		

3.2 หลักสูตรแผน 2.1

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
- สัมมนา		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		5	หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	
- สัมมนา		4 หน่วยกิต	
01555697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		5 หน่วยกิต	
01555651*	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน (Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems)		1(1-0-2)
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Advanced Research Methods in Agricultural Biotechnology)		3(3-0-6)
01555692	สโมสรวารสารขั้นสูง (Advanced Journal Club)		1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต หรือ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาจากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 600 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย			
01555621	การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล (Molecular Plant Development)		3(3-0-6)
*รายวิชาเปิดใหม่			
01555622	พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์ (Animal Genetic and Reproductive Biotechnology)		3(3-0-6)
01555631	การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม (Genome-wide Association Studies)		3(3-0-6)
01555653	การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชขั้นสูง (Advanced Plant Phenotyping)		3 (2-3-6)
01555661	ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการบริหารความเสี่ยง (Biosafety and Risk Management)		3(3-0-6)
01555696	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)		1-3
01555698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		1-3
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01555699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-36

3.3 หลักสูตรแผน 2.2

3.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		6	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		8	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต

3.3.3 รายวิชา

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต	
- สัมมนา		6	หน่วยกิต	
01555697	สัมมนา (Seminar)			1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		8	หน่วยกิต	
01555551	เทคนิคทางอณูชีววิทยาสำหรับการวิจัย ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research techniques in Agricultural Biotechnology)			3(1-6-5)
01555651	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน (Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems)			1(1-0-2)
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Advanced Research Methods in Agricultural Biotechnology)			3(3-0-6)
01555692	สโมสรวารสารขั้นสูง (Advanced Journal Club)			1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต	
โดยเลือกเรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ดังนี้				
1) เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลข รหัสวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หรือ				
2) เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (โดยให้เลือกรายวิชาที่มีเลข รหัสวิชาระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) และเลือกเรียนรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่ เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต				
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 และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช (Soil Plant and Microclimate for Plant Production)			3(3-0-6)
01555555	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ ทางการเกษตร			3(2-2-5)

	(Computer Programming in Agricultural Biotechnology)	
01555621	การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล (Molecular Plant Development)	3(3-0-6)
01555622	พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์ (Animal Genetic and Reproductive Biotechnology)	3(3-0-6)
01555631	การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม (Genome-Wide Association Studies)	3(3-0-6)
01555653	การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชขั้นสูง (Advanced Plant Phenotyping)	3 (2-3-6)
01555661	ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการบริหารความเสี่ยง (Biosafety and Risk Management)	3(3-0-6)
01555696	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)	1-3
01555698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
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)
ช. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	
01555699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย 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 (Computer Programming in Agricultural Biotechnology)	3(2-2-5)
01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม (Biosafety and Bioethics)	3(3-0-6)
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)

**3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี**

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01555621	การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล (Molecular Plant Development)	3(3-0-6)
----------	---	----------

การควบคุมการแสดงออกของยีนในการพัฒนาของพืชหน้าที่ของฮอร์โมนพืชในการพัฒนาการขึ้นตอนการส่งต่อสัญญาณอย่างต่อเนื่อง กลุ่มยีนแมตส์และการกลายพันธุ์ ดับเบิลยูอาร์ควาย-ทรานสคริปชันแฟกเตอร์กระบวนการยูบิควิติน โปรติเอโซม โปรติโอไลติก การควบคุมตำแหน่งการเกิดดอกในระดับโมเลกุล รูปแบบการแสดงออกของยีนในดอกและระหว่างการสุกของผล การเกิดเอ็มบริโอในพืช รูปแบบการแสดงออกของยีนในปลายเนื้อเยื่อเจริญ การเคลื่อนย้ายออกซินและการชักนำให้เกิดราก การรับแสง อิทธิพลของแสงต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของพืช การตอบสนองต่อแสง การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ไมโครอาร์เอ็นเอและการควบคุมการแสดงออกของยีนพืช พันธุกรรมที่ควบคุมการแตกยอดและรูปร่างของใบ

The regulation of gene expression in plant development. Role of plant hormones in development. Signal transduction cascades. MADS box genes and homoeotic mutants. WRKY transcription factors. Ubiquitin - proteasome proteolytic pathway. Molecular regulation of transition to flowering. Gene expression patterning in flowers and during fruit ripening. Plant embryogenesis. Gene expression patterning in apical meristems. Auxin transport and root tip initiation. Light perception, photomorphogenesis and photoperiodicity. Gamete formation. miRNA and regulation of plant gene expression. Genetic determinants of shoot branching and leaf shape.

01555622	พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์ (Animal Genetic and Reproductive Biotechnology)	3(3-0-6)
----------	--	----------

พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านพันธุกรรม เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ในสัตว์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงพันธุกรรมและการจัดการการอนุรักษ์ในสัตว์

Genetic and genetic technology; animal reproductive technology; application of technology for animal genetic improvement and conservation management.

01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม (Genome-Wide Association Studies) 3(3-0-6)

หลักการลิงค์เกจิดิสอีควิลิเบรียมและแอสโซซิเอชัน โครงสร้างพันธุศาสตร์ประชากร การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจีโนมในประชากรมนุษย์ การประยุกต์ใช้การศึกษาข้อมูลจีโนมในการปรับปรุงพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลในการศึกษาจีโนม การวิเคราะห์ทางสถิติในการศึกษาวิเคราะห์จีโนม

Principles or linkage disequilibrium and association. Population genetic structure. Genome wide association studies in human populations. Application of genome wide association studies in plant and animal breeding. Molecular marker technologies for genome-wide association studies. Statistical analysis of genome-wide association studies.

01555651* เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน (Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems) 1(1-0-2)

เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน เครื่องมือและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ด้วยเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การใช้จุลินทรีย์ในภาคการผลิตเกษตร ระบบการผลิตที่ควบคุมได้ ความมั่นคงทางอาหารและการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การออกแบบงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนานวัตกรรมและแบบจำลองธุรกิจจากเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร จริยธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Modern biotechnology in sustainable agricultural systems. Modern biotechnological tools and technologies. Plant and animal improvement using genetic engineering technologies Plant tissue culture. Microbial applications in agricultural production. Controlled-environment production systems. Food security and responses to climate change. Research design in agricultural biotechnology. Innovation and business model development based on agricultural biotechnology. Ethical and legal issues related to agricultural biotechnology.

01555653 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชขั้นสูง (Advanced Plant Phenotyping) 3 (2-3-6)

ฟีโนไทป์ของพืชและการเปลี่ยนแปลง เทคนิคขั้นสูงสำหรับการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชและลักษณะเชิงฟังก์ชัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านเซนเซอร์ อุปกรณ์ตรวจวัดแบบพกพา การถ่ายภาพ และการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช เครื่องมือในการตรวจวัดฟีโนไทป์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการผลิตพืช

Plant phenotype and phenotypic plasticity. Advanced characterization techniques for plant phenotypes and the measurement of functional traits. Recent advances in sensor technologies, handheld measuring devices, imaging and computing used in plants phenotyping studies. Phenotyping tools for plant breeding and crop managements.

01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการบริหารความเสี่ยง 3(3-0-6)

(Biosafety and Risk Management)

การอนุรักษ์และความยั่งยืนของความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรชีวภาพ เศรษฐกิจฐานชีวภาพ และการจัดการข้อมูล ชีวจริยธรรม พิธีสารและข้อตกลงนานาชาติด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ กฎหมายและข้อกำหนดว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพของประเทศไทย การจัดการความเสี่ยงในด้านสิ่งแวดล้อม อาหาร และอุตสาหกรรมของการใช้ประโยชน์สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเทคโนโลยีชีวภาพ และกระบวนการตัดสินใจและการพัฒนานโยบายด้านวิทยาศาสตร์การอนุรักษ์และความยั่งยืนของความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรชีวภาพ เศรษฐกิจฐานชีวภาพ และการจัดการข้อมูลชีวจริยธรรม พิธีสารและข้อตกลงนานาชาติด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ กฎหมายและข้อกำหนดว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพของประเทศไทย การจัดการความเสี่ยงในด้านสิ่งแวดล้อม อาหาร และอุตสาหกรรมของการใช้ประโยชน์สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเทคโนโลยีชีวภาพ และกระบวนการตัดสินใจและการพัฒนานโยบายด้านวิทยาศาสตร์

Conservation and sustainability of biodiversity, bioresources, bio-economy and data base management. Bioethics. International biosafety protocols and agreements. National biosafety law and regulatory systems. Risk management of the environment, food, and industrial for use of genetically modified organisms. Socio-economics impact of biotechnology and decision making procedure and science policy development.

* รายวิชาเปิดใหม่

01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6)
(Advanced Research Methods in Agricultural Biotechnology)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย

Principles and methods in agricultural biotechnology research, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, data analysis and interpretation, application of statistics for research, research proposal writing, report writing and presentation.

01555692 สโมสรวารสารขั้นสูง 1(1-0-2)
(Advanced Journal Club)

การอ่านเชิงวิพากษ์ผลงานวิจัยตีพิมพ์ที่มีระดับผลกระทบสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและวิทยาศาสตร์เกษตร การเลือกบทความ การถกแถลง การอภิปรายเชิงวิเคราะห์และการสังเคราะห์ความรู้ร่วมกัน

Critical reading of high impact published research in agricultural biotechnology and agricultural science. Article selection, discussion, analytical debate, and synthesis of knowledge.

01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 1-3
(Selected Topics in Agricultural Biotechnology)

เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in agricultural biotechnology at the doctoral degree level.
Topics are subjected to change each semester.

01555697	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาเอก</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in agricultural biotechnology at the doctoral degree level.</p>	1
01555698	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in agricultural biotechnology at the doctoral degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01555699	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at doctoral degree level and compile into a thesis.</p>	1-48

3.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01555523	<p>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร (Applications for Agricultural Biotechnology)</p> <p>แนวคิดทางเทคโนโลยีชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ต้นกำเนิดของชีวิต การโคลนนิ่ง การวิจัยเซลล์ ต้นกำเนิดเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การกลายพันธุ์ของพืช เทคโนโลยีคริสเปอร์ ไฮโดรเจนติกส์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืช พันธุศาสตร์ และการปรับปรุงพันธุ์ เครื่องหมายโมเลกุล ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล อาหารในอนาคต อาหารเฉพาะบุคคล การผลิตอาหารจากพืช การพัฒนาวัคซีน ภูมิคุ้มกันบำบัด การใช้ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>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).</p>	3(3-0-6)
01555533	<p>ชีวสารสนเทศการเกษตร (Agricultural Bioinformatics)</p>	3(2-2-5)

ฐานข้อมูลชีวภาพ วิธีการและเครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์และการจัดการทรัพยากรชีวภาพ วิธีการทางชีวสารสนเทศเพื่อเข้าใจกระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต การศึกษาองค์ประกอบของจีโนมด้วยการวิเคราะห์ลำดับเบสและการระบุบทบาทในจีโนม การระบุหน้าที่การทำงานของยีน แนวโน้มการใช้ ชีวสารสนเทศในด้านการเกษตร

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.

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.

01555551 เทคนิคทางอนุชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(1-6-5)
(Research Techniques in Agricultural Biotechnology)

การใช้เครื่องมือพื้นฐานและการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ชีวสารสนเทศสำหรับงานอนุชีววิทยา การศึกษาการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย คริสเปอร์-แคส และการประยุกต์ใช้ในการสร้างโคลนกลายพันธุ์และการคัดเลือก เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรสแบบเรียลไทม์เพื่อตรวจหายีน และการแสดงออกของยีน การตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีนด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโพรเซสบนเจลโพลีอะคริลาไมด์ร่วมกับโซเดียมโดเดซิลซัลเฟต 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.

- 01555552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technologies) 3(3-0-6)
 ปรัชญาทางด้านเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่ทันสมัย หลักการเทคโนโลยีตรวจหาชีวสาร อนาคตและความท้าทายของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร
 Review of modern biodetection technologies. Principle of advanced biodetection technologies. Future and challenges in biodetection.
- 01555553 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช (Plant Phenotyping) 3(2-3-6)
 ฟีโนไทป์ของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หลักการและวิธีการตรวจวัดลักษณะที่แสดงออกของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส การวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์ การวิเคราะห์ด้วยถ่ายภาพ และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยในการตรวจวัดฟีโนไทป์และกระบวนการของพืชภายใต้สภาพควบคุมและสภาพแปลง
 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.
- 01555554 ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาค เพื่อการผลิตพืช (Soil Plant and Microclimate for Plant Production) 3(3-0-6)
 บูรณาการความรู้ในระบบต่อเนื่องดิน-พืช-อากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสถานะของน้ำในดิน 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)
หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพทอน 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.
- 02042561 การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพืชสวน 3(2-2-5)
(Analysis and Interpretation of Horticultural Experiment)
การเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติอย่างเหมาะสมต่อการวิจัยทางพืชสวน การวางแผนการทดลองที่ใช้กับการวิจัยทางพืชสวน 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.
- 02042574 จีโนมพืชสวน 3(3-0-6)
(Horticultural Genome)
องค์ประกอบของจีโนมและโครงสร้างของโครโมโซมของพืชสวนที่สำคัญ หลักการ และการใช้ประโยชน์เครื่องหมายดีเอ็นเอชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ 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.

02736512 ความหลากหลายของพืชและการอนุรักษ์ (Plant Diversity and Conservation) 3 (3-0-6)

ประเภทและสาเหตุของความหลากหลายทางชีวภาพของพืช พฤกษภูมิศาสตร์ พฤกษนิเวศ ประชากร การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ หลักการอนุรักษ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการทรัพยากรความหลากหลายของพืช

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.

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 integration for taxonomic research, current topics in plant taxonomy focusing on flowering plants.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

แผน 1.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี		
	ปี 1	ปี 2	ปี 3
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	01555651		
	01555691		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	01555699	01555699	01555699
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	01555651		
	01555691		
	01555699	01555699	01555699
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย	01555651		
	01555691		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	01555691		
	01555697	01555697	

	01555699	01555699	01555699
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	01555699	01555699	01555699

แผน 2.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี		
	ปี 1	ปี 2	ปี 3
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขา ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	01555651		
	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยี สมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	01555699	01555699	01555699
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้าน เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	01555651		
	01555691		
	01555699	01555699	01555699
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย	01555651		
	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลัก จริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	01555699	01555699	01555699

แบบ 2.2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี		
	ปี 1	ปี 2-4	ปี 5
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขา ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	01555651		
	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	01555551		
	01555699	01555699	01555699
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้าน เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	01555551		
	01555651		
	01555691		
	01555699	01555699	01555699
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมาย	01555651		
	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี		
	ปี 1	ปี 2-4	ปี 5
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	01555551		
	01555691		
	01555692		
	01555697	01555697	
	01555699	01555699	01555699
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำและผู้ตามได้	01555551		
	01555699	01555699	01555699

3.7 ความหมายและเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

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

3.8 แผนการศึกษา

3.8.1 แผน 1.1

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

01555651	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบบริหารเกษตรแบบยั่งยืน	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01555697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

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

01555697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

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

01555697	สัมมนา		1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>9</u>
		รวม	<u>9</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>9</u>
		รวม	<u>9</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>9</u>
		รวม	<u>9</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>6</u>

3.8.2 แผน 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555651	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน		1(1-0-2)
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร		3(3-0-6)
01555699	วิทยานิพนธ์		6
	วิชาเอกเลือก		<u>2(- -)</u>
		รวม	<u><u>12(- -)</u></u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555692	สโมสรวารสารชั้นสูง		1(1-0-2)
01555699	วิทยานิพนธ์		6
	วิชาเอกเลือก		<u>1(- -)</u>
		รวม	<u><u>9(- -)</u></u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			

01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>6</u>

3.8.3 แผน 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555551	เทคนิคทางอนุชีววิทยาสำหรับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ		3(1-6-5)
01555651	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน		1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก		<u>6(--)</u>
		รวม	<u>10(--)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร		3(3-0-6)
01555692	สโมสรวารสารขั้นสูง		1(1-0-2)
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		3
	วิชาเอกเลือก		<u>4(--)</u>
		รวม	<u>12(--)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1

01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555697	สัมมนา		1
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>7</u>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>6</u>
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>6</u>
		รวม	<u>6</u>
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)			
01555699	วิทยานิพนธ์		<u>3</u>
		รวม	<u>3</u>

4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยยึดหลักการของ “การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Learning)” “การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)” และ “การเรียนรู้ผ่านการวิจัย (Research-Based Learning)” เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถเชิงลึกในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีภาวะผู้นำทางวิชาการ และมีสมรรถนะทางวิจัยขั้นสูงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทั้งในมิติของจริยธรรม ความรู้ ทักษะปฏิบัติขั้นสูง และลักษณะบุคคลเชิงวิชาชีพ กระบวนการจัดการเรียนรู้ดำเนินการผ่านแนวทางสำคัญ ดังนี้

1) การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)

- **ด้านความรู้เชิงลึก (PLO1-3)** ใช้การอภิปรายเชิงลึก (Seminar) การวิจารณ์งานวิจัยระดับนานาชาติ (Journal Club) และการวิเคราะห์บทความวิชาการ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เชิงระบบ และการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์

- **ด้านทักษะเฉพาะขั้นสูง (PLO2-4)** มุ่งให้ฝึกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีระดับสูงในห้องปฏิบัติการ จัดทำ proposal และวิทยานิพนธ์ พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือ Bioinformatics, Omics และ AI เพื่อนำไปสู่การตั้งคำถามวิจัยใหม่

- **ด้านจริยธรรม (PLO5)** สอดแทรกประเด็นด้านจรรยาบรรณวิจัยขั้นสูง ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) และปัญหาจริยธรรมร่วมสมัย ผ่าน Case Study และ Reflective Learning

- **ด้านลักษณะบุคคลและภาวะผู้นำ (PLO6)** สนับสนุนการทำงานร่วมกับที่ปรึกษา การนำเสนอผลงานการทำงานในโครงการกลุ่ม และฝึกเจรจา/เสนอแผนงานวิจัย เพื่อเสริม Leadership & Research Communication

2) การเรียนรู้ผ่านการวิจัย (Research-Based Learning)

หลักสูตรใช้แนวทาง Research-Based Learning เป็นหลักในทุกแผนการศึกษา โดยนิสิตต้องออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ระบุปัญหาวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ซึ่งครอบคลุมทุกข้อของ PLOs และส่งเสริมสมรรถนะระดับ “Create” ตาม Bloom’s Taxonomy

3) การเรียนรู้แบบสหวิทยาการและการประยุกต์ใช้นวัตกรรม (Interdisciplinary & Applied Learning)

สนับสนุนให้นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกข้ามระหว่างสาขาวิชา เพื่อบูรณาการความรู้เทคโนโลยีชีวภาพกับศาสตร์อื่น เช่น Bioinformatics Information Science หรือ Agritech รวมถึงการใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

4) การประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับคุณวุฒิบัณฑิต

การประเมินผลประกอบด้วย รายงานวิจัย การนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ การสอบปากเปล่า (Qualifying Examination) การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติ (Peer-Reviewed Publication) ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการประเมินการบรรลุ PLOs ทั้งด้านความรู้และทักษะการสร้างองค์ความรู้ใหม่

5) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ขั้นสูง

หลักสูตรสนับสนุนการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น Learning Management System (LMS), โปรแกรม Bioinformatics Cloud, ฐานข้อมูลวารสาร และระบบประชุมออนไลน์ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างยืดหยุ่นและยังสนับสนุนการแลกเปลี่ยนทางวิชาการกับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายด้าน เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	- Research-Based Learning (RBL): กำหนดโครงงานวิจัยขั้นสูงที่ให้นิสิตสร้างองค์ความรู้ใหม่	- Thesis Proposal & Defense: การสอบข้อเสนอและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar & Journal Club: วิเคราะห์และวิจารณ์งานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง - Problem-Based Learning (PBL): แก้ปัญหาจริงโดยใช้ความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - Peer-reviewed Publications: การตีพิมพ์บทความวิชาการ - Rubric-based Seminar Evaluation: ประเมินการนำเสนอเชิงวิชาการ
PLO2 ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญ	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Laboratory Practice: ฝึกปฏิบัติในห้องแล็บขั้นสูงและใช้เครื่องมือเทคโนโลยีใหม่ - Project-Based Learning (PjBL): ทำโครงการวิจัยที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูง - Mentored Research Training: ทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและนักวิจัยภาคสนาม 	<ul style="list-style-type: none"> - Lab Competency Assessment: แบบทดสอบปฏิบัติและรายงานแล็บ - Research Progress Reviews: ประเมินรายงานความก้าวหน้ารายภาคเรียน - Portfolio & Rubric: ประเมินสมรรถนะการใช้เครื่องมือและเทคนิค
PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้	<ul style="list-style-type: none"> - Interdisciplinary Integration Projects: โครงการที่บูรณาการหลายสาขาวิชา - Case Study & Fieldwork: วิเคราะห์กรณีศึกษาและปฏิบัติการภาคสนาม - Collaborative Learning: ทำงานเป็นทีมข้ามสาขาเพื่อแก้ปัญหาจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrated Project Reports: รายงานและการนำเสนอผลโครงการแบบสหวิทยาการ - Oral Presentation & Defense: นำเสนอผลการวิเคราะห์และวิธีแก้ปัญหา - Peer & Faculty Assessment: ประเมินทักษะการทำงานร่วมกันและการบูรณาการความรู้
PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบท และกลุ่มเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> - Scientific Communication Workshops: ฝึกเขียนบทความวิชาการและการนำเสนอ - Oral Presentation Practice: ฝึกนำเสนอในเวทีวิชาการและกลุ่มวิจัย - Collaborative Writing: การเขียนงานวิชาการร่วมกับทีมวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - Oral Presentation Rubrics: การประเมินทักษะการพูดและการสื่อสาร - Peer-reviewed Publications: ตีพิมพ์หรือส่งบทความวิจัย - Written Communication Assessment: การประเมินรายงานและบทความภาษาอังกฤษ
PLO5 บริหารทรัพยากรวิจัยด้วยความรับผิดชอบและ สอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	<ul style="list-style-type: none"> - Case-based Learning: วิเคราะห์กรณีศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมวิจัย - Ethics Seminars & Workshops: การอบรมเชิงปฏิบัติด้านจริยธรรมและการใช้ข้อมูลวิจัย - Reflective Practice: ฝึกเขียนบันทึกสะท้อนตนเองเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาการ 	<ul style="list-style-type: none"> - Behavioral Rubrics: ประเมินพฤติกรรมด้านจริยธรรมระหว่างการทำวิจัย - Self-Reflection Reports: รายงานการประเมินตนเอง - Supervisor Evaluation: การประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา - Participation Records: ประเมินการเข้าร่วมอบรม/สัมมนาด้านจริยธรรม
PLO6 ปฏิบัติงานวิชาการร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบริบทของผู้นำ และผู้ตามได้	<ul style="list-style-type: none"> - Collaborative Learning: ทำงานเป็นทีมในโครงการวิจัย - Mentoring System: มีระบบพี่เลี้ยงดูแลการทำงานวิจัยร่วมกับทีม - Leadership Training: ฝึกอบรมและปฏิบัติด้านการบริหารทีมและโครงการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - Peer and Faculty Assessment: ประเมินจากเพื่อนร่วมทีมและคณาจารย์ - Project Performance Evaluation: ประเมินผลงานและบทบาทในโครงการวิจัย - Reflective Journals: บันทึกการสะท้อนการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

หลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สพ.อว.) และเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญตรงในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

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

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

จัดระบบการนิเทศงานวิจัยอย่างมีคุณภาพ โดยอาจารย์ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้การดูแลใกล้ชิด มีการประชุมหารือรายบุคคลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพทั้งทางวิชาการ ทักษะวิจัย และจริยธรรม วิชาชีพ 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

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรทั้งในด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติ โดยประกอบด้วยอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาอันเกี่ยวเนื่อง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ พันธุศาสตร์ ชีวสารสนเทศ พืชศาสตร์ จุลชีววิทยา ประมง สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ และ เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างมีคุณภาพ โดยมีจุดเด่นด้าน วิชาการและความเชี่ยวชาญ ดังนี้

- มีความรู้ลึกและกว้างในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สามารถบูรณาการองค์ความรู้สมัยใหม่ เช่น เมตาจีโนมิกส์ ชีวสารสนเทศ พันธุกรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นต้น กับแนวทางการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ และความมั่นคงทางอาหาร
- มีผลงานวิจัยและการตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง ในวารสารวิชาการระดับชาติ และนานาชาติที่มีคุณภาพ โดยหัวข้อวิจัยมุ่งตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และยุทธศาสตร์ของประเทศด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เกษตรมูลค่าสูง และเทคโนโลยีล้ำสมัย
- มีความสามารถในการพัฒนาหัวข้องานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ที่สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเอง และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่บัณฑิตในการดำเนินการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ
- เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการและวิชาชีพ โดยบางท่านได้รับเชิญเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินงานวิจัย หรือนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
- มีการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ และสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และสังคม เช่น การพัฒนาเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืช และการใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

ความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินการเรียนการสอนระดับสูงได้อย่างมีคุณภาพ เป็นไปตามรูปแบบหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการ และสามารถผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีศักยภาพพร้อมแข่งขันในระดับประเทศและนานาชาติได้

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

ด้วยทางหลักสูตรเป็นสาขาวิชาที่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรมาจากหลายคณะฯ โดยอาจารย์เหล่านั้นส่วนหนึ่งจะมีแผนการพัฒนาจากคณะต้นสังกัดโดยตรง แต่อย่างไรก็ตามหลักสูตรมีแผนพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร (โดยเฉพาะอาจารย์ประจำที่ขึ้นตรงกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร) ในระดับระบบและกลไก เพื่อส่งเสริมสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ การวิจัย และการบริการวิชาการ ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และบริบทของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมีกลไกการพัฒนาดังนี้

5.1.1.3.1 ระบบส่งเสริมและติดตามการพัฒนาคณาจารย์

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

มีกลไกติดตามความก้าวหน้าของการพัฒนาคณาจารย์ผ่านระบบรายงานการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี (Performance Appraisal) และการทบทวนคุณภาพอาจารย์รายบุคคลในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพัฒนาศักยภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและผู้เรียน

5.1.1.3.4 ความเชื่อมโยงกับ PLOs

แผนการพัฒนาคณาจารย์ของหลักสูตรได้รับการออกแบบให้ตอบสนองต่อ PLOs โดยตรง เช่น

- การส่งเสริมการใช้สื่อและเทคนิคที่ช่วยพัฒนา 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	<p>กรรณิการ์ ศิริภัทรประวัตติ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Comparative Medicine and Integrative Biology), MICHIGAN STATE UNIVERSITY, US, 2552 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พยาธิวิทยาทางสัตว แพทย์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2545 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543</p> <p>สาขาที่เชี่ยวชาญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การย้ายฝากนิวเคลียสของเซลล์ร่างกาย (การโคลนเพื่อการสืบพันธุ์) 2. การศึกษาในปลาหมึก 3. พยาธิวิทยากายวิภาค 4. เซลล์ต้นกำเนิดเซลล์ 	<p><u>งานวิจัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	01555622 01555699	01555622 01555696 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	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 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. สรีรวิทยาพืชภายใต้สภาวะแวดล้อม ความเครียด 2. มลพิษทางอากาศกับการผลิตพืช	<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</i> Sonia '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	01555653 01555698 01555699	01555653 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	จันทร์จิรา ภาภูตานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต (สัตวแพทย์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2539 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. Small animal reproduction 2. Molecular genetics and genetics disease in companion animal	<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	01555653 01555698 01555699	01555653 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	จุฑาทิพย์ วัชรไชยคุปต์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2539 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 2. การตรวจสอบการปนเปื้อนและจำแนกชนิด ของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคในเมล็ดพันธุ์ 3. อนุชีวโมเลกุลต้านเชื้อโรคแบคทีเรีย	<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 detection 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	01555661 01555692 01555696 01555697 01555698 01555699	01555661 01555692 01555696 01555697 01555698 01555699
5	ชัชมาต 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		01555631 01555692 01555698 01555699

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	ทวี เหล่าดีม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สัตวศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2562 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตวศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2558 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สัตวศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับสอง, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2555 สาขาที่เชี่ยวชาญ พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์	<u>งานวิจัย</u> 1) ผลของไข่แดงผงต่อคุณภาพและ 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		01555691 01555698 01555699
7	เทวินทร์ อินปั้นแก้ว รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Microbiology), UNIVERSITY OF COPENHAGEN, DK, 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อายุรศาสตร์เขตร้อน), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2548 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ประสิทธิภาพทางการแพทย์และสัตว์แพทย์ 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	01555698 01555699	01555696 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	ปรีดา เลิศวัชรสารกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุขภูมบัณฑิต (พันธุวิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุวิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเพาะ ขยายพันธุ์สัตว์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2540 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. การวินิจฉัยโรคสัตว์ 2. เทคโนโลยีชีวภาพ 3. พันธุวิศวกรรม	<u>งานวิจัย</u> 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</i> <i>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 bitches, 2567 5) Retrospective analysis of antimicrobial resistance of <i>Salmonella</i> spp. isolated from livestock and its environment in Thailand, 2568	01555691 01555697 01555698 01555699	01555651 01555691 01555696 01555697 01555698 01555699

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 	01555621 01555698 01555699	01555621 01555651 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	<p>พริมา พิริยางกูร รองศาสตราจารย์ ปรัชญาคุณุภักดิ์บัณฑิต (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2549 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (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) การพัฒนาวิธีการตรวจสอบไวรัสด้วยเทคนิค RT-PCR สำหรับ Tomato brown rugose fruit virus ในเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศและพริกเชิงการค้าของไทย, 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>01555651 01555696 01555698 01555699</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11	ภูมิพัฒน์ ทองอยู่* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีจีโนมิกส์ 2. ปรับปรุงพันธุ์พืช 3. ความหลากหลายทางพันธุกรรม 4. การใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux และ HPC	<u>งานวิจัย</u> 1) Genome-wide association mapping and genomic prediction of yield-related traits and starch pasting properties in cassava, 2565 2) Genetic loci associated with Fusarium wilt resistance in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) discovered by genome-wide association study, 2566 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 4) Characterization of a novel Ty- 2a intragenic allele for marker development in tomato yellow leaf curl virus resistance breeding programs of tomato, 2567 5) Putative male parent of banana cultivar 'Pakchong KU 46' using SNP analysis, 2568 6) Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars, 2568	01555631 01555691 01555692 01555696 01555967 01555698 01555699	01555631 01555651 01555691 01555692 01555696 01555967 01555698 01555699

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	มานะกร สุขมาก รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2556 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. เทคโนโลยีชีวภาพ 2. อณูชีววิทยา 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	01555698 01555699	01555696 01555698 01555699
13	ราตรี บุญเรืองรอด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor rerum naturalium technicarum (Doctoral Programme in Agriculture), UNIVERSITY OF NATURAL RESOURCES AND APPLIED LIFE SCIENCES, VIENNA, AT, 2551 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (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 syzygii</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	01555698 01555699	01555631 01555696 01555698 01555699

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> <p>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</p> <p>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</p> <p>3) Molecular detection and characterization of hemotropic mycoplasma in assamese macaques (<i>Macaca assamensis</i>) of northern Thailand, 2567</p> <p>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</p>		<p>01555696 01555698 01555699</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
15	วันวิสา ศิริวรรณ รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับสอง, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, TH, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ไวรัสโรคพืช 2. เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	<u>งานวิจัย</u> 1) Analysis of proteomic changes in cassava cv. Kasetsart 50 caused by Sri Lankan cassava mosaic virus infection, 2565 2) Metabolic profiles of Sri Lankan cassava mosaic virus-infected and healthy cassava (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) cultivars with tolerance and susceptibility phenotypes, 2566 3) Cassava Breeding and Cultivation Challenges in Thailand: Past, Present, and Future Perspectives, 2567 4) Roles of WRKY transcription factors in response to Sri Lankan cassava mosaic virus infection in susceptible and tolerant cassava cultivars, 2568		01555691 01555698 01555699
16	วินัย อุดชา* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (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	01555621 01555653 01555691 01555697 01555698 01555699	01555621 01555651 01555653 01555691 01555696 01555697 01555698 01555699

*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"> 1. ชีววิทยาโมเลกุลในการผลิตสัตว์ 2. ความปลอดภัยด้านอาหาร 3. โภชนพันธุศาสตร์ในสัตว์ 4. มาตรฐานอุตสาหกรรมในโรงงานแปรรูป ผลิตผลจากสัตว์ และโรงงานอาหารสัตว์ 	<p><u>งานวิจัย</u></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 	01555691	01555651 01555691 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
18	วีรศิลป์ สอนจรูญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2561 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557 วิทยาศาสตรบัณฑิต (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	01555653	01555651 01555653 01555696 01555698 01555699
19	ศิริพร ศรีภิญโญวนิชย์ รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2554 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทาง การเกษตร) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ตรวจสอบการทำงานของยีนในพืชด้วย เทคโนโลยี Omics 2. สรีรวิทยาพืช 3. กลไกการผลิตสารสำคัญในพืช	<u>งานวิจัย</u> 1) ศักยภาพการสะสมไฟโตลิทของพันธุ์ 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		01555651 01555698 01555699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
20	ศิวเรศ อารีกิจ รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (พันธุวิศวกรรม), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2554 วิทยาศาสตรบัณฑิต (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	01555631 01555697 01555698 01555699	01555631 01555651 01555697 01555698 01555699
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 (เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการเกษตร) เกียรตินิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, TH, 2544 สาขาที่เชี่ยวชาญ 1. ฮอริโมนพืช 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	01555621	01555621 01555696 01555698 01555699

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><u>งานวิจัย</u></p> <p>1) Co-infection of <i>Candidatus</i> <i>Piscichlamydia</i> <i>Trichopodus</i> (Order <i>Chlamydiales</i>) and <i>Henneguya</i> sp. (Myxosporea, Myxobolidae) in Snakeskin Gourami <i>Trichopodus pectoralis</i> (Regan 1910), 2565</p> <p>2) Application of unmanned aerial vehicle (UAV) with area image analysis of eed tilapia weight estimation in river-based cage culture, 2566</p> <p>3) 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</i> <i>gariepinus</i> × <i>C.</i> <i>macrocephalus</i>), 2566</p> <p>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>		<p>01555691 01555698 01555699</p>
23	<p>อรอุมา ตนะดุลย์ 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><u>งานวิจัย</u></p> <p>1) Genetic diversity of sweet corn inbred lines of public sectors in Thailand revealed by SSR markers, 2565</p> <p>2) Identification of quantitative trait loci controlling flowering time in black gram (<i>Vigna mungo</i> [L.] Hepper), 2566</p> <p>3) Registration of 'KUML4' and 'KUML8' mungbean cultivars with high yield and large seeds, 2567</p>	01555697	<p>01555651 01555697 01555698 01555699</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. เกษษัตริยา 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	01555698 01555699	01555698 01555699

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 เจริญเติบโตของกวางแพโรบัสต้า, 2565 2) ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขต พื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษา เปรียบเทียบสภาพอากาศและ สภาวะของน้ำในดินในเขตรากพืช ระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขต ภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช, 2566	01555697	01555697

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	พรณี ชื่นนคร อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546	งานวิจัย ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพ อากาศและสภาวะของน้ำในดินในเขต รากพืชระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริม แม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขตภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช, 2566	01555697	01555697
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	งานวิจัย 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	01555691 01555697	01555691 01555697 01555698 01555699

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ไม่มี

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนิสิตในทุกมิติ เพื่อให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ได้อย่างครบถ้วน

5.2.1 กระบวนการดำเนินงานของหลักสูตร คณะ และสถาบัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อยู่ภายใต้โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีบัณฑิตวิทยาลัยกำกับดูแลหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานตามที่ สป.อว. กำหนด ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร บริหารการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้แก่ บุคลากรงบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ระบบสารสนเทศ ฯลฯ จัดการเรียนการสอนโดยความร่วมมือของบุคลากรจากคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยตามความรู้และเชี่ยวชาญของบุคลากร เช่น รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านพีชมีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้คณาจารย์จากคณะเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ส่วนรายวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ดำเนินการสอนโดยบุคลากรจากคณะเกษตร กำแพงแสน คณะสัตวแพทยศาสตร์ และคณะประมง ขณะที่เทคโนโลยีชีวภาพพื้นฐานได้ดำเนินการสอนด้วยบุคลากรที่มาจากหลากหลายคณะเพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้และได้เห็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่หลากหลายในศาสตร์แต่ละด้าน และนอกจากนี้ ในการจัดการเรียนการสอน

ยังได้มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งชาวไทยและต่างชาติ ที่มีความรู้ความสามารถที่โดดเด่นเฉพาะทาง มาเป็นผู้ร่วมสอนและให้คำแนะนำแก่นิสิตของสาขาอีกด้วย

โดยมีระบบบริหารจัดการที่ชัดเจนในการวางแผน ติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 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, PLO2)

5.2.2.2 ด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

หลักสูตรจัดการเรียนการสอน ณ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร อาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยี ชีวภาพทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ซึ่งมีความพร้อมด้านสถานที่เรียนและห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยมีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่ทันสมัยและเพียงพอสำหรับจำนวนนิสิตที่เข้าเรียนในแต่ละรุ่น ได้แก่

- ห้องเรียนภายในศูนย์ฯ สามารถรองรับการเรียนการสอนแบบบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย การนำเสนอผลงาน และปฏิบัติการโดยมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ โปรเจกเตอร์ เครื่องเสียง และระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย
- ห้องปฏิบัติการกลาง ภายในห้องปฏิบัติการมีการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและการวิจัยของนิสิตอย่างเหมาะสม
- ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ได้แก่
 - ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช
 - ห้องปฏิบัติการจีโนมการเกษตร
 - ห้องปฏิบัติการศึกษาความสัมพันธ์ของพืชและจุลินทรีย์
 - ห้องปฏิบัติการชีวฟิสิกส์ของพืช
 - ห้องปฏิบัติการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืช
- พื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานวิจัยที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับการเรียนการสอน อาทิ แปลงทดลอง โรงเรือนควบคุมอุณหภูมิ และศูนย์วิจัยเฉพาะด้านของคณะและมหาวิทยาลัย
- การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการเป็นระบบ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน คอยดูแลอุปกรณ์ สารเคมี และความปลอดภัยของนิสิตในการปฏิบัติงาน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะของนิสิตให้สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเฉพาะด้านทักษะการใช้เครื่องมือ การออกแบบและดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ห้องปฏิบัติการเหล่านี้สนับสนุนการฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์กับ PLO3–PLO4

5.2.2.3 ด้านความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยี

หลักสูตรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในเชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอและทันสมัย เพื่อให้ให้นิสิตสามารถพัฒนาศักยภาพให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร 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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต 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 เพื่อให้นิสิตได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกจริง

ส่งเสริมการเรียนรู้จากกรณีศึกษาในภาคสนาม (Case-Based Learning) และการนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการนานาชาติ

ความร่วมมือเหล่านี้ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตให้ใกล้เคียงกับบริบทจริงของการวิจัย และการปฏิบัติงานในสายอาชีพ อีกทั้งเป็นกลไกที่สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และบูรณาการองค์ความรู้กับการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยี และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 และ 2.1

1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน 2.2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดี และผลผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
3	-	-	3	3	3

รวม	3	6	9	9	9
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	3	3

แบบ 2.1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	5	5

แบบ 2.2

ปีที่	ปีการศึกษา					
	2569	2570	2571	2572	2573	2574
1	2	2	2	2	2	2
2	-	2	2	2	2	2
3	-	-	2	2	2	2
4	-	-	-	2	2	2
5	-	-	-	-	2	2
6	-	-	-	-	-	2
รวม	2	4	6	8	10	12
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	-	2

6.3 งบประมาณ

(หน่วย : บาท)

รายการ	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	ปี 2573
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (แบบเหมาจ่าย)	524,000	1,048,000	1,572,000	1,676,800	1,781,600
รวมทั้งสิ้น	524,000	1,048,000	1,572,000	1,676,800	1,781,600
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	125,000	125,000	125,000	125,000	125,000
งบดำเนินงาน	295,000	395,000	555,000	560,000	565,000
งบอุดหนุน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000

งบประมาณรายจ่ายอื่นๆ	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
รวมทั้งสิ้น	475,000	575,000	735,000	740,000	745,000
จำนวนนิสิต	10	20	30	32	34
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	47,500	28,750	24,500	23,125	21,912

6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) การเปิดรับสมัคร บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัครตลอดทั้งปี โดยแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ได้แก่ ภาคต้นและภาคปลาย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศที่กำหนดในแต่ละปีการศึกษา
- 2) ช่องทางการรับสมัคร ดำเนินการรับสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย
- 3) ขั้นตอนการรับสมัคร ผู้สมัครกรอกข้อมูลผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ และแนบเอกสารหลักฐาน ประกอบการสมัครให้ครบถ้วนตามที่กำหนด
- 4) การคัดเลือกผู้สมัคร คณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นผู้พิจารณา คัดเลือก โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และเสนอขออนุมัติจาก คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- 5) การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา ตาม ประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยในแต่ละภาคการศึกษา

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

กระบวนการรับเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ภาคปกติ) มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) บัณฑิตวิทยาลัยสำรวจความประสงค์การรับนิสิตใหม่ และประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย
- 2) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาที่เปิดรับสมัคร ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมผ่านช่องทางของหน่วยงาน
- 3) ผู้สมัครกรอกใบสมัครและแนบหลักฐานผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย
- 4) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือก ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอย่างน้อย 2 คน เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 5) บัณฑิตวิทยาลัยจัดพิมพ์ใบสมัคร เอกสารประกอบ และตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร รวมถึง หลักฐานการชำระเงิน
- 6) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาและประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือกผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย
- 7) บัณฑิตวิทยาลัยส่งเอกสารการสมัครของผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกให้แก่คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา
- 8) คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา ดำเนินการสอบคัดเลือก และจัดส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้ บัณฑิตวิทยาลัย
- 9) บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติการเข้าศึกษา กำหนดสิทธิ์ สถานภาพนิสิต และรหัสประจำตัวนิสิต พร้อมประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต่มีระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต่มีคะแนน
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 นิสิตประกาศนียบัตร นิสิตประกาศนียบัตรชั้นสูงและนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี 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 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยก

แต่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่น้อยกว่าให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

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

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจารย์หรือเฟกถอนการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิตหากค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

แบบ 1.1

1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์
2) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะตอบประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้สุ่มสนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในวิทยานิพนธ์ของนิสิต

4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 2 เรื่อง

หรือผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย 1 เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย 1 สิทธิบัตร

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง เป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แบบ 2.1 และ 2.2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อเป็นผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์

3) ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับการสอบปากเปล่า ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วยองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากขอความแหงการริเริ่ม และความรู้ความ เข าใจในวิทยานิพนธ์ของนิสิต

5) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือสว่นหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการ ยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนดหรือได้รับสิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิง สังคมและเศรษฐกิจ

กรณีผลงานนวัตกรรมหรือผลงานสร้างสรรค์วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกัน หรือเกี่ยวข้องของ อย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูง เป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

5) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพท์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีระบบการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาดังนี้

- 1) แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรทำหน้าที่ทวนสอบ ในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน
- 2) กำหนดสิ่งที่ต้องการทวนสอบได้แก่ กลยุทธ์การสอน การวัดผลประเมินผล การประเมินผลลัพท์ การ เรียนรู้ กลยุทธ์การสอนที่ต้องทวนสอบ เช่น เทคนิควิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลเครื่องมือ การ ประเมินที่ต้องทวนสอบ เช่น ข้อสอบ แบบประเมิน การปฏิบัติการ รายงาน ฯลฯ รวมถึงการทวนสอบ การประเมินผลลัพท์ การเรียนรู้ เช่น การประเมินโดยนิสิต แบบประเมินการสอน การสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น
- 3) กำหนดวิธีการทวนสอบระดับรายวิชา เช่น การประเมินตามผลลัพท์การเรียนรู้โดยนิสิต สังเกตการ สอนและกิจกรรมการเรียนรู้ สัมภาษณ์นิสิต การประเมินการสอนโดยนิสิต วิเคราะห์ความสอดคล้องตามแผนการสอนและ ผลลัพท์การเรียนรู้ของรายวิชา
- 4) กำหนดการทวนสอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยประเมินผลลัพท์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ระหว่างการ สอบปากเปล่า เล่มวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์
- 5) รายงานผลการทวนสอบต่อกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชา
- 6) นำผลการทวนสอบไปรายงานผลการสอนและจัดทำแผนปรับปรุง แผนการสอนรวมทั้งการปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร
- 7) การประเมินหลักสูตรโดยนิสิตปีสุดท้าย
- 8) นำผลการประเมินตนเอง และผลจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาปรับปรุง และบริหาร หลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- 1) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยประเมินความคิดเห็นต่อบัณฑิตที่อยู่ในหน่วยงานผ่านแบบสอบถามและ/หรือการสัมภาษณ์โดยตรง ในด้านความรู้ ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ตามระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- 2) ระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้และรายงานผล
- 3) การประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านความคิดเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของคณาจารย์บัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

คุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ 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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรโดยใช้กระบวนการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) ร่วมกับกรอบทฤษฎีการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้มีลักษณะชัดเจน วัดได้ และสอดคล้องกับระดับคุณวุฒิระดับคุณวุฒิบัณฑิต ทั้งในด้านความรู้ขั้นสูง การวิจัย การสื่อสาร จริยธรรม และภาวะผู้นำทางวิชาการ โดยการกำหนด PLOs ของหลักสูตรมิได้เกิดจากการกำหนดเชิงแนวคิดของอาจารย์ผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว แต่พัฒนาขึ้นจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

ในกระบวนการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรใช้ข้อมูลจากข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริบทความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์มาใช้เป็นฐานในการทบทวนหลักสูตร โดยร่าง มคอ.2 ระบุชุดว่าการปรับปรุงครั้งนี้มุ่งตอบสนองต่อความจำเป็นในการผลิตคุณวุฒิบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ทันสมัย สามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ สร้างสรรค์นวัตกรรมขั้นสูง และทำงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญในภาคการเกษตรได้อย่างตรงจุด พร้อมทั้งมีความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

การกำหนด PLOs ของหลักสูตรจึงตั้งอยู่บนอัตลักษณ์ของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณวุฒิบัณฑิตให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ใช้ เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงอย่างชำนาญ แก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อน สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสม บริหารจัดการงานวิจัยภายใต้จริยธรรมและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และทำงานร่วมกับผู้อื่นในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับระดับสมรรถนะที่คาดหวังของหลักสูตรปริญญาเอก โดย PLO1 ถูกกำหนดไว้ในระดับ 4 เพราะมุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นรูปธรรม ส่วน PLO2-PLO6 กำหนดไว้ที่ระดับ 3 เป็นมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาทุกคน

ภายหลังการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรแล้ว หลักสูตรมีการสื่อสาร PLOs ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านเล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การปฐมนิเทศนิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต และผู้เกี่ยวข้องรับรู้ทิศทางและเป้าหมายของการจัดการศึกษาอย่างทั่วถึงและในแนวทางเดียวกัน ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า การกำหนด Expected Learning Outcomes เป็นไปตาม learning taxonomy สะท้อนวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และได้รับการสื่อสารไปสู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางของ AUN-QA version 4

8.1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชามีการกำหนดอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดให้รายวิชาทุกรายวิชามีการระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) อย่างชัดเจน และมีการตรวจสอบความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Programme Learning Outcomes: PLOs) ตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ เพื่อให้มั่นใจว่ารายวิชาทั้งหมดมีส่วนสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ไม่ใช่การกำหนดรายวิชาแบบแยกส่วน แต่เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงไปสู่สมรรถนะปลายทางของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิบัณฑิตอย่างชัดเจน

ในการออกแบบหลักสูตร หลักสูตรได้นำ PLOs มาใช้เป็นกรอบตั้งต้นในการกำหนดบทบาทของรายวิชาต่าง ๆ ทั้งในแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 โดยรายวิชาหลัก เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรวารสารชั้นสูง สัมมนา และวิทยานิพนธ์ ถูกออกแบบให้เชื่อมโยงโดยตรงกับ PLOs หลายข้อ โดยเฉพาะด้านการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ปัญหาทางการเกษตรแบบบูรณาการ การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงาน นอกจากนี้ โครงสร้างรายวิชายังสะท้อนลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ขั้นสูงอย่างชัดเจน กล่าวคือ รายวิชาบางกลุ่มทำหน้าที่วางฐานด้านแนวคิด ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ขณะที่รายวิชากลุ่มอื่นทำหน้าที่พัฒนากิจกรรมการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิงวิชาการ การสังเคราะห์องค์ความรู้จากหลายสาขา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์วิจัยจริง ผ่านการสัมมนาและวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ CLOs ของแต่ละรายวิชาไม่ได้มุ่งเพียงผลลัพธ์เฉพาะวิชา แต่ร่วมกันขับเคลื่อนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรในภาพรวมอย่างเป็นระบบและตรวจสอบได้

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของทุกรายวิชาได้รับการกำหนดอย่างเหมาะสม มีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน และได้รับการออกแบบในลักษณะ constructive alignment

8.1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ครอบคลุมทักษะดังนี้

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรโดยมุ่งให้ครอบคลุมทั้ง ทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) และ ทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes) อย่างสมดุลและเหมาะสมกับระดับคุณวุฒิบัณฑิต ทั้งนี้ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวตั้งอยู่บนฐานของอัตลักษณ์ของหลักสูตร ธรรมชาติของการเรียนรู้ระดับปริญญาเอก และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่คาดหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง แก้ปัญหาที่ซับซ้อน และเป็นผู้นำทางวิชาการได้อย่างมีคุณภาพและจริยธรรม

8.1.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไป (Generic Outcomes)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไปให้ครอบคลุมสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นต่อการเป็นคุณวุฒิบัณฑิต ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสารผลงานวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย การบริหารจัดการงานวิจัยอย่างมีจริยธรรมและเป็นไปตามกฎระเบียบ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสม ตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่น ซึ่งล้วนสะท้อนอยู่ใน PLO4, PLO5 และ PLO6 ของหลักสูตรอย่างชัดเจน

8.1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes)

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทางให้สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชา เทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรระดับคุณวุฒิบัณฑิต ซึ่งมุ่งเน้นความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลาย การใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างชำนาญ และการแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อนด้วยแนวทางที่มีหลักฐานรองรับและสามารถต่อยอดเชิงวิชาการหรือการใช้ประโยชน์ได้จริง สมรรถนะเหล่านี้สะท้อนอยู่ใน PLO1, PLO2 และ PLO3 ของหลักสูตรอย่างชัดเจน และเป็นแกนหลักของอัตลักษณ์หลักสูตรระดับปริญญาเอกสาขานี้

โดยสรุป ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้รับการออกแบบให้ครอบคลุมทั้งสมรรถนะทั่วไปและสมรรถนะเฉพาะทางอย่างสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ทักษะเฉพาะทางทำหน้าที่เป็นฐานของการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการทำวิจัยขั้นสูง ขณะที่ทักษะทั่วไปทำหน้าที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถสื่อสาร บริหารจัดการ ใช้เทคโนโลยี ทำงานร่วมกับผู้อื่น และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพในฐานะวิชาชีพบัณฑิต

8.1.4 ได้นำความต้องการที่จำเป็นหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก (External Stakeholders) มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรได้นำความต้องการที่จำเป็นและข้อกำหนดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้เป็นฐานสำคัญในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยเฉพาะข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคส่วนต่าง ๆ และความชัดเจนว่าการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เกิดขึ้นจากข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคส่วนต่าง ๆ และความต้องการในปัจจุบันที่สะท้อนถึงความจำเป็นในการผลิตวิชาชีพบัณฑิตที่มีองค์ความรู้รอบด้าน ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ สร้างนวัตกรรมขั้นสูง และแก้ไขปัญหาสำคัญในภาคการเกษตรได้อย่างตรงจุด

ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวถูกถ่ายทอดมาเป็น PLOs ของหลักสูตรอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม กล่าวคือ ความต้องการให้บัณฑิตสร้างองค์ความรู้ใหม่สะท้อนอยู่ใน PLO1 ความต้องการให้ใช้เทคนิคและเทคโนโลยีขั้นสูงสะท้อนอยู่ใน PLO2 ความต้องการให้แก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อนได้สะท้อนอยู่ใน PLO3 ความต้องการด้านการสื่อสารและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายสะท้อนอยู่ใน PLO4 ขณะที่ความต้องการด้านจริยธรรม การบริหารจัดการงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นสะท้อนอยู่ใน PLO5 และ PLO6 ตามลำดับ ทำให้ PLOs ของหลักสูตรมิได้เกิดจากมุมมองของผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ การที่หลักสูตรนำข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอกมาใช้ในกระบวนการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ยังสะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบหลักสูตรเป็นไปตามแนวคิดของการประกันคุณภาพเชิงผลลัพธ์ตามเกณฑ์ ซึ่งให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงระหว่างคุณลักษณะของบัณฑิตกับความต้องการของภาควิชาการ ภาควิจัย ภาคการเกษตร และสังคมภายนอก ไม่ใช่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้จากกรอบวิชาการภายในหลักสูตรเพียงอย่างเดียว ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า PLOs ที่กำหนดขึ้นมีที่มาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจริง และถูกนำไปใช้เป็นฐานในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และการประเมินผลของหลักสูตรต่อไป

8.1.5 หลักสูตรสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรได้ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยใช้ผลลัพธ์เรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นกรอบตั้งต้นในการกำหนดบทบาทของรายวิชาแต่ละรายวิชา และจัดวางรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรให้มีลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่การประยุกต์ใช้ การวิจัยขั้นสูง และการสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ตามแนวทางการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ ทั้งนี้ หลักสูตรรองรับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านหลายเส้นทางการเรียนรู้ตามลักษณะของแต่ละแผนการศึกษา ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งแม้จะมีโครงสร้างรายวิชาและสัดส่วนหน่วยกิตแตกต่างกัน แต่ยังคงมุ่งไปสู่ PLOs ชุดเดียวกันอย่างชัดเจน

ในเชิงโครงสร้าง แผน 1.1 เป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น โดยผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะหลักผ่านสัมมนา วิชาเอกบังคับ และวิทยานิพนธ์เป็นสำคัญ ส่วนแผน 2.1 และ 2.2 ใช้ทั้งรายวิชาเอกบังคับ รายวิชาเอกเลือก สัมมนา และวิทยานิพนธ์ร่วมกันในการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน ดังนั้น แม้เส้นทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละแผนอาจมีความแตกต่างกันในเชิงโครงสร้าง แต่ทุกแผนล้วนถูกออกแบบให้สนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในภาพรวมอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไขปัญหาทางการเกษตรแบบบูรณาการ การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาหลักของหลักสูตร เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร สัมมนาวิจัยขั้นสูง และสัมมนา ทำหน้าที่วางฐานและพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นต่อการทำวิจัย

ระดับคุณวุฒิบัณฑิต ขณะที่วิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นกลไกบูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริงในทุกแผนการศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาไปสู่ผลลัพธ์ปลายทางของหลักสูตรอย่างมีลำดับและมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่คาดหวัง

หลักสูตรยังจัดกระบวนการเรียนรู้โดยยึดหลัก Active Learning และ Student-Centered Learning เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตพัฒนาสมรรถนะตาม PLOs อย่างรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์องค์ความรู้ การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสารทางวิชาการ การบริหารงานวิจัยภายใต้จริยธรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านกิจกรรมทางวิชาการและกระบวนการวิจัยจริง โดยเฉพาะในแผน 1.1 ที่ผู้เรียนต้องใช้วิทยานิพนธ์เป็นพื้นที่หลักในการพัฒนาสมรรถนะระดับคุณวุฒิบัณฑิตอย่างเข้มข้น จึงยิ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรสามารถผลักดันผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละแผนอย่างแท้จริง ในด้านการติดตามผล หลักสูตรมีการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และใช้การประเมินผลในรายวิชา การประเมินสัมมนา การติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลในภาพรวมของหลักสูตรเป็นกลไกตรวจสอบว่าผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การมีตารางเชื่อมโยง PLOs กับรายวิชา และการกำหนดให้วิทยานิพนธ์ในทุกแผนการศึกษาเป็นกลไกบูรณาการ PLO1–PLO6 อย่างชัดเจน จึงเป็นหลักฐานสำคัญที่สะท้อนว่าหลักสูตรมีระบบกำกับติดตามผล การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและครบ คลุ่มทุกแผนการศึกษา ไม่ได้อาศัยเพียงการคาดการณ์เชิงนโยบายเท่านั้น

ดังนั้น เมื่อพิจารณาร่วมกันทั้งในมิติของความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การกำหนด PLOs การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรในแต่ละแผน การจัดวางรายวิชา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และระบบการติดตามประเมินผล หลักสูตรจึงมีความพร้อมและมีความเป็นไปได้สูงในการผลักดันให้บัณฑิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้เมื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งในแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 อย่างเหมาะสมและเป็นระบบ

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 ทั้งนี้ Program Specification ของหลักสูตรครอบคลุมแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีโครงสร้างและสัดส่วนของรายวิชาและวิทยานิพนธ์แตกต่างกันตามลักษณะของผู้เรียน แต่ยังมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรชุดเดียวกันอย่างชัดเจน จึงสะท้อนว่า Program Specification ของหลักสูตรมีความครอบคลุมเพียงพอที่จะใช้เป็นเอกสารหลักในการสื่อสารอัตลักษณ์ เป้าหมาย และแนวทางการจัดการศึกษาของหลักสูตรแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มได้อย่างเป็นระบบ

สำหรับแผน 1.1 หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะผ่านสัมมนา วิชาเอกบังคับ และวิทยานิพนธ์ เป็นสำคัญ โดยมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ส่วนแผน 2.1 กำหนดให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะผ่านสัมมนา วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก และวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ขณะที่แผน 2.2 กำหนดโครงสร้างที่มีรายวิชามากขึ้น ได้แก่ สัมมนา วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก และวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต การระบุโครงสร้างทั้งสามแผนไว้อย่างชัดเจนใน Program Specification ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจลักษณะการพัฒนาผู้เรียนและความแตกต่างของเส้นทางการเรียนรู้ในแต่ละแผนได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ในระดับรายวิชา หลักสูตรกำหนดให้มีรายละเอียดรายวิชาที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ชื่อรายวิชา จุดมุ่งหมายของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เนื้อหา กิจกรรม การเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล และการเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยรายวิชาหลักที่ใช้ในแต่ละแผน เช่น สัมมนา เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน ระเบียบวิธีวิจัยขั้น

สูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสารชั้นสูง และวิทยานิพนธ์ ถูกบรรยายละเอียดไว้อย่างชัดเจน จึงทำให้เห็นบทบาทของรายวิชาแต่ละรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรและในแต่ละแผนการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับความเป็นปัจจุบันของข้อมูลหลักสูตรและรายวิชา โดยอาศัยกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรจากข้อมูลผลการดำเนินงานของหลักสูตร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนนำมาสู่การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในรอบ พ.ศ. 2569 ดังนั้น Program Specification และ Course Specification ของหลักสูตรจึงไม่ใช่เอกสารคงที่ แต่เป็นเอกสารที่ผ่านกระบวนการทบทวนและปรับให้ทันสมัยตามบริบทวิชาการ วิจัย และวิชาชีพอยู่เสมอ ในด้านการเข้าถึงและการสื่อสาร หลักสูตรเผยแพร่และใช้ข้อมูลจาก Program Specification และ Course Specification ผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ผู้สอน การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การปฐมมิเทศนิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นและรับรู้ทิศทางของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มเข้าใจทั้งภาพรวมของหลักสูตรและลักษณะเฉพาะของแต่ละแผนการศึกษาได้ในทิศทางเดียวกัน

นอกจากนี้ ในมุมของการประกันคุณภาพ หลักสูตรยังสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า Program Specification และ Course Specification ไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อการบันทึกข้อมูลหรือใช้ประกอบการอนุมัติหลักสูตรเท่านั้น แต่ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการกำกับคุณภาพการจัดการศึกษา ทั้งในด้านการออกแบบรายวิชา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และการติดตามความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรในทุกแผนการศึกษา จึงช่วยให้หลักสูตรสามารถบริหารโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรได้อย่างมีระบบและตรวจสอบได้

8.2.2 มีการออกแบบหลักสูตรที่มีโครงสร้างสอดคล้อง (Constructively Aligned) กับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างหลักสูตรโดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นกรอบตั้งต้นของการพัฒนาโครงสร้างรายวิชา แผนการศึกษา และกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ เพื่อให้มั่นใจว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรถูกจัดวางอย่างมีความสัมพันธ์กัน และสามารถนำผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้เมื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ การออกแบบดังกล่าวครอบคลุมแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งแม้จะมีสัดส่วนรายวิชาและวิทยานิพนธ์แตกต่างกัน แต่ยังคงได้รับการออกแบบให้นำไปสู่ PLOs ชุดเดียวกันอย่างเป็นระบบ

ในกระบวนการออกแบบ หลักสูตรได้นำ PLOs มาใช้เป็นฐานในการกำหนดบทบาทของรายวิชาต่าง ๆ ในโครงสร้างหลักสูตร ทั้งรายวิชาหลัก รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ โดยมีการจัดวางให้รายวิชาแต่ละรายวิชารับผิดชอบต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านใดของผู้เรียน และให้รายวิชาเหล่านั้นร่วมกันขับเคลื่อนการบรรลุ PLOs ของหลักสูตรในภาพรวมอย่างชัดเจน สำหรับแผน 1.1 หลักสูตรใช้สัมมนา วิชาเอกบังคับ และวิทยานิพนธ์เป็นกลไกหลักในการพัฒนา PLOs ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 ใช้ทั้งสัมมนา วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก และวิทยานิพนธ์ร่วมกันในการผลักดันผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์ปลายทางของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรยังถูกจัดวางให้มีลำดับการพัฒนาการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยรายวิชากลุ่มต้นน้ำทำหน้าที่วางฐานด้านแนวคิด ระเบียบวิธีวิจัย และการใช้เทคนิคขั้นสูง ขณะที่รายวิชากลุ่มกลางช่วยพัฒนาความสามารถในการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิงวิชาการ และการสื่อสารผลงานวิจัย ส่วนวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่บูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริงในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทั้งนี้ ในแผน 1.1 พัฒนาการดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างเข้มข้นผ่านกระบวนการวิจัยและวิทยานิพนธ์เป็นหลัก ขณะที่ในแผน 2.1 และ 2.2 ผู้เรียนจะพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์ร่วมกัน จึงทำให้ constructive alignment ของหลักสูตรครอบคลุมทุกแผนอย่างแท้จริง

รายวิชาหลักของหลักสูตร เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสารชั้นสูง และสัมมนา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนในหลายมิติร่วมกัน ทั้งด้านการประมวลองค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การใช้

เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูง การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ขณะเดียวกัน วิทยานิพนธ์ในทุกแผนการศึกษาเป็นพื้นที่หลักของการบูรณาการ PLO1–PLO6 อย่างครบถ้วน จึงยืนยันได้ว่าโครงสร้างหลักสูตรได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับการบรรลุ Expected Learning Outcomes อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรได้รับการออกแบบอย่างมีความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีทั้งหลักฐานเชิงโครงสร้างจากแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน และหลักฐานเชิงกระบวนการจากการกำหนดบทบาทของรายวิชาและวิทยานิพนธ์ให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ทำให้หลักสูตรมีความพร้อมในการผลักดันผู้เรียนไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2.3 มีการนำข้อเสนอแนะ (Feedback) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มมาใช้ในการออกแบบหลักสูตร โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอก

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างรายวิชาโดยคำนึงถึงลำดับพัฒนาการของการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่ ลุ่มลึกและเฉพาะทางมากขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนสมรรถนะจากการทำความเข้าใจแนวคิดและ หลักการ ไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือผลงานวิจัยได้ด้วยตนเองในช่วงปลายของ หลักสูตร โครงสร้างดังกล่าวสะท้อนแนวคิดของการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับและการจัดการเรียนรู้ที่มีพัฒนาการ ต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับคุณวุฒิบัณฑิตตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้

ในเชิงโครงสร้าง หลักสูตรได้จัดวางรายวิชาให้มีบทบาทแตกต่างกันตามช่วงของการพัฒนาผู้เรียน โดย รายวิชาในกลุ่มต้นน้ำทำหน้าที่วางฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เทคนิคการวิจัย และระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง ขณะที่ รายวิชาในกลุ่มกลางช่วยพัฒนาความสามารถด้านการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิงวิชาการ และการสังเคราะห์องค์ ความรู้ ส่วนรายวิชาปลายน้ำ โดยเฉพาะวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่บูรณาการสมรรถนะทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริงในการ ดำเนินงานวิจัยของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ลำดับของรายวิชาในหลักสูตรมีความสมเหตุสมผลและเอื้อต่อการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างชัดเจน สำหรับแผน 2.1 และ 2.2 พัฒนาการดังกล่าวสะท้อนอย่างชัดเจนผ่านลำดับ ของรายวิชาและการเพิ่มความเข้มข้นของวิทยานิพนธ์ตามระดับของแผน ขณะที่สำหรับแผน 1.1 แม้จะมีจำนวนรายวิชา น้อยกว่า แต่หลักสูตรยังคงออกแบบให้เกิดพัฒนาการของการเรียนรู้ผ่านสัมมนา วิชาเอกบังคับ และกระบวนการวิจัยใน วิทยานิพนธ์อย่างเข้มข้น กล่าวคือ ผู้เรียนในแผน 1.1 พัฒนาจากการวางกรอบแนวคิดและโจทย์วิจัย การอภิปรายและ สังเคราะห์องค์ความรู้ ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านวิทยานิพนธ์เป็นแกนหลัก จึงทำให้ progression ของการเรียนรู้ ยังคงมีอยู่ชัดเจน แม้รูปแบบจะต่างจากแผนที่มีรายวิชามากกว่า

รายวิชาหลัก เช่น ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรวารสารชั้นสูง สัมมนา และ วิทยานิพนธ์ สามารถสะท้อนพัฒนาการของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน กล่าวคือ รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยช่วยวางฐานด้านการ กำหนดโจทย์และการออกแบบการวิจัย รายวิชาสโมสรวารสารช่วยฝึกการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนาช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการอภิปรายเชิงวิชาการ ส่วนวิทยานิพนธ์เป็นช่วงของการประยุกต์ใช้และบูรณา การความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทั้งหมดเข้าสู่การทำวิจัยอย่างเต็มรูปแบบ ในขณะเดียวกัน หลักสูตรยังออกแบบ โครงสร้างรายวิชาให้มีลักษณะบูรณาการมากกว่าการแยกองค์ความรู้เป็นส่วนย่อย โดยอาศัยจุดเด่นของหลักสูตรที่มุ่งสร้าง องค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายสาขาในเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งในเชิง ทฤษฎี วิธีวิจัย เทคโนโลยีขั้นสูง และการประยุกต์ใช้ในบริบทจริงของภาคการเกษตรอย่างเชื่อมโยงกัน ไม่ใช่เรียนรู้แบบแยก ส่วนตามรายวิชาเท่านั้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการออกแบบโครงสร้างอย่าง สมเหตุสมผล มีการเรียงลำดับและพัฒนาการของการเรียนรู้ที่เหมาะสม และครอบคลุมทั้งเส้นทางการเรียนรู้ที่เน้น รายวิชาและเส้นทางที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้นในแผน 1.1 อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

8.2.4 การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างชัดเจน

หลักสูตรออกแบบการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้ส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้รายวิชามีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาในแต่ละรายวิชา การดำเนินการดังกล่าวทำให้การเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาไม่ใช่เพียงการถ่ายทอดเนื้อหา แต่เป็นกระบวนการพัฒนาผู้เรียนไปสู่ Expected Learning Outcomes ของหลักสูตรอย่างมีเป้าหมายและตรวจสอบได้

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทเด่นในการขับเคลื่อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลายมิติร่วมกัน เช่น รายวิชา เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้เทคนิคและกระบวนการวิจัย รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ช่วยพัฒนาการวิเคราะห์ การออกแบบการวิจัย และการตีความข้อมูล รายวิชา สโมสรรวสารชั้นสูง ช่วยส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยเชิงลึก รายวิชา สัมมนา ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการอภิปรายเชิงวิชาการ ส่วน วิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่บูรณาการผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดเข้าสู่การปฏิบัติจริงในการสร้างองค์ความรู้ใหม่และเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างเหมาะสม นอกจากนี้หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะผ่านรายวิชาเลือกและกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งช่วยเสริมทั้งทักษะทั่วไปและทักษะเฉพาะทางตามความสนใจและหัวข้อวิจัยของนิสิต ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนในแต่ละรายวิชาไปสู่การทำวิจัยและการพัฒนาผลงานวิชาการของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม จึงช่วยยืนยันว่าแต่ละรายวิชา มี contribution ที่ชัดเจนต่อการบรรลุ Expected Learning Outcomes ของหลักสูตร

8.2.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรอย่างสมเหตุสมผล มีการเรียงลำดับที่เหมาะสม มีพัฒนาการของรายวิชาตั้งแต่ระดับต้น ระดับกลางไปสู่ระดับที่มีความเฉพาะทาง และจัดแบบบูรณาการ

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างรายวิชาโดยคำนึงถึงลำดับพัฒนาการของการเรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ระดับที่ ลุ่มลึกและเฉพาะทางมากขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาสมรรถนะจากการทำความเข้าใจแนวคิดและ ระเบียบวิธี ไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองในช่วงปลายของหลักสูตร โครงสร้างดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของการเรียนรู้ระดับปริญญาเอกและสะท้อนแนวคิดของการออกแบบหลักสูตรแบบ ย้อนกลับอย่างชัดเจนในเชิงโครงสร้าง รายวิชาในกลุ่มต้นน้ำทำหน้าที่วางฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ เทคนิคการวิจัย และระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง ขณะที่รายวิชาในกลุ่มกลางช่วยพัฒนาความสามารถด้านการวิพากษ์วรรณกรรม การอภิปรายเชิง วิชาการ และการสื่อสารผลงานผ่านสโมสรรวสารชั้นสูงและสัมมนา ส่วนรายวิชาปลายน้ำ โดยเฉพาะวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่ บูรณาการสมรรถนะทั้งหมดเข้าสู่การดำเนินงานวิจัยจริงอย่างเข้มข้น จึงทำให้ลำดับของรายวิชาในหลักสูตรมีความ สมเหตุสมผลและเอื้อต่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับคุณวุฒิบัณฑิตอย่างชัดเจน

ในขณะเดียวกัน หลักสูตรยังออกแบบโครงสร้างรายวิชาให้มีลักษณะบูรณาการ โดยอาศัยจุดเด่นของ หลักสูตรที่มุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลายสาขาในเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ทำให้ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาทั้งในเชิงทฤษฎี วิจัย เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ในบริบทจริงของภาคการเกษตรอย่างเชื่อมโยงกัน ไม่ใช่เรียนรู้แบบแยกส่วนตามรายวิชาเท่านั้น จึงสะท้อนพัฒนาการของรายวิชาและการจัดแบบบูรณาการได้อย่างชัดเจน

8.2.6 หลักสูตรมีการจัดทางเลือกให้กับนิสิตเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษในวิชาเฉพาะบังคับ/เอกบังคับ วิชาเฉพาะเลือก/เอกเลือก

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นเพียงพอสำหรับการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะ ด้านของนิสิต โดยกำหนดทั้งรายวิชาหลักที่ทำหน้าที่วางฐานสมรรถนะสำคัญของหลักสูตร และรายวิชาเลือกที่เปิดโอกาสให้ นิสิตสามารถเลือกเรียนตามประเด็นวิจัย ความสนใจเฉพาะทาง และบริบทของปัญหาทางการเกษตรที่ตนมุ่งศึกษาได้อย่าง เหมาะสม ภายใต้กรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ ทางเลือกเพื่อสร้าง ความเชี่ยวชาญพิเศษของผู้เรียนมีรูปแบบแตกต่างกันตามลักษณะของแผนการศึกษา สำหรับแผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรจัดทางเลือกให้ผู้เรียนผ่านวิชาเอกเลือกอย่างชัดเจน โดยแผน 2.1 กำหนดวิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และแผน 2.2 กำหนดวิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกประเด็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ

หัวข้อวิจัย ความก้าวหน้าของศาสตร์ และความต้องการเชิงวิชาการหรือวิชาชีพของตนเองได้อย่างยืดหยุ่น ขณะเดียวกัน รายวิชาเช่น เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ยังช่วยเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนต่อยอดไปสู่ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านได้มากขึ้นตามบริบทของแต่ละภาคการศึกษา สำหรับแผน 1.1 ซึ่งมีโครงสร้างเน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น ทางเลือกเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษมีได้อยู่ที่รายวิชาเลือกเป็นหลัก แต่เกิดผ่านการกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเลือกกรอบวิจัย การเลือกเครื่องมือและเทคนิคขั้นสูง และการกำหนดทิศทางการสร้างองค์ความรู้ใหม่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนในแผน 1.1 สามารถพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านได้ผ่านการวิจัยเชิงลึกอย่างเข้มข้น ซึ่งเป็นรูปแบบของ specialization ที่ต่างจากแผน 2.1 และ 2.2 แต่ยังคงนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรชุดเดียวกันอย่างชัดเจน

ในกระบวนการเรียนรู้จริง การสร้างความเชี่ยวชาญของนิสิตในทุกแผนยังเชื่อมโยงกับการทำวิทยานิพนธ์และการได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนไม่ได้เลือกความเชี่ยวชาญอย่างแยกขาดจากทิศทางของการวิจัย แต่พัฒนาความเชี่ยวชาญโดยสัมพันธ์กับประเด็นวิจัย เครื่องมือ วิธีการ และบริบทของงานที่ตนต้องการพัฒนาในวิทยานิพนธ์ การมีทั้งรายวิชาหลัก รายวิชาเลือก และวิทยานิพนธ์ที่เชื่อมกันในลักษณะนี้ จึงทำให้หลักสูตรสามารถใช้ทั้ง ทางเลือกของรายวิชา และทางเลือกของโจทย์วิจัยเป็นกลไกสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาในมุมของการประกันคุณภาพ หลักสูตรสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า การเปิดทางเลือกให้ผู้เรียนสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษนั้น ยังคงอยู่ภายใต้การกำกับของ PLOs และโครงสร้างหลักสูตรโดยรวม กล่าวคือ แม้นิสิตแต่ละคนอาจมีเส้นทางการพัฒนาความเชี่ยวชาญที่ต่างกัน โดยเฉพาะระหว่างแผน 1.1 กับแผน 2.1 และ 2.2 แต่ทุกเส้นทางยังคงมุ่งไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่กำหนดไว้ร่วมกัน การจัดทางเลือกในลักษณะนี้จึงสะท้อนทั้งความยืดหยุ่นของหลักสูตรและความสามารถในการควบคุมคุณภาพผลลัพธ์ของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันอย่างชัดเจน

8.3 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

8.3.1 มีการกำหนดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ อย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และนำไปใช้เป็นแนวทางใน การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนและการสอน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ โดยยึดปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นกรอบสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ขั้นสูง ความสามารถทางวิชาการและการวิจัย คุณธรรมจริยธรรม และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ภาคการเกษตร และภาควิชาการในระดับสูง ทั้งนี้ การตีความปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยในบริบทของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มุ่งไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร ใช้กระบวนการวิจัยขั้นสูงเพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อนอย่างเป็นระบบ และมีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคมอย่างเหมาะสม

หลักสูตรมิได้ใช้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยในเชิงถ้อยคำหรือเชิงนโยบายเท่านั้น แต่ได้นำมา กำหนดเป็นหลักคิดของการออกแบบการเรียนการสอน โดยร่าง มคอ.2 ระบุชัดว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตร ยึด Active Learning และ Student-Centered Learning เป็นแนวทางหลัก เพื่อให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์วรรณกรรม อภิปรายเชิงวิชาการ นำเสนอผลงาน และดำเนินงานวิจัยจริง ซึ่งสะท้อนปรัชญาการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงลึก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านในระดับดุษฎีบัณฑิต ในเชิงการสื่อสาร หลักสูตรมีการถ่ายทอดแนวทางดังกล่าวไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การประชุมอาจารย์ผู้สอน การปฐมนิเทศนิสิต และการชี้แจงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้สอน นิสิต และผู้เกี่ยวข้องรับรู้ตรงกันว่าหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนในฐานะนักวิจัยขั้นสูง ผู้สร้างองค์ความรู้ใหม่ และบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาทางการเกษตรและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยให้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยถูกแปลงไปสู่ความเข้าใจร่วมในระดับปฏิบัติของหลักสูตร ไม่ได้หยุดอยู่เพียงในระดับเอกสารนโยบาย

ในระดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรนำปรัชญาการศึกษาดังกล่าวไปใช้จริงผ่านการออกแบบ รายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนิสิตและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เช่น การอภิปรายและ วิชาทศวรรษความวิชาการในรายวิชา สโมสรวารสารชั้นสูง การนำเสนอและอภิปรายประเด็นวิชาการในรายวิชา สัมมนา การ ฝึกใช้ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และการบูรณาการองค์ความรู้ ทั้งหมดผ่านกระบวนการ วิทยานิพนธ์ ซึ่งทำให้นิสิตพัฒนาทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์องค์ความรู้ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี การบริหารจัดการงานวิจัย และความรับผิดชอบต่อจริยธรรมการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ แนว ทางการสอนและการเรียนรู้ของหลักสูตรยังเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและอัตลักษณ์ของหลักสูตรอย่าง ชัดเจน กล่าวคือ การใช้ Active Learning และ Student-Centered Learning ไม่ได้เป็นเพียงวิธีสอนทั่วไป แต่เป็นกลไก ในการผลักดันให้นิสิตบรรลุ PLOs ที่หลักสูตรกำหนดไว้ ทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไข ปัญหาทางการเกษตรอย่างบูรณาการ การสื่อสารผลงานวิจัย การบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้จริยธรรมและกฎระเบียบที่ เกี่ยวข้อง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยถูกนำมาใช้เป็น แนวทางกำกับจัดการเรียนการสอนในระดับหลักสูตรอย่างมีความหมายและตรวจสอบได้

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการกำหนดและรับรู้ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียผ่านหลายช่องทาง และมีการนำไปใช้จริงในการออกแบบกิจกรรมการ จัดการเรียนและการสอนอย่างเป็นระบบ

8.3.2 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ให้เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างชัดเจน โดยยึดแนวทาง Student-Centered Learning และ Active Learning เป็นฐานในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ นิสิตมีได้อยู่ในบทบาทของ ผู้รับความรู้เพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการเรียนรู้ ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจารณ์ สังเคราะห์ และ พัฒนางานวิจัยของตนเองอย่างต่อเนื่องในระดับที่สอดคล้องกับการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมทางวิชาการหลายลักษณะ เช่น การอ่านและวิชาทศวรรษความวิจัยขั้นสูง การนำเสนอประเด็นวิชาการ การอภิปรายเชิงลึกในชั้นเรียน การพัฒนาแนวคิดวิจัย การรับผิดชอบต่อความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อสร้างข้อเสนอหรือ คำอธิบายใหม่ต่อประเด็นปัญหาทางการเกษตร กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นิสิตต้องเตรียมตัวล่วงหน้า แสวงหาความรู้เพิ่มเติม ด้วยตนเอง และแสดงบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้มากกว่าการรอรับคำอธิบายจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ ธรรมชาติของผู้เรียนระดับปริญญาเอกที่ต้องสามารถกำกับการเรียนรู้และการวิจัยของตนเองได้อย่างมีวินัยและมีเป้าหมาย ชัดเจน

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนการเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น รายวิชา สโมสรวารสารชั้นสูง ที่นิสิตต้องอ่าน วิเคราะห์ และวิชาทศวรรษความวิจัยเชิงลึกด้วยตนเองก่อนนำมาอภิปรายในชั้นเรียน รายวิชา สัมมนา ที่นิสิตต้องเลือกหัวข้อ ศึกษาข้อมูลอย่างรอบด้าน เตรียมการนำเสนอ และตอบข้อซักถามเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่เปิดโอกาสให้นิสิตพัฒนาโจทย์วิจัยและออกแบบ กระบวนการวิจัยด้วยตนเอง และรายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่นิสิตต้องรับผิดชอบต่อการดำเนินงานวิจัยของตนเองในระยะยาว ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ทำให้บทบาทของ นิสิตเปลี่ยนจากผู้เรียนแบบรับไปสู่นิสิตแบบมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่ออย่างชัดเจน นอกจากนี้ หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ นิสิตมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ในมิติที่กว้างกว่าชั้นเรียน เช่น การมีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางหัวข้อวิจัย การรับ และใช้ข้อเสนอแนะจากอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเวทีสัมมนา และการ พัฒนาผลงานวิชาการหรือผลงานตีพิมพ์จากงานวิจัยของตนเอง สิ่งเหล่านี้ช่วยหล่อหลอมให้นิสิตมีความรับผิดชอบต่อ คุณภาพของงานที่ตนสร้างขึ้น และตระหนักถึงบทบาทของตนในฐานะผู้วิจัย ผู้สร้างองค์ความรู้ใหม่ และสมาชิกของชุมชน วิชาการ มิใช่เพียงผู้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของรายวิชาเท่านั้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างชัดเจน ทั้งในระดับรายวิชาและในระดับกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเมื่อสำเร็จการศึกษา

8.3.3 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนมีกระบวนการ Active Learning โดยนิสิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยยึด Active Learning เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยมุ่งให้นิสิตมีบทบาทเชิงรุกในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการสืบค้น วิเคราะห์ วิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยน และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ มากกว่าการรับฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ ร่างมคอ.2ของหลักสูตรระบุชุดว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรใช้แนวทาง Active Learning และ Student-Centered Learning เพื่อส่งเสริมให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างรอบด้านและเหมาะสมกับการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต

ในระดับรายวิชาหลักสูตรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการมีส่วนร่วมเชิงวิชาการของนิสิตอย่างต่อเนื่อง เช่น การอ่านและวิพากษ์บทความวิจัยขั้นสูง การอภิปรายประเด็นวิชาการในชั้นเรียน การนำเสนอหัวข้อที่ศึกษาการวิเคราะห์กรณีศึกษา การพัฒนาแนวคิดวิจัย การจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ และการรับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงผลงานของตนเอง กิจกรรมเหล่านี้ทำให้นิสิตต้องใช้กระบวนการคิดเชิงลึก สังเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง และเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทของการวิจัยและการแก้ปัญหาทางการเกษตรอย่างเป็นระบบ ซึ่งสะท้อนลักษณะของ Active Learning ได้อย่างชัดเจน และสอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนระดับปริญญาเอกที่ต้องสามารถเรียนรู้และพัฒนางานวิจัยของตนเองได้อย่างมีความรับผิดชอบ

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อน Active Learning อย่างเป็นรูปธรรม เช่น รายวิชา สัมมนาขั้นสูง ที่นิสิตต้องอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยก่อนอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน รายวิชา สัมมนา ที่นิสิตต้องค้นคว้าข้อมูล เตรียมการนำเสนอ และตอบข้อซักถามเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ที่เปิดโอกาสให้นิสิตฝึกกำหนดโจทย์ ออกแบบกระบวนการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และรายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่นิสิตต้องนำองค์ความรู้ ทักษะวิจัย และการตัดสินใจทางวิชาการไปใช้ในสถานการณ์จริงของการทำวิจัยด้วยตนเอง กิจกรรมในรายวิชาเหล่านี้ทำให้นิสิตอยู่ในบทบาทของผู้ปฏิบัติ ผู้คิด และผู้สร้างองค์ความรู้ ไม่ใช่เพียงผู้รับเนื้อหาจากผู้สอนเท่านั้น สำหรับแผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น กระบวนการ Active Learning ปรากฏอย่างเด่นชัดผ่านการพัฒนาวิทยานิพนธ์ การสัมมนา และวิชาเอกบังคับที่จำเป็น โดยผู้เรียนต้องขับเคลื่อนการเรียนรู้ของตนเองผ่านการกำหนดประเด็นวิจัย การสังเคราะห์องค์ความรู้ การเลือกใช้เทคนิคขั้นสูง และการรับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ขณะที่ในแผน 2.1 และ 2.2 ผู้เรียนได้รับการพัฒนา Active Learning ผ่านทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์ร่วมกัน ทำให้แม้รูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละแผนจะต่างกัน แต่ทุกแผนยังคงใช้ Active Learning เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนไปสู่ PLOs ชุดเดียวกันอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้ Active Learning เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะที่เชื่อมโยงกับ PLOs อย่างชัดเจน กล่าวคือ กิจกรรมที่เน้นการวิพากษ์วรรณกรรมและการอภิปรายช่วยพัฒนาความสามารถในการสังเคราะห์องค์ความรู้และกำหนดโจทย์วิจัย กิจกรรมที่เน้นการออกแบบและดำเนินงานวิจัยช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูง กิจกรรมการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารผลงานวิจัย ขณะที่การทำงานร่วมกันในชั้นเรียนและในกระบวนการวิจัยช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบทบาทผู้นำหรือผู้ร่วมงานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเห็นได้ว่า Active Learning ของหลักสูตรมิได้เป็นเพียงรูปแบบกิจกรรมการสอน แต่เป็นกลไกที่เชื่อมตรงกับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรมีกระบวนการ Active Learning อย่างชัดเจน โดยนิสิตมีบทบาทสำคัญในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปราย และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในกระบวนการเรียนรู้และการวิจัย ซึ่งช่วยพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างรอบด้านและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

8.3.4 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีเรียน มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ออกแบบแนวทางการสอนและการเรียนรู้โดยมุ่งส่งเสริมให้นิสิตรู้จักวิธีเรียน และสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว ไม่จำกัดอยู่เพียงการเรียนเพื่อผ่านรายวิชาหรือสำเร็จการศึกษา แต่ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองในบริบทของการวิจัยขั้นสูงและการปฏิบัติงานทางวิชาการหรือวิชาชีพ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่ต้องการผู้เรียนซึ่งสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเอง พัฒนาคำถามใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง และปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ เทคโนโลยี และบริบททางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตฝึกตั้งคำถาม ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งวิชาการที่เชื่อถือได้ วิเคราะห์และวิพากษ์วรรณกรรม ประมวลผลข้อมูล และเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงลึกและพัฒนาแนวคิดใหม่ของตนเอง กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนไม่พึ่งพาผู้สอนในฐานะแหล่งความรู้เพียงแหล่งเดียว แต่ค่อย ๆ พัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประเมินคุณภาพข้อมูล การจัดระบบความคิด และการสังเคราะห์องค์ความรู้อย่างมีหลักฐานรองรับ ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับดุษฎีบัณฑิต

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญในการหล่อหลอมสมรรถนะดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น รายวิชา สโมสรวารสารชั้นสูง ช่วยฝึกให้นิสิตอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ รายวิชา สัมมนา เปิดโอกาสให้นิสิตสังเคราะห์ข้อมูลและถ่ายทอดองค์ความรู้ของตนสู่ผู้อื่นผ่านการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ ขณะที่รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ วิทยานิพนธ์ ช่วยให้นิสิตฝึกใช้กระบวนการวิจัยในการแสวงหาความรู้ใหม่ ตั้งแต่การตั้งคำถามวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการตีความผลและพัฒนาข้อสรุปด้วยตนเอง กิจกรรมในรายวิชาเหล่านี้จึงช่วยพัฒนาทั้งวิธีเรียน วิธีคิด และวิธีสร้างองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง สำหรับแผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตปรากฏอย่างเด่นชัดผ่านกระบวนการวิจัยและการกำกับตนเองของผู้เรียน ผู้เรียนต้องพัฒนาความสามารถในการกำหนดทิศทาง การเรียนรู้ของตน ค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ ติดตามความก้าวหน้าของศาสตร์ เลือกใช้เทคโนโลยีและวิธีการที่เหมาะสม และปรับปรุงงานวิจัยของตนเองอย่างต่อเนื่องภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ขณะที่ในแผน 2.1 และ 2.2 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวผ่านทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์ร่วมกัน จึงทำให้แม้รูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละแผนต่างกัน แต่ทุกแผนยังคงส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการพัฒนาต่อเนื่องในระยะยาวอย่างชัดเจน นอกจากนี้ หลักสูตรยังส่งเสริมทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตในมิติที่กว้างขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสม การนำเสนอแนวคิดใหม่ การรับและใช้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงตนเอง การบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้หลักจริยธรรม และการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นผ่านกระบวนการอภิปรายและทำงานร่วมกัน ซึ่งล้วนเชื่อมโยงกับ PLOs ของหลักสูตร โดยเฉพาะ PLO4, PLO5 และ PLO6 ที่สะท้อนความสามารถในการสื่อสาร บริหารจัดการงานวิจัย และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรช่วยส่งเสริมให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีเรียน และพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างเป็นระบบ ทั้งผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก การทำวิจัย การสังเคราะห์องค์ความรู้ การใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกวิชาการ วิจัย และวิชาชีพในอนาคต

8.3.5 กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอน มีการบ่มเพาะนิสิตให้เกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และแนวคิดของการเป็น ผู้ประกอบการ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการบ่มเพาะความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรม โดยอาศัยจุดเด่นของหลักสูตรที่มุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองปัญหาทางการเกษตรอย่างเป็นระบบและพัฒนาแนวทางแก้ไขที่มีความแปลกใหม่ ลุ่มลึก และสามารถต่อยอดไปสู่การใช้ประโยชน์ได้

จริง ทั้งในเชิงวิชาการ วิจัย เทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ในภาคการเกษตรและภาคการผลิตที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ทิศทางดังกล่าวสอดคล้องกับ PLO1 และ PLO3 ของหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อนโดยใช้ความรู้แบบบูรณาการได้อย่างชัดเจน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับปัญหาจริง การวิเคราะห์วรรณกรรม การกำหนดโจทย์วิจัย การออกแบบการทดลอง และการทำวิจัยจริงเป็นฐานของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ตั้งคำถามใหม่จากข้อจำกัดขององค์ความรู้เดิม วิพากษ์แนวทางเดิมที่มีอยู่ และพัฒนาแนวคิดหรือแนวทางวิจัยใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง กิจกรรมในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนไม่ได้หยุดอยู่ที่การทำความเข้าใจความรู้เดิม แต่สามารถต่อยอดไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ หรือแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาทางการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนานวัตกรรมในระดับชุมชน

รายวิชาหลักของหลักสูตรมีบทบาทสำคัญต่อการบ่มเพาะสมรรถนะดังกล่าว เช่น รายวิชา สัมมนาธรรมศาสตร์ ช่วยให้นักศึกษาได้ตั้งคำถามใหม่จากข้อจำกัดขององค์ความรู้เดิม วิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนาเปิดโอกาสให้นักศึกษาเสนอแนวคิดใหม่และรับข้อเสนอแนะจากอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้น ขณะที่รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาแนวคิดดังกล่าวไปสู่การออกแบบงานวิจัยและการเลือกใช้เทคนิคขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม ส่วน วิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่เป็นพื้นที่หลักที่ผู้เรียนใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ พัฒนานวัตกรรม หรือเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่มีความใหม่และมีคุณค่าทางวิชาการอย่างแท้จริง จึงทำให้การสร้างความคิดใหม่และความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้เกิดขึ้นแบบแยกส่วน แต่เกิดขึ้นผ่านกระบวนการเรียนรู้และวิจัยที่ต่อเนื่องตลอดหลักสูตร

สำหรับแผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น การบ่มเพาะความคิดใหม่และนวัตกรรมปรากฏอย่างเด่นชัดผ่านการทำวิทยานิพนธ์เป็นแกนหลัก โดยผู้เรียนต้องพัฒนาโจทย์วิจัยที่มีความใหม่ เลือกรูปแบบแนวคิดและวิธีวิจัยที่เหมาะสม และสร้างข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 ผู้เรียนจะได้รับการบ่มเพาะสมรรถนะดังกล่าวผ่านทั้งรายวิชาและวิทยานิพนธ์ร่วมกัน จึงทำให้แม้เส้นทางการเรียนรู้ของแต่ละแผนต่างกัน แต่ทุกแผนยังคงส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในระดับที่เหมาะสมกับการศึกษาระดับชุมชนบัณฑิตอย่างชัดเจน นอกจากนี้ การออกแบบหลักสูตรฉบับปรับปรุงยังสะท้อนความตั้งใจในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและ ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสมในการวิจัยและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นฐานสำคัญของการสร้างนวัตกรรมในบริบทเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การบ่มเพาะความคิดใหม่และนวัตกรรมของหลักสูตรจึงไม่ได้จำกัดอยู่ที่การคิดเชิงแนวคิดเท่านั้น แต่เชื่อมโยงกับการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การทดลองจริง และการต่อยอดสู่ผลลัพธ์ที่มีศักยภาพต่อการใช้ประโยชน์ได้จริง ในมิติของแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ หลักสูตรแม้มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตในเชิงวิชาการและการวิจัยเป็นหลัก แต่ลักษณะของการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเชิงระบบ เห็นโอกาสจากปัญหา พัฒนาแนวทางแก้ไข และเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์จริง ย่อมเป็นฐานสำคัญของการสร้าง mindset เชิงผู้ประกอบการเช่นกัน กล่าวคือ ผู้เรียนได้รับการบ่มเพาะให้สามารถมองเห็นคุณค่าขององค์ความรู้ งานวิจัย หรือเทคโนโลยีที่ตนพัฒนา และมีศักยภาพในการต่อยอดองค์ความรู้นั้นไปสู่การแก้ปัญหา การสร้างคุณค่าใหม่ หรือการสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมในบริบทของภาคเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพได้ในอนาคต

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า กิจกรรมการจัดการเรียนและการสอนของหลักสูตรมีส่วนสำคัญในการบ่มเพาะให้นักศึกษาเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม และแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ ผ่านกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงกับปัญหาจริง องค์ความรู้ร่วมสมัย เทคโนโลยีขั้นสูง และความต้องการของภาคเกษตรและสังคมอย่างต่อเนื่อง

8.3.6 มีการประเมิน ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าสามารถตอบสนองต่อการ ประกอบอาชีพในสถานประกอบการและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่องภายใต้ตัวจรรยาคุณภาพ PDCA โดยใช้ข้อมูลจากผลการจัดการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ความคิดเห็นของนิสิต ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน และข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมของแนวทางการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์ ที่มุ่งให้หลักสูตรใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานจริงเป็นฐานในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่เพียงดำเนินการตามแผนเดิมโดยไม่มี การสะท้อนผลกลับเข้าสู่ระบบ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้มีการติดตามผลการจัดการเรียนการสอนในระดับรายวิชา ผ่านการประเมินการสอนโดยนิสิต การทวนสอบรายวิชา การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล รวมทั้งการสรุปผลการดำเนินงานของรายวิชาในแต่ละรอบการสอน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถตรวจสอบได้ว่า แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในแต่ละรายวิชาสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะตามที่คาดหวังได้จริงหรือไม่ และมีประเด็นใดที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมในรอบถัดไป โดยเฉพาะในรายวิชาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนระดับดุษฎีบัณฑิต เช่น สโมสรรวสารชั้นสูง สัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง ทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และวิทยานิพนธ์

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังใช้ข้อมูลจากการทบทวนหลักสูตร ผลการดำเนินงานย้อนหลัง และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาประกอบการประเมินแนวทางการสอนและการเรียนรู้ในภาพรวม เพื่อพิจารณาว่าโครงสร้างรายวิชา กลยุทธ์การสอน และกิจกรรมทางวิชาการที่ใช้อยู่ยังคงสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและบริบทของศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ ร่างมคอ.2 สะท้อนชัดว่าการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้มุ่งตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและศาสตร์สมัยใหม่ เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีขั้นสูง และ ปัญญาประดิษฐ์ในการวิจัย ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการพัฒนานวัตกรรมทางการเกษตร จึงแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรมีได้ทบทวนวิธีสอนเฉพาะในระดับรายวิชาเท่านั้น แต่ใช้ข้อมูลเชิงระบบมาทบทวนแนวทางการเรียนรู้ของหลักสูตรทั้งภาพรวมด้วย สำหรับแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรยังคงใช้หลักการเดียวกันในการประเมินและปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอน แต่คำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละแผนในการพิจารณาด้วย กล่าวคือ แผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น หลักสูตรจะให้ความสำคัญกับการติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การพัฒนาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการกำกับดูแลผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและสัมมนาเป็นสำคัญ ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 จะใช้ทั้งข้อมูลจากรายวิชาและความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ร่วมกันในการประเมินและปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงทำให้การทบทวนและปรับปรุงแนวทางการสอนของหลักสูตรครอบคลุมทุกแผนการศึกษาอย่างแท้จริง

การปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนยังเชื่อมโยงกับการตอบสนองต่อการประกอบอาชีพและบริบทการทำงานจริง กล่าวคือ หลักสูตรต้องมั่นใจว่าแนวทางการเรียนรู้ที่ใช้ไม่ได้พัฒนาผู้เรียนเพียงในเชิงทฤษฎี แต่ช่วยให้ผู้เรียนมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการทำงานในภาควิชาการ ภาควิจัย ภาคการเกษตร และภาคการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างแท้จริง เช่น ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การออกแบบและบริหารงานวิจัย การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสารผลงานวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระดับวิชาชีพ การนำข้อมูลเหล่านี้กลับมาใช้ในการปรับปรุงวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้หลักสูตรยังคงความทันสมัยและความเหมาะสมต่อความต้องการของวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้ผลการประเมินการเรียนรู้และผลการดำเนินงานของผู้เรียนเป็นข้อมูลสะท้อนกลับในการพัฒนารายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น หากพบว่าผู้เรียนยังต้องการการเสริมทักษะในด้านการวิพากษ์วรรณกรรม การสื่อสารผลงานวิจัย การใช้เทคนิคขั้นสูง หรือการเชื่อมโยงองค์ความรู้ข้ามสาขา หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวไปสู่การปรับปรุงกิจกรรมในรายวิชา การพัฒนาวิธีการสอน และการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ในรอบถัดไปได้โดยตรง

จุด การดำเนินการเช่นนี้สะท้อนให้เห็นว่าการประเมินและการทบทวนมิใช่กิจกรรมปลายทาง แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อกันอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นหลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีกลไกในการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงกระบวนการเรียนและการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นฐานในการพัฒนา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่ากระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรสามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และสอดคล้องกับสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและการปฏิบัติงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

8.4 การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

8.4.1 มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผล (Assessment Methods) ที่หลากหลาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการบรรลุการ เรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชาการ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยอาจารย์ผู้สอนเลือกใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายตามลักษณะของรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะที่ต้องการวัด เพื่อให้การประเมินสามารถสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนได้ทั้งในด้านองค์ความรู้ขั้นสูง ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการวิจัย ทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และคุณลักษณะด้านจริยธรรมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเหมาะสมกับระดับดุษฎีบัณฑิต

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การออกแบบการประเมินผลของแต่ละรายวิชาสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของรายวิชานั้น และผ่านการพิจารณาในกรอบของการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ ดังนั้นวิธีการประเมินที่ใช้จึงมิได้ถูกกำหนดขึ้นโดยแยกขาดจากผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการออกแบบรายวิชาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าเมื่อผู้เรียนผ่านกิจกรรมและการประเมินในรายวิชาต่าง ๆ แล้ว จะสามารถสะสมสมรรถนะและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวมได้อย่างต่อเนื่องและตรวจสอบได้ สำหรับลักษณะของการประเมินหลักสูตรใช้วิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมกับธรรมชาติของรายวิชา เช่น การจัดทำรายงานเชิงวิเคราะห์ การวิพากษ์บทความวิชาการ การนำเสนอในชั้นเรียน การอภิปรายเชิงวิชาการ การประเมินการมีส่วนร่วม การประเมินความก้าวหน้าของข้อเสนอวิจัย การประเมินสัมมนา การประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลงานวิจัยในภาพรวม วิธีการเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถวัดการเรียนรู้ได้ครอบคลุมมากกว่าการพึ่งพาการสอบข้อเขียนเพียงรูปแบบเดียว และสามารถประเมินสมรรถนะที่มีความซับซ้อนในระดับปริญญาเอก เช่น การสังเคราะห์องค์ความรู้ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การออกแบบงานวิจัย การเลือกใช้เทคนิคขั้นสูง และการสื่อสารผลงานวิจัยต่อกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายได้ดียิ่งขึ้น

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนการใช้วิธีประเมินที่หลากหลายได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชา สโมสรรวสารขั้นสูง ใช้การประเมินผ่านการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรมเชิงลึก รายวิชา สัมมนา ใช้การประเมินจากการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ใช้การประเมินจากความสามารถในการกำหนดโจทย์วิจัย ออกแบบการวิจัย และเลือกใช้วิธีการหรือเทคนิคที่เหมาะสม ส่วนรายวิชา วิทยานิพนธ์ ใช้การประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย คุณภาพของการวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ การเขียนรายงาน และการสอบวิทยานิพนธ์ การใช้วิธีประเมินที่ต่างกันตามธรรมชาติของรายวิชาเช่นนี้ ทำให้หลักสูตรสามารถวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาแต่ละรายวิชาอย่างแท้จริง สำหรับแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรยังคงใช้หลักการเดียวกันในการออกแบบการประเมินผล คือเลือกวิธีประเมินให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการวัด แต่ปรับน้ำหนักและจุดเน้นให้เหมาะกับลักษณะของแต่ละแผน กล่าวคือ แผน 1.1 ซึ่งเน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น จะใช้การประเมินผ่านสัมมนาวิชาเอกบังคับ และความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เป็นสำคัญ ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 ใช้ทั้งการประเมินในรายวิชาและการประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ร่วมกัน จึงทำให้แม้รูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละแผนต่างกัน แต่ระบบการประเมินยังคงครอบคลุมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในทุกแผนการศึกษาอย่างชัดเจนนอกจากนี้ การใช้วิธีประเมินที่หลากหลายยังช่วยสนับสนุนแนวทางการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Student-Centered Learning ของ

หลักสูตร เพราะการประเมินไม่ได้ทำหน้าที่เพียงตัดสินผลการเรียน แต่เป็นกลไกที่กระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียน รู้ รับผิดชอบต่อการพัฒนาผลงานของตนเอง และได้รับโอกาสในการแสดงสมรรถนะผ่านหลายรูปแบบตามลักษณะของการเรียนรู้และการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรและมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาอย่างเป็นระบบ ทำให้การประเมินสามารถสะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาได้อย่างเหมาะสม และร่วมกันสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.4.2 มีการกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิต และการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้นิสิตทราบ และมีการ นำไป ปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดนโยบายและแนวทางการวัดและประเมินผลนิสิตภายใต้กรอบข้อบังคับและระเบียบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย โดยยึดหลักความโปร่งใส ความเป็นธรรม ความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และความสามารถในการตรวจสอบได้ ทั้งนี้ การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาจะต้องระบุไว้อย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษาในรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน เพื่อให้ นิสิตรับทราบเกณฑ์ วิธีการประเมิน สัดส่วนคะแนน และเงื่อนไขการผ่านรายวิชาอย่างเป็นระบบก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้จริง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การประเมินผลเป็นไปในแนวทางเดียวกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และสอดคล้องกับหลักการประกันคุณภาพที่หลักสูตรใช้ในการบริหารจัดการหลักสูตรโดยรวม

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การประเมินผลของรายวิชาเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างชัดเจน ดังนั้น นโยบายการวัดและประเมินผลจึงมีได้เป็นเพียงข้อกำหนดเชิงบริหาร แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ที่มุ่งให้การประเมินทำหน้าที่ทั้งวัดผลและสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะในหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะขั้นสูง เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การสื่อสารผลงานวิจัย และการบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้จริยธรรมและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรจึงมีบทบาทในการกำกับให้ผู้สอนออกแบบวิธีประเมิน เกณฑ์คะแนน และแผนการประเมินให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดนโยบายและแนวปฏิบัติด้านการประเมินผลไปยังนิสิตผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การปฐมนิเทศนิสิต การชี้แจงในชั้นเรียน และการสื่อสารโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา เพื่อให้ นิสิตเข้าใจตั้งแต่ต้นว่าตนจะได้รับการประเมินจากอะไร ด้วยวิธีใด และตามเกณฑ์ใด การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยลดความคลุมเครือในการรับรู้ของผู้เรียน และทำให้การประเมินผลเป็นไปในแนวทางเดียวกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้และน้ำหนักของวิทยานิพนธ์แตกต่างกัน การสื่อสารที่ชัดเจนจึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจเงื่อนไขและมาตรฐานการประเมินของแต่ละแผนอย่างมาก

สำหรับการอุทธรณ์ผลการประเมิน หลักสูตรดำเนินการภายใต้ระเบียบและกลไกของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย โดยเปิดโอกาสให้นิสิตสามารถสอบถาม ทบทวน หรือดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดได้เมื่อเห็นว่าผลการประเมินอาจคลาดเคลื่อนหรือมีประเด็นที่ต้องการความชัดเจนเพิ่มเติม หลักสูตรสื่อสารให้นิสิตรับทราบทั้งสิทธิ ขั้นตอน และช่องทางการดำเนินการเกี่ยวกับการอุทธรณ์ผลการประเมินอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนมั่นใจได้ว่าการประเมินผลของหลักสูตรเป็นธรรม โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาลทางวิชาการ การมีระบบอุทธรณ์ที่ชัดเจนเช่นนี้ยังช่วยเสริมความเชื่อมั่นของผู้เรียนต่อระบบประเมินผลของหลักสูตรในภาพรวมด้วย ในระดับการปฏิบัติ หลักสูตรยังมีบทบาทในการกำกับให้การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาดำเนินไปตามแนวทางเดียวกัน โดยเฉพาะในรายวิชาที่มีการประเมินหลายองค์ประกอบ เช่น การประเมินการมีส่วนร่วม การนำเสนอ การอภิปราย การจัดทำรายงาน การประเมินความก้าวหน้าของข้อเสนอวิจัย และการประเมินผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้สอนจึงต้องกำหนดเกณฑ์และชี้แจงแนวปฏิบัติให้ชัดเจน ขณะที่หลักสูตรใช้กลไกการพิจารณาแผนการสอน การติดตามรายวิชา และการทบทวนผลการดำเนินงานเป็นเครื่องมือกำกับคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจว่าการประเมินผลมีความสอดคล้อง เป็นมาตรฐาน และสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมในทุกแผนการศึกษา

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดนโยบายการวัดและประเมินผลนิสิตและการอุทิศผล การประเมินอย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้นิสิตทราบผ่านหลายช่องทาง และมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันอย่าง เป็นระบบ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพและความเป็นธรรมของการประเมินผลในหลักสูตร

8.4.3 มีการกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผลและประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตขณะที่กำลังศึกษา และเมื่อสำเร็จการศึกษา อย่างชัดเจน มีการสื่อสารให้นิสิตทราบและมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผล และประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไว้อย่างเป็นระบบตลอดเส้นทางการศึกษา ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของการเรียนในรายวิชา ระยะพัฒนาความสามารถด้านการวิจัย จนถึงระยะสรุปผลการศึกษาและการสำเร็จการศึกษา โดยยึดกรอบข้อบังคับและ ระเบียบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัยควบคู่กับการกำกับภายในของหลักสูตร เพื่อให้การติดตาม พัฒนาการของนิสิตมีความต่อเนื่อง โปร่งใส และตรวจสอบได้ ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าของการวิจัย และความพร้อมในการสำเร็จการศึกษาตามมาตรฐานของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ในช่วงที่นิสิตกำลังศึกษา หลักสูตร ติดตามความก้าวหน้าผ่านผลการเรียนในรายวิชา การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินรายงาน การนำเสนอ การอภิปรายเชิงวิชาการ การสอบสัมภาษณ์ และการประเมินสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในรายวิชาหลัก เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร สโมสรวารสารชั้น สูง และสัมมนา กระบวนการดังกล่าวทำให้หลักสูตรสามารถประเมินได้ว่านิสิตมีพัฒนาการด้านการสังเคราะห์องค์ความรู้ การกำหนดโจทย์วิจัย การคิดวิเคราะห์ การใช้เทคนิคขั้นสูง การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นไป ตามลำดับขั้นของแผนการเรียนรู้หรือไม่

สำหรับความก้าวหน้าด้านวิจัย หลักสูตรใช้กระบวนการติดตามผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การประเมิน ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การนำเสนอความก้าวหน้า และการรับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการหรือผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นิสิตสามารถพัฒนางานวิจัยได้อย่างเป็นลำดับและสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที การติดตามในมิตินี้มีความสำคัญ เป็นพิเศษสำหรับหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เนื่องจากวิทยานิพนธ์เป็นองค์ประกอบสำคัญของทุกแผนการศึกษา และเป็น พื้นที่ที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหลายด้านถูกบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน และการบริหารจัดการงานวิจัยอย่างมีจริยธรรม เมื่อถึงระยะปลายของ หลักสูตร หลักสูตรมีมาตรฐานและกระบวนการประเมินผลเพื่อการสำเร็จการศึกษาอย่างชัดเจน โดยพิจารณาทั้งผลการ เรียนในรายวิชา การผ่านเงื่อนไขทางวิชาการที่กำหนดไว้ในหลักสูตร คุณภาพของวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวทำหน้าที่เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายทางของผู้เรียน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จศึกษามี สมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่างเพียงพอและเหมาะสมก่อนจบการศึกษา โดยเฉพาะ ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการสื่อสารผลงานวิจัยในระดับดุษฎีบัณฑิต

ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดมาตรฐานและกระบวนการประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไปยัง ผู้เรียนผ่านหลายช่องทาง ได้แก่ เล่มหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา การปฐมนิเทศนิสิต การชี้แจงโดยอาจารย์ผู้สอน และ คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ นิสิตเข้าใจตั้งแต่ต้นว่าตนจะ ถูกติดตามและประเมินพัฒนาการในประเด็นใด ช่วงเวลาใด และตามเกณฑ์ใด การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยให้นิสิตสามารถวางแผนการเรียน การทำวิจัย และการพัฒนา วิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม และลดความคลุมเครือเกี่ยวกับเงื่อนไขและมาตรฐานของการสำเร็จการศึกษาในแต่ละ แผนการศึกษา ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถแสดงให้เห็นได้ว่า มีการกำหนดมาตรฐานและกระบวนการวัดผลและ ประเมินผลความก้าวหน้าของนิสิตไว้อย่างชัดเจนทั้งขณะกำลังศึกษาและเมื่อสำเร็จการศึกษา มีการสื่อสารให้นิสิตรับทราบ อย่างทั่วถึง และมีการนำไปปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกันอย่างเป็นระบบ

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิตต้องดำเนินการภายใต้หลักการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรม โดยอาจารย์ผู้สอนออกแบบวิธีประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร พร้อมกำหนดองค์ประกอบของการประเมินให้ชัดเจนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา ทั้งในด้านเกณฑ์การให้คะแนน วิธีคิดคะแนน ระยะเวลาการประเมิน และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นิสิตสามารถรับรู้ได้ล่วงหน้าและเตรียมตัวได้อย่างเหมาะสม การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้การประเมินไม่ใช่เพียงเครื่องมือสรุปผลการเรียน แต่เป็นระบบที่สนับสนุนการเรียนรู้และลดความคลุมเครือในการตัดสินผลของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

ในด้านเกณฑ์การให้คะแนนแบบบูรณาการหลักสูตรสนับสนุนให้รายวิชาที่มีการประเมินสมรรถนะเชิงซับซ้อน เช่น การนำเสนอผลงาน การอภิปรายเชิงวิชาการ การวิพากษ์บทความ การจัดทำรายงาน การประเมินสัมมนา และการประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบบูรณาการที่ระดับคุณภาพของผลงานหรือพฤติกรรมที่คาดหวังไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้อาจารย์และนิสิตมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับสิ่งที่จะถูกประเมิน และเพื่อช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากดุลยพินิจส่วนบุคคล โดยเฉพาะในหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่สมรรถนะหลายด้าน เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การสังเคราะห์องค์ความรู้ การใช้เทคนิคขั้นสูง และการสื่อสารผลงานวิจัย ไม่สามารถวัดได้อย่างเหมาะสมผ่านการสอบข้อเขียนเพียงรูปแบบเดียว การใช้รูปธรรมจึงเป็นกลไกสำคัญในการทำให้การประเมินมีความชัดเจนและสอดคล้องกับธรรมชาติของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับสูงของหลักสูตร

ในด้านการทำแนวทางการให้คะแนนหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำแนวทางการให้คะแนนที่ชัดเจนสำหรับงานหรือกิจกรรมประเมินแต่ละประเภท เช่น การกำหนดองค์ประกอบคะแนนของรายงาน การแบ่งสัดส่วนคะแนนของการนำเสนอและการอภิปราย การกำหนดน้ำหนักคะแนนของการประเมินข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ หรือการสอบสัมมนา ตลอดจนการระบุหลักเกณฑ์การผ่านในแต่ละองค์ประกอบ การมี marking schemes ที่ชัดเจนช่วยให้การตัดสินผลของผู้สอนมีความสม่ำเสมอมากขึ้น และทำให้นิสิตเข้าใจได้ว่าผลงานของตนจะถูกประเมินจากองค์ประกอบใดบ้างและด้วยสัดส่วนเท่าใด ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความโปร่งใสและความเป็นธรรมของกระบวนการประเมินผล

ในด้านกำหนดการในการวัดและประเมินหลักสูตรกำหนดให้การวัดและประเมินผลเป็นไปตามแผนเวลาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา โดยระบุช่วงเวลาของการประเมินระหว่างภาค การประเมินปลายภาค การส่งงาน การนำเสนอ การประเมินสัมมนา การสอบหรือพิจารณาข้อเสนอวิจัย ตลอดจนการติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ไว้ล่วงหน้าในแผนการสอนและรายละเอียดรายวิชา การกำหนดช่วงเวลาชัดเจนเช่นนี้ช่วยให้นิสิตสามารถวางแผนการเรียน การทำงาน และการพัฒนางานวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันก็ช่วยให้อาจารย์สามารถจัดการการประเมินได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ไม่กระจุกอยู่ในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งมากเกินไป ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่มีทั้งภาครายวิชาและภาควิชาควมควบคู่กันไป

ในด้านระเบียบการวัดผลและประเมินผลหลักสูตรดำเนินการภายใต้ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย ควบคู่กับแนวปฏิบัติของหลักสูตร โดยยึดหลักว่าการประเมินผลต้องสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ใช้เกณฑ์ที่ชัดเจน และสามารถอธิบายได้ว่าการประเมินแต่ละรูปแบบวัดสมรรถนะใดของผู้เรียน ทั้งนี้ การใช้ระเบียบและแนวปฏิบัติร่วมกันในระดับหลักสูตรยังช่วยให้การประเมินในแต่ละรายวิชาดำเนินไปในแนวทางเดียวกัน และลดความแตกต่างเชิงปฏิบัติที่อาจเกิดขึ้นระหว่างรายวิชาหรือผู้สอนแต่ละคน โดยเฉพาะเมื่อหลักสูตรมีหลายแผนการศึกษา ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ต่างกัน แต่ยังคงอยู่ภายใต้มาตรฐานการประเมินเดียวกันของหลักสูตร เมื่อพิจารณาในมิติของความเที่ยงตรงหลักสูตรออกแบบการประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด กล่าวคือ หากรายวิชามุ่งพัฒนาทักษะการวิพากษ์วรรณกรรมหรือการสื่อสารทางวิชาการ การประเมินก็จะใช้วิธีที่สะท้อนสมรรถนะดังกล่าวจริง เช่น การนำเสนอ การอภิปราย หรือการวิเคราะห์บทความ มากกว่าการใช้การสอบข้อเขียนเพียงอย่างเดียว หากรายวิชามุ่งพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบและดำเนินงานวิจัย การประเมินก็จะเน้น ข้อเสนอวิจัย แผนการทดลอง หรือความก้าวหน้าของงานวิจัย ขณะที่ในมิติของความน่าเชื่อถือการใช้รูปธรรม แนวทางการให้คะแนน และการกำกับให้มีการออกแบบแผนการประเมินอย่างชัดเจน ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากการตัดสินเชิงอัตวิสัย ส่วนในมิติของความเป็น

กรรมการสื่อสารเกณฑ์การประเมินล่วงหน้า การใช้เกณฑ์เดียวกันกับผู้เรียนทุกคน และการมีช่องทางให้นิสิตสอบถามหรือ
อุทธรณ์ผลการประเมิน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการประเมินภายใต้หลักความเป็นธรรมและความโปร่งใสอย่างเหมาะสม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการวัดและประเมินผลที่ชัดเจนและมีองค์ประกอบ
ครบถ้วน ทั้งเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก แนวทางการให้คะแนน ระยะเวลาการประเมิน และระเบียบการดำเนินงาน ซึ่ง
ช่วยให้การประเมินผลนิสิตเป็นไปอย่างมีคุณภาพ โปร่งใส และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรอย่าง
แท้จริง

8.4.5 มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่สามารถวัดการบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและแต่ละ
รายวิชาได้

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดให้การวัดและประเมินผลนิสิต
ต้องสามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยอาศัยความเชื่อมโยงระหว่าง
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นฐานในการออกแบบการประเมิน กล่าวคือ
เมื่อรายวิชาแต่ละรายวิชามีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับ PLOs อย่างชัดเจน วิธีการประเมินที่ใช้ในรายวิชานั้นจึงต้องถูก
ออกแบบให้สามารถวัดสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาได้จริง และเมื่อนำผลการประเมินจากหลายรายวิชามา
พิจารณาร่วมกัน ก็จะสามารถสะท้อนภาพการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในภาพรวมได้อย่างเป็นระบบ

ในเชิงการออกแบบ หลักสูตรใช้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์และ constructive alignment
เป็นกรอบในการกำหนดว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ใดควรวัดด้วยวิธีการใด เพื่อให้การประเมินมีความสอดคล้องกับธรรมชาติ
ของสมรรถนะที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น สมรรถนะด้านการสังเคราะห์องค์ความรู้และการวิพากษ์วรรณกรรม
ย่อมเหมาะกับการประเมินผ่านรายงานเชิงวิเคราะห์ การวิจารณ์บทความ หรือการอภิปรายทางวิชาการ ขณะที่สมรรถนะ
ด้านการสื่อสารผลงานวิจัยย่อมเหมาะกับการประเมินผ่านการนำเสนอสัมมนา การตอบข้อซักถาม และการจัดทำเอกสาร
วิชาการ ส่วนสมรรถนะด้านการออกแบบและดำเนินงานวิจัย การใช้เทคนิคขั้นสูง และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ย่อมต้อง
อาศัยการประเมินผ่านข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ คุณภาพของการวิเคราะห์ข้อมูล และผลงานวิจัยจริง
ดังนั้น หลักสูตรจึงมิได้ใช้การประเมินรูปแบบเดียวแทนสมรรถนะทุกมิติ แต่เลือกใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับลักษณะของ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดในแต่ละกรณีอย่างเหมาะสม

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนแนวทางดังกล่าวได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชา เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร และ ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ใช้การประเมินที่สะท้อนความสามารถ
ในการกำหนดโจทย์วิจัย ออกแบบการทดลอง เลือกใช้วิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสม และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ
รายวิชา สโมสรรวสารขั้นสูง ใช้การประเมินผ่านการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรมเชิงลึก รายวิชา สัมมนา ใช้การ
ประเมินจากการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ ส่วน วิทยานิพนธ์ ใช้การประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย
คุณภาพของการสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ การเขียนรายงาน และการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งล้วนเป็นหลักฐานการเรียนรู้
ที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังมีการกำหนด PLOs และระดับสมรรถนะที่คาดหวังไว้อย่างชัดเจน
โดยเฉพาะการกำหนดให้ PLO1 อยู่ในระดับ 4 และ PLO2-PLO6 อยู่ในระดับ 3 ซึ่งช่วยให้หลักสูตรมีกรอบอ้างอิงในการ
พิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในระดับที่คาดหวังหรือไม่ การมีกรอบผลลัพธ์เชิงระดับเช่นนี้ช่วยให้
หลักสูตรสามารถเชื่อมผลการประเมินจากระดับรายวิชาไปสู่ระดับหลักสูตรได้เป็นระบบมากขึ้น และทำให้การพิจารณาว่า
ผู้เรียนบรรลุหรือไม่บรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นไปบนฐานของหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่ใช่การตัดสินเชิง
ดุลยพินิจเพียงอย่างเดียว สำหรับแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรยังคงใช้
หลักการเดียวกันในการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร แต่ปรับลักษณะของหลักฐานการเรียนรู้ให้เหมาะกับ
โครงสร้างของแต่ละแผน กล่าวคือ แผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น จะใช้สัมมนา วิชาเอกบังคับ และ
วิทยานิพนธ์เป็นหลักฐานสำคัญในการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ส่วนแผน 2.1 และ 2.2 จะใช้ทั้งผลการประเมินใน

รายวิชา การสัมมนา และวิทยานิพนธ์ร่วมกันในการสะท้อน achievement ของผู้เรียน จึงทำให้หลักสูตรสามารถวัดการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมในทุกแผนการศึกษา

นอกจากนี้ หลักสูตรยังใช้การติดตามผลการเรียนรู้ผ่านหลายจุดประเมินตลอดเส้นทางการศึกษา ทั้งการประเมินระหว่างภาค การประเมินปลายภาค การประเมินสัมมนา การติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และการประเมินผลเพื่อความสำเร็จการศึกษา ทำให้สามารถเห็นพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องรอประเมินเพียงตอนสิ้นสุดหลักสูตร วิธีการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ผลการประเมินเป็นทั้งเครื่องมือยืนยันการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และเป็นข้อมูลสำหรับให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงการเรียนรู้ของนิสิตในระหว่างทางได้พร้อมกัน ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีวิธีการวัดผลและประเมินผลที่ออกแบบอย่างสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาและของหลักสูตร และสามารถใช้เป็นหลักฐานที่สะท้อนการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ครอบคลุม และตรวจสอบได้

8.4.6 มีการให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) จากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเหมาะสมทันเวลา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ให้ความสำคัญกับการให้ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินในฐานะส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงขั้นตอนหลังการให้คะแนน โดยกำหนดให้การประเมินในรายวิชาต่าง ๆ ควรมีการสะท้อนผลกลับไปยังนิสิตอย่างเหมาะสม ชัดเจน และทันเวลา เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจจุดเด่น จุดที่ควรปรับปรุง และแนวทางพัฒนาตนเองต่อไปได้ การให้ข้อเสนอแนะในลักษณะนี้ช่วยให้การประเมินทำหน้าที่ทั้งวัดผลและส่งเสริมการเรียนรู้ไปพร้อมกัน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะทั้งในรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการตามความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และลักษณะของรายวิชา เช่น การให้ข้อคิดเห็นต่อรายงานหรือการบ้าน การสะท้อนผลหลังการนำเสนอในชั้นเรียน การอภิปรายภายหลังการวิพากษ์บทความ การให้คำแนะนำในชั้นสัมมนา และการให้ข้อเสนอแนะต่อพัฒนาการของงานวิจัยหรือความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ข้อเสนอแนะเหล่านี้ควรมีลักษณะเฉพาะเจาะจงต่อผลงานหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถนำไปใช้ปรับปรุงผลงานและพัฒนาสมรรถนะของตนเองได้อย่างเป็นรูปธรรม

รายวิชาหลักของหลักสูตรสะท้อนบทบาทของการให้ข้อเสนอแนะได้อย่างชัดเจน เช่น รายวิชา สโมสรรวสารชั้นสูง ที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการอ่าน วิเคราะห์ และวิพากษ์วรรณกรรม รายวิชา สัมมนา ที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างการนำเสนอ ความชัดเจนของเนื้อหา การตอบคำถาม และการสื่อสารเชิงวิชาการ รายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และ เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ที่นิสิตได้รับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดโจทย์วิจัย การออกแบบการทดลอง และการเลือกใช้วิธีการหรือเทคนิคที่เหมาะสม และ รายวิชา วิทยานิพนธ์ ที่นิสิตได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความผล และการเขียนรายงานวิจัย การมีข้อเสนอแนะอย่างสม่ำเสมอในรายวิชาเหล่านี้ช่วยให้นิสิตพัฒนาผลงานได้ต่อเนื่องและลดความคลาดเคลื่อนในการเรียนรู้หรือการทำวิจัยในระยะยาว

ความเหมาะสมของข้อเสนอแนะยังอยู่ที่การให้ข้อเสนอแนะในช่วงเวลาที่สอดคล้องกับจังหวะการเรียนรู้ของนิสิต กล่าวคือ หลักสูตรควรสนับสนุนให้ข้อเสนอแนะถูกส่งกลับในระยะเวลาที่นิสิตยังสามารถนำไปใช้ปรับปรุงผลงานหรือพัฒนาการเรียนรู้ของตนได้จริง ไม่ใช่เพียงให้ข้อมูลหลังจากสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ไปแล้ว ตัวอย่างเช่น การให้ข้อเสนอแนะหลังการนำเสนอ การให้ข้อคิดเห็นต่อร่างรายงานก่อนส่งฉบับสมบูรณ์ หรือการให้คำแนะนำต่อความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ล้วนเป็นรูปแบบของข้อเสนอแนะที่ช่วยให้นิสิตใช้ข้อมูลจากการประเมินเพื่อพัฒนางานของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการรับรู้ผลคะแนนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การให้ข้อเสนอแนะยังเชื่อมโยงโดยตรงกับการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เพราะข้อเสนอแนะที่อาจารย์ให้แก่ นิสิตในแต่ละรายวิชาและในกระบวนการวิจัย ช่วยให้นิสิตตระหนักถึงระดับสมรรถนะของตนเองในด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อน การสื่อสารผลงานวิจัย การบริหารจัดการงานวิจัยอย่างมีจริยธรรม และการทำงานร่วมกับ

ผู้อื่น เมื่อข้อเสนอแนะมีความเฉพาะเจาะจงและเชื่อมโยงกับสมรรถนะเหล่านี้อย่างชัดเจน ก็จะช่วยให้นิสิตสามารถพัฒนาตนเองไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่องและมีทิศทางมากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการให้ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินแก่นิสิตอย่างเหมาะสม และทันเวลา ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการวิจัยในหลายรูปแบบ ช่วยให้นิสิตสามารถนำข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงผลงาน พัฒนาสมรรถนะของตนเอง และก้าวไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.4.7 มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผลและประเมินผลนิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่า สามารถตอบสนองต่อการประกอบอาชีพในสถานประกอบการ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผลและประเมินผลนิตอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากผลการดำเนินงานของรายวิชา ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ความคิดเห็นของนิสิต และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอน มาใช้วิเคราะห์ความเหมาะสมของวิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน และกระบวนการดำเนินการในแต่ละภาคการศึกษาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวช่วยให้การประเมินผลของหลักสูตรมิได้หยุดอยู่เพียงการวัดผลปลายทาง แต่เป็นกระบวนการที่สามารถเรียนรู้จากผลการใช้จริงและพัฒนาให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรกำหนดให้การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและของหลักสูตรอย่างชัดเจน ดังนั้น เมื่อมีการติดตามผลการใช้วิธีประเมินในแต่ละรอบการสอน หลักสูตรจึงไม่ได้พิจารณาเพียงว่าผู้เรียนได้คะแนนเท่าใด แต่พิจารณาด้วยว่า วิธีประเมินที่ใช้สามารถวัดสมรรถนะตามที่รายวิชาที่กำหนดไว้ได้จริงหรือไม่ มีส่วนใดที่ประเมินยาก คลุมเครือ หรือยังไม่สะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างแท้จริง หากพบประเด็นดังกล่าว หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะสามารถนำข้อมูลไปใช้ปรับเกณฑ์ วิธีประเมิน หรือกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบถัดไปได้ได้อย่างเหมาะสม

ในระดับรายวิชา ข้อมูลสำคัญที่ใช้ทบทวนประกอบด้วยผลการประเมินการสอนโดยนิสิต ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบของการประเมิน ความชัดเจนของเกณฑ์การให้คะแนน ความเหมาะสมของเกณฑ์ประเมินแบบกำหนดระดับคุณภาพ และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาและข้อจำกัดของการประเมินในทางปฏิบัติ กระบวนการนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถตรวจสอบได้ว่า การประเมินในแต่ละรายวิชามีความตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด ความสม่ำเสมอในการตัดสิน และความเป็นธรรมเพียงใด และสามารถปรับปรุงให้สอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดได้ดียิ่งขึ้น ในระดับหลักสูตร หลักสูตรยังใช้ข้อมูลจากผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ผลการประเมินสัมมนา และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาประกอบการทบทวนว่า ระบบการประเมินของหลักสูตรสามารถสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้ครบถ้วนเพียงใด โดยเฉพาะสมรรถนะสำคัญของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคและเทคโนโลยีขั้นสูง การแก้ไขปัญหาทางเกษตรที่ซับซ้อน การสื่อสารผลงานวิจัย การบริหารจัดการงานวิจัยอย่างมีจริยธรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรเห็นได้ชัดว่าควรคงไว้ ปรับปรุง หรือเสริมวิธีประเมินในส่วนใดเพื่อให้เหมาะสม เป้าหมายของหลักสูตรมากยิ่งขึ้น

สำหรับแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรยังคงใช้หลักการเดียวกันในการทบทวนและปรับปรุงระบบการประเมินผล แต่คำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละแผนในการพิจารณาด้วย กล่าวคือ แผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น จะให้ความสำคัญกับการทบทวนการประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การสัมมนา และวิชาเอกบังคับที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นสำคัญ ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 จะใช้ทั้งข้อมูลจากรายวิชา สัมมนา และวิทยานิพนธ์ร่วมกันในการทบทวนความเหมาะสมของการประเมินผล จึงทำให้การปรับปรุงระบบการประเมินครอบคลุมทุกแผนการศึกษาอย่างแท้จริง การทบทวนและปรับปรุงวิธีการประเมินผลยังเชื่อมโยงกับความพร้อมของผู้เรียนต่อการทำงานในอนาคต กล่าวคือ หลักสูตรต้องมั่นใจว่า วิธีการ

ประเมินที่ใช้ไม่ได้วัดเพียงความรู้เชิงทฤษฎี แต่สามารถสะท้อนสมรรถนะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในบริบททางวิชาการ วิจัย และวิชาชีพจริง เช่น ความสามารถในการกำหนดโจทย์และออกแบบงานวิจัย การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การสื่อสารผลงานต่อกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ การนำข้อมูลจากผลการประเมินกลับมาปรับปรุงเครื่องมือและกระบวนการวัดผลจึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้การประเมินยังคงเชื่อมโยงกับสมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานจริงอยู่เสมอ นอกจากนี้ หลักสูตรยังสามารถใช้ผลจากการประเมินและการทบทวนดังกล่าวไปสู่การปรับปรุงในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรได้ เช่น การปรับวิธีการประเมินให้เหมาะสมกับลักษณะงานวิจัยมากขึ้น การเพิ่มความชัดเจนของเกณฑ์การให้คะแนน การปรับช่วงเวลาของการประเมินให้เหมาะสมกับจังหวะการพัฒนาผลงานของผู้เรียน หรือการเพิ่มรูปแบบการประเมินที่ช่วยสะท้อนสมรรถนะที่ซับซ้อนของผู้เรียนระดับคุณวุฒิบัณฑิตได้ดียิ่งขึ้น การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้ระบบการประเมินของหลักสูตรมีลักษณะยืดหยุ่น เรียนรู้ได้ และพัฒนาได้ตามสภาพจริงของการจัดการศึกษา

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมิน ทบทวน และปรับปรุงวิธีการและกระบวนการวัดผล และประเมินผลนิสิตอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งเป็นฐานในการพัฒนา เพื่อให้ระบบการประเมินของหลักสูตรยังคงเหมาะสม สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและของหลักสูตร และตอบสนองต่อสมรรถนะที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับสูง การวิจัย และการปฏิบัติงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

8.5 คณาจารย์ (Academic Staff)

8.5.1 หลักสูตรแสดงแผนอัตรากำลังอาจารย์ และมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มีจำนวนและคุณภาพอาจารย์ที่ตอบสนองความต้องการสำคัญด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการวางแผนอัตรากำลังอาจารย์โดยคำนึงถึงทั้งจำนวน คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้สามารถรองรับภารกิจหลักของหลักสูตรได้อย่างครบถ้วน ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การกำกับดูแลวิทยานิพนธ์ การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของหลักสูตรระดับคุณวุฒิบัณฑิต ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันระบุว่าหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คน อาจารย์ประจำหลักสูตร 25 คน และอาจารย์ผู้สอน 2 คน โดยอาจารย์ทุกท่านสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและสาขาประยุกต์ที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านพืช สัตว์ จุลชีววิทยา โรคติดเชื้อ ชีวโมเลกุล ปรับปรุงพันธุ์ ชีวสารสนเทศ พันธุศาสตร์ โปรตีนอิมิกส์ และชีวเคมี ซึ่งสะท้อนความพร้อมเชิงกำลังคนและความเข้มแข็งเชิงวิชาการของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในเชิงคุณภาพ หลักสูตรมิได้พิจารณาเพียงให้มีจำนวนอาจารย์ครบตามเกณฑ์เท่านั้น แต่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายของความเชี่ยวชาญ เพื่อรองรับอัตลักษณ์ของหลักสูตรที่มุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขาในเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และรองรับการจัดการเรียนการสอนทั้งในแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีลักษณะการพัฒนาผู้เรียนและน้ำหนักของวิทยานิพนธ์แตกต่างกัน หลักสูตรจึงต้องมีอาจารย์ที่สามารถรับผิดชอบได้ทั้งรายวิชาชั้นสูง การกำกับสัมมนา และการดูแลวิทยานิพนธ์อย่างเข้มข้น โดยเฉพาะในแผน 1.1 ที่เน้นการวิจัยเป็นแกนหลักของการพัฒนาผู้เรียน ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการกำกับและวางแผนอัตรากำลังผ่านคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและกลไกการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจำนวนอาจารย์ ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ โครงสร้างรายวิชา และภาระงานด้านการกำกับวิทยานิพนธ์ เพื่อให้สามารถมอบหมายรายวิชาและบทบาทความรับผิดชอบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม หลักสูตรยังคำนึงถึงประเด็นด้านการสืบทอดกำลังคนทางวิชาการ การเตรียมความพร้อมต่อการเกษียณ การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ และการพัฒนาอาจารย์ให้ทันต่อความก้าวหน้าของศาสตร์ เพื่อให้สามารถรักษาทั้งปริมาณและคุณภาพของคณาจารย์ได้อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรยังดำเนินการตามแผนพัฒนาอาจารย์ควบคู่ไปกับการวางแผนอัตรากำลัง โดยมุ่งส่งเสริมสมรรถนะของอาจารย์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและทิศทางของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น การพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การกำกับวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรไม่เพียงรักษาจำนวนอาจารย์ให้เพียงพอ แต่ยังสามารถยกระดับคุณภาพของอาจารย์ให้เติบโตไปพร้อมกับความต้องการของหลักสูตรและบริบททางวิชาการในระยะยาวได้ด้วย เมื่อพิจารณาในมิติของภารกิจหลักของหลักสูตร จะเห็นได้ว่าการวางแผนอัตรากำลังดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรมีความพร้อมต่อการดำเนินงานในทุกด้านอย่างสมดุล กล่าวคือ ในด้านการจัดการศึกษา หลักสูตรมีอาจารย์ที่สามารถรับผิดชอบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตรงตามความเชี่ยวชาญ ในด้านการวิจัย หลักสูตรมีอาจารย์ที่สามารถกำกับวิทยานิพนธ์และสนับสนุนการสร้างผลงานวิจัยของนิสิตได้อย่างมีคุณภาพ ในด้านการบริการวิชาการ หลักสูตรมีบุคลากรที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์ และในด้านภารกิจทางวิชาการอื่น หลักสูตรยังมีฐานกำลังคนที่เอื้อต่อการพัฒนาหลักสูตรและเครือข่ายทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการแสดงและดำเนินการตามแผนอัตรากำลังอาจารย์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีทั้งจำนวนและคุณภาพของคณาจารย์ที่เพียงพอ เหมาะสม และสอดคล้องกับอัตลักษณ์และพันธกิจของหลักสูตรในระยะยาว

8.5.2 หลักสูตรมีการประเมิน วิเคราะห์และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพ ด้านการจัดการศึกษา ด้านการวิจัย ด้านการบริการวิชาการ และด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การมอบหมายงานและการใช้ศักยภาพของคณาจารย์สอดคล้องกับภารกิจของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การกำกับวิทยานิพนธ์ การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยหลักสูตรพิจารณาภาระงานของอาจารย์ไม่เพียงในมิติของจำนวนรายวิชาที่สอนเท่านั้น แต่รวมถึงบทบาทในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การกำกับวิทยานิพนธ์ การทำวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตรด้วย ในเชิงบริบท หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่อาศัยอาจารย์จากหลายสาขาวิชาและหลายหน่วยงานมาร่วมรับผิดชอบการจัดการศึกษา ภาระงานของอาจารย์จึงมีความหลากหลายและอาจแตกต่างกันตามความเชี่ยวชาญ ลักษณะรายวิชาที่รับผิดชอบ และจำนวนผู้เรียนหรือหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแล โดยเฉพาะเมื่อหลักสูตรมีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีสัดส่วนของรายวิชาและวิทยานิพนธ์ต่างกัน แผน 1.1 จะมีน้ำหนักของการกำกับวิทยานิพนธ์เข้มข้นมาก ขณะที่แผน 2.1 และ 2.2 จะมีภาระงานด้านการสอนรายวิชาและการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนควบคู่กันไป หลักสูตรจึงจำเป็นต้องมีการติดตามภาระงานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของการใช้กำลังคนทางวิชาการ และบริหารจัดการภาระงานให้สมดุล เหมาะสม และไม่กระจุกตัวอยู่กับอาจารย์บางรายมากเกินไป

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลภาระงานของอาจารย์เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารหลักสูตรผ่านกลไกของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาและการประชุมหลักสูตร โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความเชี่ยวชาญของอาจารย์ ภาระการสอน ภาระการกำกับวิทยานิพนธ์ และบทบาทอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการมอบหมายรายวิชา การวางแผนสอน การจัดผู้รับผิดชอบรายวิชา และการดูแลนิสิตให้เหมาะสมกับศักยภาพของอาจารย์แต่ละคน การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถบริหารทรัพยากรบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาคุณภาพของการจัดการศึกษาในภาพรวมได้ดียิ่งขึ้น การวิเคราะห์ภาระงานดังกล่าวยังเชื่อมโยงกับการปรับปรุงคุณภาพในหลายมิติ ด้านการจัดการศึกษา หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลภาระงานเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการกระจายรายวิชา การดูแลสัมมนา และการกำกับวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษา ด้านการวิจัย หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลเพื่อพิจารณาความพร้อมของอาจารย์ในการสนับสนุนการสร้างผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ของนิสิต ด้านการบริการวิชาการ หลักสูตรสามารถเห็นบทบาทและศักยภาพของอาจารย์ในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์ภายนอก ขณะที่ในด้านภารกิจทางวิชาการอื่น หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลภาระงานเป็นฐานในการวางแผนพัฒนาและส่งเสริมอาจารย์ได้ตรงตามความต้องการ

มากขึ้นนอกจากนี้ การติดตามภาระงานของอาจารย์ยังเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนอัตรากำลังและการพัฒนาอาจารย์ในระยะยาว เพราะเมื่อหลักสูตรสามารถวิเคราะห์ได้ว่าอาจารย์แต่ละคนมีภาระงานด้านใดมากหรือน้อยเพียงใด ก็จะสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการตัดสินใจเรื่องการพัฒนาเฉพาะด้าน การเตรียมผู้สืบทอดบทบาททางวิชาการ การปรับสมดุลภาระงาน และการวางแผนกำลังคนในอนาคตได้อย่างมีเหตุผลรองรับมากขึ้น ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากภาระงานไม่สมดุล ซึ่งอาจกระทบต่อทั้งคุณภาพการเรียนการสอนและประสิทธิภาพการกำกับดูแลนิสิตในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมิน วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์อย่างเป็นระบบ และนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

8.5.3 หลักสูตรมีการกำหนดประเมินและสื่อสารสมรรถนะ (Competences) ของอาจารย์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดสมรรถนะของอาจารย์ให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และอัตลักษณ์ของสาขาวิชาที่มุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร ดังนั้น สมรรถนะของอาจารย์ที่หลักสูตรให้ความสำคัญจึงครอบคลุมทั้งด้านความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความสามารถในการกำกับวิทยานิพนธ์และการวิจัย ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือร่วมสมัยในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนความสามารถในการส่งเสริมจริยธรรมทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่นในบริบทสหวิทยาการอย่างเหมาะสม

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีได้พิจารณาสมรรถนะของอาจารย์เฉพาะจากคุณวุฒิทางการศึกษาเท่านั้น แต่พิจารณาพร้อมกับประสบการณ์วิจัย ผลงานวิชาการ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ความสามารถในการดูแลนิสิต และศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์และการเรียนรู้เชิงรุก ทั้งนี้ ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันสะท้อนว่าอาจารย์ประจำหลักสูตรมีพื้นฐานความเชี่ยวชาญที่หลากหลายและครอบคลุมประเด็นสำคัญของสาขา เช่น เทคโนโลยีชีวภาพพืช เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ โรคติดเชื้อ จุลชีววิทยา ชีวเคมี พันธุศาสตร์ ชีววิทยาระดับโมเลกุล ชีวสารสนเทศ และโปรตีนโอมิกส์ ซึ่งเป็นฐานสำคัญของการกำหนดกรอบสมรรถนะของอาจารย์ในหลักสูตรนี้

หลักสูตรยังมีการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ผ่านข้อมูลหลายมิติ เช่น ผลการปฏิบัติงานด้านการสอน ผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การกำกับวิทยานิพนธ์ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามได้ว่าอาจารย์มีสมรรถนะสอดคล้องกับบทบาทที่ได้รับมอบหมายมากน้อยเพียงใด และมีประเด็นใดที่ควรส่งเสริมหรือพัฒนาเพิ่มเติม ทั้งในระดับรายบุคคลและระดับหลักสูตร โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งต้องอาศัยอาจารย์ที่สามารถรับผิดชอบได้ทั้งการสอน รายวิชาขั้นสูง การดูแลสัมมนา และการกำกับวิทยานิพนธ์อย่างเข้มข้นในระดับดุษฎีบัณฑิต ในด้านการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดความคาดหวังด้านสมรรถนะของอาจารย์ผ่านการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การมอบหมายภาระงาน การจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ และการดำเนินงานภายใต้กรอบของคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจตรงกันว่า อาจารย์ของหลักสูตรควรมีบทบาทและสมรรถนะในด้านใดบ้าง ทั้งในฐานะผู้สอน ผู้วิจัย ผู้ให้คำปรึกษา และผู้ขับเคลื่อนคุณภาพของหลักสูตร การสื่อสารเช่นนี้ช่วยให้การบริหารอาจารย์ของหลักสูตรมีทิศทางที่ชัดเจนและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้กับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์ยังเชื่อมโยงโดยตรงกับการพัฒนาอาจารย์ในระยะยาว เพราะเมื่อหลักสูตรมีความชัดเจนว่าสมรรถนะที่ต้องการคืออะไร ก็จะสามารถวางแผนพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรได้อย่างตรงจุด เช่น การพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การกำกับวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต การประเมินผลตามเกณฑ์ที่ชัดเจน และการพัฒนาองค์ความรู้ในประเด็นวิชาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถรักษาคุณภาพของคณาจารย์ให้สอดคล้องกับระดับและความเข้มข้นของหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารสมรรถนะของอาจารย์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบอย่างเป็นระบบ และใช้สมรรถนะดังกล่าวเป็นฐานในการบริหารและพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.5.4 หลักสูตรมีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์ที่เหมาะสมกับคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละคนอย่างเหมาะสม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ และภารกิจทางวิชาการอื่นของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพและสอดคล้องกับธรรมชาติของรายวิชาและหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ การมอบหมายภาระงานดังกล่าวไม่ได้ตั้งอยู่บนหลักการแบ่งงานเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว แต่ตั้งอยู่บนหลักการใช้ศักยภาพของอาจารย์ให้สอดคล้องกับบทบาทที่สามารถสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนรู้และผลลัพธ์ทางวิชาการได้ดีที่สุด

ในด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือผู้สอนในแต่ละรายวิชามีความรู้และความเชี่ยวชาญตรงหรือใกล้เคียงกับเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น เพื่อให้สามารถออกแบบการเรียนรู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ และใช้ตัวอย่างหรือประเด็นวิชาการที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในหลักสูตรนี้ซึ่งมีรายวิชาชั้นสูง เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน ระเบียบวิธีวิจัยชั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร สโมสรรวสารชั้นสูง และสัมมนา การมอบหมายผู้สอนที่ตรงกับความรู้ ความเชี่ยวชาญจึงเป็นกลไกสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยตรง ในด้านการกำกับวิทยานิพนธ์ หลักสูตรพิจารณาการมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างความเชี่ยวชาญของอาจารย์กับประเด็นวิจัยของนิสิต เพื่อให้ผู้เรียนได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหาวิชาการ ระเบียบวิธีวิจัย การใช้เทคนิคหรือเครื่องมือ และการตีความผลการศึกษา การดำเนินการเช่นนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เพราะวิทยานิพนธ์เป็นพื้นที่ที่ผลลัพธ์การเรียนรู้หลายด้านของหลักสูตรถูกบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเด่นชัด การจับคู่ความเชี่ยวชาญของอาจารย์กับหัวข้อวิจัยของนิสิตอย่างเหมาะสม จึงช่วยยกระดับทั้งคุณภาพของงานวิจัยและคุณภาพของประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตในเวลาเดียวกัน

ในเชิงการบริหาร หลักสูตรใช้ข้อมูลภาระงานของอาจารย์ร่วมกับข้อมูลสมรรถนะและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประกอบการตัดสินใจมอบหมายภาระงาน เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความเหมาะสมเชิงคุณภาพและความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติ กล่าวคือ แม้อาจารย์จะมีความเชี่ยวชาญตรงกับบางภารกิจ แต่หลักสูตรก็ต้องพิจารณาภาระงานโดยรวม จำนวนรายวิชาที่รับผิดชอบ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่กำกับ และภารกิจทางวิชาการอื่นร่วมด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้อาจารย์กระจุกตัวจนกระทบต่อคุณภาพการดำเนินงาน ดังนั้น การมอบหมายภาระงานของหลักสูตรจึงเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงข้อมูลหลายด้านเข้าด้วยกัน ไม่ใช่การมอบหมายตามโครงสร้างตายตัวเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ หลักสูตรยังสามารถใช้ผลจากการมอบหมายภาระงานในแต่ละปีการศึกษาเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการบริหารบุคลากรในรอบถัดไป เช่น หากพบว่าบางรายวิชาหรือบางหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องการความเชี่ยวชาญเพิ่มเติม หรือหากพบว่าภาระงานของอาจารย์บางส่วนสูงเกินไป หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนอัตรากำลัง การพัฒนาอาจารย์ หรือการปรับระบบการกระจายภาระงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสะท้อนว่าการมอบหมายภาระงานเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารหลักสูตร ไม่ใช่เพียงการจัดสรรหน้าที่ในเชิงปฏิบัติการเท่านั้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการมอบหมายภาระงานให้กับอาจารย์อย่างเหมาะสมตามคุณวุฒิ ประสบการณ์ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญ และใช้การมอบหมายดังกล่าวเป็นกลไกสำคัญในการรักษาและยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาและการวิจัยของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

8.5.5 หลักสูตรมีการส่งเสริมความก้าวหน้าหรือการให้รางวัลแก่อาจารย์ เป็นไปตามระบบคุณธรรม (Merit System)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์บนฐานของระบบคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานในมิติสำคัญที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและบทบาทของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ หลักสูตรมิได้มองความก้าวหน้าของอาจารย์เพียงในมิติของตำแหน่งทางวิชาการหรือผลงานตีพิมพ์เท่านั้น แต่พิจารณาพร้อมกับคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ การกำกับวิทยานิพนธ์ การสร้างผลงานวิจัยร่วมกับนิสิต และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและชุมชนวิชาการของสาขาอย่างเป็นระบบ ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่สะท้อนจากหลายแหล่ง เช่น ผลการสอน ผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การกำกับดูแลนิสิต การมีส่วนร่วมในงานบริการวิชาการ และการทำหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตร มาเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาและส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์ ทั้งในรูปของการพัฒนาศักยภาพ การสนับสนุนการสร้างผลงาน การเสนอชื่อเพื่อรับรางวัลหรือการยกย่องเชิดชูเกียรติ และการเตรียมความพร้อมสำหรับการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ การดำเนินการในลักษณะนี้ช่วยให้การส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์มีความโปร่งใส เป็นธรรม และเชื่อมโยงกับผลงานจริงอย่างชัดเจน

สำหรับบริบทของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งอาศัยอาจารย์จากหลายสาขาวิชาและมีจุดเน้นด้านการบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัย การส่งเสริมความก้าวหน้าของอาจารย์มีความสำคัญในเชิงยุทธศาสตร์ต่อคุณภาพของหลักสูตร เพราะอาจารย์เป็นทั้งผู้จัดการเรียนรู้ ผู้กำกับวิจัย และผู้ขับเคลื่อนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การที่หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการ งานวิจัย และบทบาทเชิงวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง จึงมีส่วนโดยตรงต่อการยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาและความเข้มแข็งทางวิชาการของหลักสูตรในระยะยาว นอกจากนี้ การใช้ระบบคุณธรรมยังทำให้หลักสูตรสามารถสร้างแรงจูงใจให้อาจารย์เห็นความสำคัญของการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพในทุกมิติ ไม่ใช่เฉพาะผลงานวิจัยเพียงด้านเดียว กล่าวคือ อาจารย์ที่มีผลงานโดดเด่นด้านการสอน การดูแลนิสิต การสร้างนวัตกรรม การเรียนรู้ การกำกับวิทยานิพนธ์ หรือการบริการวิชาการที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ของหลักสูตรไปสู่การใช้ประโยชน์ภายนอก ก็ควรได้รับการยอมรับและการสนับสนุนเช่นเดียวกัน ซึ่งช่วยให้ระบบการส่งเสริมอาจารย์ของหลักสูตรมีความสมดุลและสะท้อนภารกิจของหลักสูตรได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการส่งเสริมความก้าวหน้าและการให้รางวัลแก่อาจารย์อย่างเป็นธรรมและเป็นระบบ โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่เชื่อมโยงกับพันธกิจของหลักสูตรและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างแท้จริง

8.5.6 หลักสูตรมีการกำหนดและสื่อสารให้เข้าใจถึงสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการ ทำงาน ภาระความรับผิดชอบของอาจารย์ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความเป็นอิสระทางวิชาการ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ไว้อย่างชัดเจนตามสถานะและบทบาทในการดำเนินงานของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้เกี่ยวข้องในคณะกรรมการต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยแต่ละบทบาทมีหน้าที่รับผิดชอบที่แตกต่างกันทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ การติดตามความก้าวหน้าของนิสิต การพัฒนาหลักสูตร การประเมินผล และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการของหลักสูตร ทั้งนี้ ความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีระบบและมีการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ ในเชิงการสื่อสาร หลักสูตรถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ภาระความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ในการทำงานผ่านกลไกต่าง ๆ เช่น การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร การประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา การมอบหมายงานอย่างเป็นทางการในแต่ละภาคการศึกษา และการดำเนินงานภายใต้ข้อบังคับและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อให้อาจารย์ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจหน้าที่ของ

ตนเอง เข้าใจลำดับความรับผิดชอบ และเข้าใจโครงสร้างการทำงานของหลักสูตรในภาพรวม การสื่อสารในลักษณะนี้ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ลดความคลุมเครือของบทบาท และสนับสนุนให้การบริหารหลักสูตรดำเนินไปอย่างมีทิศทางร่วมกัน

หลักสูตรยังดำเนินงานภายใต้กรอบของข้อบังคับมหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ซึ่งครอบคลุมทั้งสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ ความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความรับผิดชอบต่อคุณภาพการจัดการศึกษา และหลักความเป็นอิสระทางวิชาการในการสอน การวิจัย และการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการภายใต้กรอบของจรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม การยึดหลักดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เพราะอาจารย์ทำหน้าที่ทั้งในฐานะผู้จัดการเรียนรู้ ผู้ประเมินผล ผู้ให้คำปรึกษา ผู้กำกับงานวิจัย และผู้ร่วมสร้างวัฒนธรรมทางวิชาการของหลักสูตร สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งมีลักษณะบูรณาการและอาศัยการทำงานร่วมกันของอาจารย์จากหลายสาขา ความชัดเจนในเรื่องบทบาท สิทธิ ความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานยังมีความจำเป็น เพราะช่วยให้การประสานงานระหว่างผู้สอน ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และผู้บริหารหลักสูตรเป็นไปอย่างราบรื่น และช่วยให้การใช้ทรัพยากรบุคคลทางวิชาการมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในด้านภาระความรับผิดชอบ หลักสูตรคาดหวังให้อาจารย์ปฏิบัติหน้าที่ทั้งในมิติของการสอน การวิจัย การกำกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตร และการมีส่วนร่วมในการบริหารงานวิชาการอย่างมีคุณภาพ ดังนั้น การกำหนดและสื่อสารภาระหน้าที่จึงมิได้เป็นเพียงการแจ้งขอบเขตงาน แต่เป็นการสร้างความเข้าใจร่วมกันว่าแต่ละบทบาทมีส่วนสำคัญต่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างไร อาจารย์ทุกคนจึงสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างหน้าที่ของตนกับเป้าหมายของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การสื่อสารเรื่องสิทธิ สิทธิประโยชน์ และความ เป็นอิสระทางวิชาการยังมีส่วนช่วยสร้างบรรยากาศการทำงานที่เอื้อต่อการพัฒนาหลักสูตรและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพราะอาจารย์สามารถปฏิบัติงานภายใต้ความเข้าใจที่ชัดเจนในสิทธิและหน้าที่ของตน มีความมั่นใจในการปฏิบัติหน้าที่ทางวิชาการ และสามารถทำงานร่วมกันได้บนฐานของความเคารพในบทบาทและความเชี่ยวชาญของกันและกัน ซึ่งส่งผลดีต่อทั้งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการดูแลนิสิตในระยะยาว

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดและสื่อสารให้เข้าใจถึงสิทธิ สิทธิพิเศษ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่ ความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงาน ภาระความรับผิดชอบของอาจารย์ จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และความเป็นอิสระทางวิชาการอย่างชัดเจน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพ โปร่งใส และเป็นระบบ

8.5.7 หลักสูตรมีระบบการกำหนดความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์ และมีการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมการอบรม และพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีระบบการกำหนดความต้องการด้านการพัฒนาอาจารย์โดยเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ภารกิจของอาจารย์ และทิศทางการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ทั้งนี้ ร่างหลักสูตรและข้อมูลวิจัยสถาบันสะท้อนอย่างชัดเจนว่าหลักสูตรมีการส่งเสริมและติดตามการพัฒนาอาจารย์ โดยร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัยจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายปี เพื่อให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การกำกับวิทยานิพนธ์ และการบริการวิชาการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและบริบทของศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลจากการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ ผลการปฏิบัติงาน ภาระงาน ข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้อง และประเด็นที่เกิดจากการทบทวนหลักสูตรหรือรายวิชา มาประกอบการพิจารณาว่าอาจารย์ควรได้รับการพัฒนาในด้านใดบ้าง เช่น การจัดการเรียนรู้แบบมุ่งผลลัพธ์ การใช้การเรียนรู้เชิงรุก การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและการประเมินผลที่สอดคล้องกัน การกำกับวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอน การพัฒนาองค์ความรู้เฉพาะทางที่ทันสมัย และการสร้างผลงานวิจัยหรือเครือข่ายวิชาการ การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การพัฒนาอาจารย์ไม่เพียงกิจกรรมทั่วไป แต่ตอบสนองต่อความต้องการจริงของหลักสูตรและอาจารย์แต่ละคนอย่างมีเป้าหมาย เมื่อกำหนดความต้องการพัฒนาแล้ว หลักสูตร

ดำเนินการตามแผนกิจกรรมการพัฒนาที่เหมาะสม ทั้งในรูปแบบการอบรม การสัมมนา การประชุมวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และการสนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาศักยภาพผ่านการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การมีทั้งแผนและการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่องช่วยให้การพัฒนาอาจารย์เป็นกระบวนการเชิงระบบ ไม่ใช่เพียงการเข้าร่วมกิจกรรมแบบเฉพาะกิจหรือขึ้นอยู่กับความสมัครใจรายบุคคลเท่านั้น สำหรับบริบทของหลักสูตรนี้ การพัฒนาอาจารย์มีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะหลักสูตรมีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 และมีลักษณะบูรณาการที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยีหลายด้าน อาจารย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งด้านความรู้เฉพาะทางและด้านสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ระดับคุณวุฒิบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมสมัย กำกับการวิจัยของนิสิต และรักษาคุณภาพของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ในระยะยาว โดยเฉพาะในแผน 1.1 ที่อาจารย์ต้องมีความพร้อมสูงในการกำกับวิทยานิพนธ์อย่างเข้มข้น และในแผน 2.1 กับ 2.2 ที่ต้องดูแลทั้งรายวิชาชั้นสูง สัมมนา และวิทยานิพนธ์ควบคู่กันไป นอกจากนี้ ระบบการกำหนดความต้องการพัฒนาและการดำเนินงานตามแผนยังช่วยให้หลักสูตรสามารถเตรียมความพร้อมของอาจารย์สำหรับบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต เช่น การเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชาใหม่ การรับภาระกำกับนิสิตเพิ่มขึ้น การขับเคลื่อนการวิจัยในสาขาใหม่ หรือการพัฒนาหลักสูตรในรอบถัดไป การมีแผนพัฒนาอาจารย์ที่เชื่อมโยงกับทิศทางของหลักสูตรจึงทำให้การพัฒนาอาจารย์ไม่ใช่เพียงการเสริมทักษะรายบุคคล แต่เป็นส่วนหนึ่งของการเตรียมความพร้อมของหลักสูตรในระยะยาวด้วย

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการกำหนดความต้องการด้านการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างชัดเจน และมีการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมการอบรมและพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ทำให้อาจารย์มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ และสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร นำข้อมูลผลการปฏิบัติงานของอาจารย์มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการติดตามและพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ โดยพิจารณาทั้งผลการสอน คุณภาพการจัดการเรียนรู้ ผลงานวิจัย การตีพิมพ์เผยแพร่ การกำกับวิทยานิพนธ์ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมทางวิชาการของสาขา การดำเนินการดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามและประเมินคุณภาพของอาจารย์ได้อย่างรอบด้าน ไม่จำกัดอยู่เฉพาะผลงานด้านใดด้านหนึ่ง และทำให้การพัฒนาคณาจารย์เชื่อมโยงกับผลลัพธ์ของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ทั้งในระดับรายบุคคลและระดับภาพรวมของหลักสูตร เพื่อประกอบการตัดสินใจเรื่องการพัฒนา การส่งเสริม การยกย่อง และการมอบหมายภาระงาน ตัวอย่างเช่น ผลการประเมินการสอนและข้อเสนอแนะจากนิสิตสามารถใช้เป็นฐานในการพัฒนาวิธีสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขณะที่ผลงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการกำกับวิทยานิพนธ์สามารถใช้สะท้อนศักยภาพในการขับเคลื่อนคุณภาพวิชาการของหลักสูตร การมีข้อมูลผลการปฏิบัติงานที่หลากหลายเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถมองเห็นจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และวางมาตรการพัฒนาที่เหมาะสมกับอาจารย์แต่ละรายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น หลักสูตรยังเชื่อมโยงการบริหารผลการปฏิบัติงานเข้ากับการให้รางวัลและการยกย่องเชิดชูเกียรติในรูปแบบต่าง ๆ ตามกรอบของมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นการเสนอชื่อรับรางวัลด้านการสอน การสนับสนุนการพัฒนาผลงานวิจัย การส่งเสริมการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ หรือการยอมรับผลงานที่โดดเด่นในมิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของหลักสูตร การเชื่อมโยงระหว่างผลการปฏิบัติงานกับการยกย่องเช่นนี้มีส่วนช่วยสร้างแรงจูงใจให้อาจารย์มุ่งมั่นพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และช่วยสร้างบรรยากาศของการทำงานที่เห็นคุณค่าของความเป็นเลิศทั้งด้านการสอนและด้านการวิจัย

สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งอาศัยทั้งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนและความเข้มแข็งด้านการวิจัยของอาจารย์ การใช้การบริหารผลการปฏิบัติงานจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เพราะช่วยให้หลักสูตรสามารถติดตามได้ว่าอาจารย์มีส่วนสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและคุณภาพวิทยานิพนธ์ของนิสิตได้มากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้และภาระของอาจารย์ต่างกัน

บางส่วน เช่น แผน 1.1 ที่เน้นการกำกับวิทยานิพนธ์อย่างเข้มข้น หรือแผน 2.1 และ 2.2 ที่ต้องดูแลทั้งรายวิชา สัมมนา และ วิทยานิพนธ์ควบคู่กันไป การประเมินและส่งเสริมอาจารย์บนฐานของผลการปฏิบัติงานจริงจึงเป็นกลไกที่เชื่อมตรงกับคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม นอกจากนี้ การใช้ข้อมูลผลการปฏิบัติงานควบคู่กับการให้รางวัลและการยกย่องเชิดชูเกียรติ ยังช่วยให้หลักสูตรสามารถวางแผนพัฒนาอาจารย์ได้ตรงจุดมากขึ้น เช่น หากพบว่าอาจารย์มีศักยภาพโดดเด่นด้านการวิจัยแต่ยังสามารถพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมได้ หรือในทางกลับกัน หากอาจารย์มีจุดเด่นด้านการสอนและการดูแลนิสิต หลักสูตรก็สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าที่เหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละคน การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การประเมินอาจารย์ไม่หยุดอยู่ที่การวัดผล แต่ขยายไปสู่การใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการนำการบริหารผลการปฏิบัติงาน การให้รางวัล และการยกย่องเชิดชูเกียรติ มาใช้เพื่อการติดตาม ประเมิน และพัฒนาคุณภาพด้านการสอนและด้านการวิจัยของอาจารย์อย่างเป็นระบบ อันเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและยกระดับคุณภาพหลักสูตรในระยะยาว

8.6 บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

8.6.1 มีการกำหนดการสื่อสารและการเผยแพร่นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจนและ เป็นปัจจุบัน (Up-to-date)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กำหนดให้การรับนิสิตเป็นไปตามข้อบังคับและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีการระบุนโยบาย หลักเกณฑ์ คุณสมบัติของผู้สมัคร ระบบการรับสมัคร วิธีการคัดเลือก และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนไว้อย่างชัดเจนในเอกสารหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การรับนิสิตเป็นไปอย่างโปร่งใส เป็นธรรม และสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ทั้งนี้ หลักสูตรมีระบบและกลไกในการรับสมัครที่เริ่มจากการจัดทำแผนการรับนิสิต กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร และกำหนดวิธีการสอบคัดเลือก โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา ก่อนเสนอไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และเปิดรับสมัครผ่านระบบออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเป็นทางการ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการกำหนดขั้นตอนการรับสมัครและคัดเลือกไว้อย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การประกาศรับสมัคร การพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัคร การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือก การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก และการดำเนินการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้ผู้สมัครสามารถรับรู้เส้นทางของการสมัครเข้าเรียนได้อย่างชัดเจน และช่วยให้หลักสูตรสามารถคัดเลือกนิสิตที่มีพื้นฐานและศักยภาพเหมาะสมกับการเรียนระดับปริญญาเอกได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ การที่คณะกรรมการสอบคัดเลือกต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรตามสัดส่วนที่กำหนด ยังสะท้อนว่าหลักสูตรให้ความสำคัญกับความรอบคอบและความเป็นมาตรฐานของกระบวนการคัดเลือกนิสิตตั้งแต่ต้นทาง ในด้านการสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูล หลักสูตรใช้ช่องทางของบัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเป็นกลไกหลักในการเผยแพร่ประกาศรับสมัคร หลักเกณฑ์ กำหนดการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสมัครเข้าเรียน ควบคู่กับการสื่อสารผ่านเอกสารหลักสูตรและการประสานงานของหลักสูตรเอง เพื่อให้ข้อมูลเข้าถึงผู้สมัครและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างทั่วถึงและทันเวลา การใช้หลายช่องทางเช่นนี้ช่วยให้การสื่อสารครอบคลุมทั้งข้อมูลเชิงนโยบายและข้อมูลเชิงปฏิบัติ เช่น ช่วงเวลารับสมัคร เอกสารที่ต้องใช้ วิธีการคัดเลือก และขั้นตอนหลังการคัดเลือก ได้อย่างชัดเจนและลดความคลาดเคลื่อนในการรับรู้ข้อมูลของผู้สมัคร

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดการสื่อสารและการเผยแพร่ นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตเข้าเรียนในหลักสูตรอย่างชัดเจน เป็นปัจจุบัน และเข้าถึงได้ผ่านหลายช่องทาง อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการรับนิสิตที่โปร่งใส เป็นธรรม และสอดคล้องกับคุณภาพที่หลักสูตรมุ่งพัฒนา

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการวางแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนระดับดุษฎีบัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และธรรมชาติของสาขาวิชาที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การวิจัยขั้นสูง และการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขา ทั้งนี้ การสนับสนุนในระยะสั้นมุ่งเน้นการช่วยให้ นิสิตสามารถปรับตัวเข้าสู่ระบบการเรียนระดับดุษฎีบัณฑิต เข้าใจโครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา ระบบการเรียนรู้อื่น และแนวทางการพัฒนาวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม ขณะที่การสนับสนุนในระยะยาวมุ่งพัฒนาศักยภาพของนิสิตให้เติบโตเป็นดุษฎีบัณฑิตที่มีทั้งความรู้ขั้นสูง ความสามารถในการวิจัย ความสามารถในการสื่อสาร และความพร้อมต่อการทำงานทางวิชาการ วิจัย หรือการพัฒนานวัตกรรมในอนาคต

ในด้านวิชาการ หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตได้รับการสนับสนุนผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การปฐมนิเทศนิสิต การให้คำแนะนำด้านแผนการศึกษา การเลือกหัวข้อวิจัย การพัฒนาข้อเสนอวิจัย การฝึกทักษะการอ่านและวิพากษ์วรรณกรรม การนำเสนอผลงานวิชาการ และการพัฒนาวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง กิจกรรมและบริการเหล่านี้ช่วยให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงการเรียนในรายวิชากับการพัฒนางานวิจัยของตนเองได้อย่างเป็นระบบ และส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในหลายมิติพร้อมกัน เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อน และการสื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสม ในด้านที่ไม่ใช่วิชาการหลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะที่สนับสนุนการเรียนรู้อื่นและการทำงานของนิสิตในระยะยาว เช่น การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสม ความรับผิดชอบทางวิชาการ การยึดมั่นในจริยธรรมการวิจัย และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวังให้นิสิตสามารถบริหารจัดการงานวิจัยภายใต้กฎระเบียบและจริยธรรม และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ หลักสูตรมิได้จำกัดการส่งเสริมและให้บริการนิสิตไว้เพียงกิจกรรมภายในชั้นเรียนหรือกระบวนการวิทยานิพนธ์เท่านั้น แต่ยังเชื่อมโยงไปถึงการสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ การสัมมนา การประชุมวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และโอกาสในการพัฒนาทักษะการวิจัยและการสื่อสารกับชุมชนวิชาการภายนอก ซึ่งช่วยเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และทำให้นิสิตมองเห็นความเชื่อมโยงของความรู้กับบริบทของภาคการศึกษา ภาควิจัย และภาคการปฏิบัติงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างเป็นระบบ และมีการดำเนินการตามแผนดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนานิสิตทั้งในด้านวิชาการและด้านที่ไม่ใช่วิชาการได้อย่างมีคุณภาพและเพียงพอ

8.6.3 มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการเรียนรู้และภาระงานของนิสิต รวมถึงสามารถนำไปใช้ประกอบการให้ ข้อเสนอแนะแก่นิสิตได้อย่างถูกต้องและดำเนินการแก้ไขได้ทันตามความจำเป็น

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้าของนิสิตอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านผลการเรียน ความก้าวหน้าของการเรียนในรายวิชา ภาระงานทางวิชาการ และความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ เพื่อให้สามารถติดตามพัฒนาการของนิสิตได้อย่างใกล้ชิดและใช้ข้อมูลดังกล่าวประกอบการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะแก่นิสิตได้อย่างถูกต้องและทันเวลา การติดตามลักษณะนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เนื่องจากการเรียนรู้ของนิสิตไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะผลคะแนนในรายวิชา แต่รวมถึงความสามารถในการบริหารแผนการเรียน การพัฒนาหัวข้อวิจัย การดำเนินงานวิทยานิพนธ์ และการสร้างผลงานวิชาการอย่างเป็นระบบด้วย

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ทั้งข้อมูลเชิงทางการและการติดตามผ่านกลไกของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เช่น ผลการเรียนรายวิชา ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ ความก้าวหน้าของการพัฒนาข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ และภาระงานหรือกิจกรรมทางวิชาการที่นิสิตต้องรับผิดชอบ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้นักศึกษามองเห็นสถานะของนิสิตแต่ละรายได้อย่างรอบด้าน และสามารถระบุได้ว่านิสิตมีความก้าวหน้าเป็นไปตามแผนหรือมีจุดใดที่ต้องการการช่วยเหลือเพิ่มเติม โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 ซึ่งแต่ละแผนมีจุดเน้นของการพัฒนานิสิตต่างกันในระดับหนึ่ง จึงยังจำเป็นต้องมีระบบติดตามที่ชัดเจนและ

ครอบคลุมทุกเส้นทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อหลักสูตรมีข้อมูลความก้าวหน้าที่เพียงพอและเป็นระบบ ก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะและการช่วยเหลือได้ดีตรงจุดมากขึ้น เช่น การให้คำแนะนำเรื่องการลงทะเบียนเรียน การจัดลำดับความสำคัญของงาน การพัฒนาทักษะที่ยังเป็นจุดอ่อน การปรับแนวทางการทำวิจัย หรือการวางแผนเวลาให้เหมาะสมกับภาระงานของนิสิตแต่ละราย การใช้ข้อมูลจริงในการให้คำปรึกษาเช่นนี้ช่วยให้การดูแลนิสิตมีความแม่นยำมากกว่าการพิจารณาจากความรู้สึกหรือการสังเกตโดยทั่วไป และช่วยลดความเสี่ยงของปัญหาที่อาจสะสมจนกระทบต่อความก้าวหน้าของนิสิตในระยะยาว

นอกจากนี้ ระบบติดตามดังกล่าวยังช่วยให้หลักสูตรสามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันตามความจำเป็น เมื่อพบว่านิสิตมีผลการเรียนต่ำ ความก้าวหน้าด้านวิทยานิพนธ์ล่าช้า หรือมีภาระงานที่ไม่สมดุล หลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการวางแผนการช่วยเหลือหรือปรับแผนการเรียนรู้อย่างเหมาะสมได้อย่างรวดเร็ว โดยในแผน 1.1 หลักสูตรจะให้ความสำคัญกับการติดตามความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์และการทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด ขณะที่ในแผน 2.1 และ 2.2 จะติดตามทั้งผลการเรียน รายวิชา สัมมนา และความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ควบคู่กันไป จึงทำให้การดำเนินการช่วยเหลือมีความเหมาะสมกับลักษณะของปัญหาและโครงสร้างของแต่ละแผนอย่างแท้จริง ทั้ง การมีระบบบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้าของนิสิตยังช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลในภาพรวมมาวิเคราะห์แนวโน้มของผู้เรียนในแต่ละรุ่น เห็นจุดที่ผู้เรียนมักประสบปัญหา และใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้อีก การให้คำปรึกษา หรือระบบสนับสนุนนิสิตของหลักสูตรในระยะต่อไปได้อย่างเหมาะสม ทำให้การดูแลนิสิตไม่เพียงเป็นการตอบสนองรายการกรณี แต่เป็นการใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนนิสิตของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในภาพรวม

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีระบบการบันทึกและกำกับติดตามข้อมูลความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระงานของนิสิตอย่างเป็นระบบ และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการช่วยเหลือแก้ไขได้อย่างถูกต้องและทันตามความจำเป็น ทำให้นิสิตได้รับการดูแลและสนับสนุนอย่างเหมาะสมตลอดระยะเวลาการศึกษา

8.6.4 มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ทุกคนต้องเข้าร่วม (Co-curricular) การประกวดแข่งขันของนิสิต และการส่งเสริมและให้บริการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นิสิตพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้และเพิ่มโอกาสของการได้งานทำ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกื้อหนุนการพัฒนา นิสิตนอกเหนือจากการเรียนในรายวิชา โดยมุ่งให้นิสิตได้พัฒนาสมรรถนะในมิติที่กว้างขึ้น ทั้งด้านทักษะวิชาการ ทักษะการวิจัย ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความพร้อมต่อการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น กิจกรรมเสริมหลักสูตรเหล่านี้จึงมิได้เป็นเพียงกิจกรรมประกอบทั่วไป แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบพัฒนานิสิตที่ช่วยต่อยอดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนไปสู่การเป็นนักวิจัยและผู้นำทางวิชาการในอนาคต

ในบริบทของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สำคัญอาจรวมถึงการเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัย การวิพากษ์บทความ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเวทีวิชาการ การเข้าร่วมประชุมวิชาการ หรือกิจกรรมที่ช่วยให้นิสิตได้ฝึกใช้ความรู้และทักษะในบริบทจริงของการวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความมั่นใจ การสื่อสารเชิงวิชาการ ความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับสถานการณ์จริง และการมองเห็นบทบาทของตนเองในชุมชนวิชาการและวิชาชีพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น หลักสูตรยังสามารถส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันหรือการประกวดผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งเป็นโอกาสสำคัญในการให้นิสิตได้ทดสอบศักยภาพของตนเองในเวทีภายนอก ฝึกการนำเสนอผลงานในระดับที่เข้มข้นขึ้น และสร้างประสบการณ์ทางวิชาการที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายวิชาชีพและโอกาสในอนาคต การส่งเสริมในลักษณะนี้ช่วยให้นิสิตเห็นคุณค่าและศักยภาพขององค์ความรู้หรือผลงานวิจัยของตน และสามารถนำประสบการณ์ดังกล่าวไปต่อยอดในเส้นทางอาชีพ การวิจัย หรือการพัฒนานวัตกรรมในระดับที่สูงขึ้นได้

สำหรับแผนการศึกษาทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 หลักสูตรยังคงใช้หลักการเดียวกันในการส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตร แต่มีจุดเน้นที่อาจต่างกันตามลักษณะของการเรียนรู้ในแต่ละแผน กล่าวคือ แผน 1.1 ซึ่งเป็นแผนที่เน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น จะให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาหัวข้อวิจัย การเผยแพร่ผลงาน และการสร้างเครือข่ายทางวิชาการจากงานวิทยานิพนธ์เป็นสำคัญ ขณะที่แผน 2.1 และแผน 2.2 จะสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมเสริมหลักสูตรกับทั้งรายวิชา สัมมนา และวิทยานิพนธ์ร่วมกัน จึงทำให้นิสิตในทุกแผนมีโอกาสพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียนอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง นอกจากนี้ การสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิตยังเชื่อมโยงกับการเพิ่มโอกาสของการได้งานทำในอนาคต เพราะกิจกรรมเสริมหลักสูตรช่วยให้นิสิตได้พัฒนาทักษะที่ภาคการศึกษา ภาควิจัย และผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การพัฒนานวัตกรรม และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะเหล่านี้จึงช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อทั้งการทำงานในสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานวิจัย ภาคการเกษตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนานิสิตอย่างรอบด้าน และมีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มศักยภาพและโอกาสของผู้เรียนต่อการทำงาน การวิจัย และการพัฒนาวิชาชีพในอนาคต

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ตระหนักว่าการสนับสนุนนิสิตให้สามารถเรียนรู้และดำเนินการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ มิได้ขึ้นอยู่กับอาจารย์และผู้บริหารหลักสูตรเพียงฝ่ายเดียว แต่ยังคงอาศัยบุคลากรสายสนับสนุนที่มีสมรรถนะเหมาะสมและเข้าใจบริบทของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในหลักสูตรที่มีองค์ประกอบด้านการเรียนการสอน การทำวิทยานิพนธ์ การประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัย การบริหารจัดการข้อมูลทางวิชาการ และการสนับสนุนกิจกรรมของนิสิตหลายส่วนควบคู่กัน ดังนั้น หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนิสิต ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะการปฏิบัติงานที่จำเป็นต่อการสนับสนุนผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

ในเชิงสมรรถนะ หลักสูตรควรกำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนมีความรู้เกี่ยวกับระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและบัณฑิตวิทยาลัย ความเข้าใจในโครงสร้างหลักสูตรและกระบวนการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต ความสามารถในการสื่อสารและประสานงานกับอาจารย์และนิสิต ความสามารถในการบริหารจัดการเอกสารและข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง รวมทั้งทักษะการให้บริการที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม สมรรถนะเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการสนับสนุนงานด้านรับสมัคร งานทะเบียน งานติดตามความก้าวหน้าของนิสิต การประสานงานเรื่องวิทยานิพนธ์ และการให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรมีการประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากผลการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะจากนิสิต อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนงานปัญหาหรือข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นในกระบวนการให้บริการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่าบุคลากรสายสนับสนุนมีจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา หรือความต้องการด้านการพัฒนาสมรรถนะเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การประเมินบุคลากรสายสนับสนุนไม่ใช่เพียงการประเมินเชิงธุรการ แต่เป็นส่วนหนึ่งของการยกระดับการสนับสนุนนิสิตให้ตอบสนองต่อความต้องการจริงของผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้องได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการนิสิตอย่างเหมาะสม มีการประเมินและพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และมีการกำหนดบทบาทความสัมพันธ์ตามโครงสร้างการทำงานอย่างชัดเจนเพื่อให้การให้บริการนิสิตเป็นไปอย่างมีคุณภาพและราบรื่น

8.6.6 มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตและนำผลไปเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) และพัฒนาคุณภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าบริการและระบบสนับสนุนต่าง ๆ ที่หลักสูตรจัดให้มีความเหมาะสม เพียงพอ และตอบสนองต่อความต้องการของนิสิตได้จริง ทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย การให้คำปรึกษา การติดตามความก้าวหน้า และการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้โดยรวม การประเมินดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้หลักสูตรรับรู้มุมมองของผู้ใช้บริการโดยตรง และใช้ข้อมูลดังกล่าวในการปรับปรุงระบบสนับสนุนนิสิตให้ดียิ่งขึ้นอย่างมีหลักฐานรองรับ

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งในการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิต เช่น ความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิต ผลสะท้อนจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ข้อมูลความก้าวหน้าของนิสิต ข้อร้องเรียนหรือปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกา ตลอดจนผลการดำเนินงานของระบบสนับสนุนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถวิเคราะห์ได้ว่า การให้บริการด้านใดมีประสิทธิภาพดีอยู่แล้ว ด้านใดควรพัฒนาเพิ่มเติม และด้านใดอาจเป็นจุดอ่อนที่ส่งผลต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนิสิต โดยเฉพาะในหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่ความสำเร็จของผู้เรียนเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับคุณภาพของระบบที่ปรึกษา ระบบติดตามวิทยานิพนธ์ และการสนับสนุนทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพได้ในหลายระดับ เช่น การปรับปรุงระบบการให้ข้อมูลและการสื่อสารกับนิสิต การพัฒนาการให้คำปรึกษาทางวิชาการ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ตอบโจทย์ผู้เรียนมากขึ้น การปรับระบบติดตามความก้าวหน้าของนิสิต หรือการพัฒนาทักษะของบุคลากรสายสนับสนุนให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิตและอาจารย์มากยิ่งขึ้น การใช้ผลประเมินเช่นนี้ทำให้บริการสนับสนุนนิสิตของหลักสูตรมีลักษณะเป็นระบบที่เรียนรู้และพัฒนาได้ต่อเนื่อง ไม่ใช่เพียงการดำเนินกิจกรรมตามแบบแผนเดิมในแต่ละปีการศึกษา ในด้านการเทียบเคียงสมรรถนะ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมินการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้ไปใช้ในการเทียบเคียงสมรรถนะและพัฒนาคุณภาพของระบบสนับสนุนนิสิตอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้บริการดังกล่าวตอบสนองต่อความต้องการของนิสิต และสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

8.7.1 ทรัพยากรทางกายภาพต่าง ๆ ได้แก่ อาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนใน หลักสูตรอย่าง เพียงพอและพร้อมใช้งาน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร จัดการเรียนการสอนภายใต้ระบบทรัพยากรของมหาวิทยาลัย คณะ บัณฑิตวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีการใช้ทรัพยากรทางกายภาพและระบบสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ ทั้งห้องเรียน ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนในรายวิชาขั้นสูงและการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต ทั้งนี้หลักสูตรมีลักษณะบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์เกษตร จึงจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรที่หลากหลายและเพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้เชิงทฤษฎี การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ และการวิจัยขั้นสูงของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการวางแผนใช้และจัดสรรทรัพยากรการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลักษณะของรายวิชา และความต้องการในการทำวิจัยของนิสิต โดยประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์เป็นไปอย่างเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนจริง รวมทั้งมีการติดตามความเพียงพอ ความพร้อมใช้งาน และข้อจำกัดของทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละปีการศึกษา การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถดูแลให้ทรัพยากรทางกายภาพและเทคโนโลยีสารสนเทศยังคงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และตอบสนองต่อความต้องการของการจัดการเรียนรู้ระดับดุษฎีบัณฑิตได้อย่างเหมาะสมสำหรับหลักสูตรนี้ ทรัพยากรทางกายภาพมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างชัดเจน เพราะรายวิชาและกิจกรรม

สำคัญของหลักสูตร เช่น เทคนิคการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร สโมสรวารสารขั้นสูง สัมมนา และวิทยานิพนธ์ ล้วนต้องอาศัยทั้งพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ การอภิปรายเชิงวิชาการ การเข้าถึงอุปกรณ์และเครื่องมือวิจัย ตลอดจนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารผลงานทางวิชาการ การมีทรัพยากรทางกายภาพและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอและพร้อมใช้งานจึงช่วยให้การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและสอดคล้องกับความเข้มข้นของการเรียนระดับปริญญาเอก นอกจากนี้ หลักสูตรยังคำนึงถึงความพร้อมใช้ของทรัพยากรในแง่ของการใช้งานจริง ไม่ใช่เพียงการมีทรัพยากรอยู่ในระบบ กล่าวคือ ทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยต้องสามารถเข้าถึงได้ ใช้งานได้จริง และมีความเหมาะสมกับภารกิจของหลักสูตร เพื่อให้นิสิตและอาจารย์สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ การให้ความสำคัญกับประเด็นนี้ช่วยให้ทรัพยากรทางกายภาพและเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทเป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีชีวิต ไม่ใช่เพียงรายการทรัพยากรในเชิงเอกสาร

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีทรัพยากรทางกายภาพ ได้แก่ อาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอและพร้อมใช้งาน และมีการบริหารจัดการทรัพยากรดังกล่าวให้สอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา ความต้องการของนิสิต และความเข้มข้นของการเรียนรู้และการวิจัยในระดับคุณวุฒิบัณฑิตอย่างเหมาะสม

8.7.2 มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ทันสมัยหรือตอบโจทย์การปฏิบัติงาน พร้อมใช้งานและถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร มีความจำเป็นต้องอาศัยห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัยระดับสูง เนื่องจากลักษณะของหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้เทคนิคขั้นสูง สร้างองค์ความรู้ใหม่ และดำเนินงานวิจัยในประเด็นที่มีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์จึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของการจัดการเรียนรู้และการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตในทุกแผนการศึกษา ในเชิงความพร้อมใช้งาน ร่างหลักสูตรระบุว่าหลักสูตรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในเชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอและทันสมัย โดยเฉพาะอุปกรณ์ปฏิบัติการขั้นสูงที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะการปฏิบัติและการทำวิจัยระดับสูง ระบบคอมพิวเตอร์และชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม สถิติชีววิทยา และชีวสารสนเทศ ตลอดจนบุคลากรสนับสนุนด้านเทคนิคและการฝึกอบรมการใช้งาน องค์ประกอบเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทั้งเครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ และระบบสนับสนุนที่เหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างชัดเจน

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการวางแผนจัดสรรและบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ รวมถึงห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์ ผ่านการประสานงานกับหน่วยงานต้นสังกัด เช่น ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร คณะ สถาบัน และบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง พิจารณาความต้องการทรัพยากรใหม่ตามแนวโน้มของเทคโนโลยีและทิศทางของหลักสูตร และทบทวนแผนทรัพยากรเป็นประจำให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และแผนการเรียนการสอน การดำเนินการเช่นนี้สะท้อนว่า หลักสูตรไม่ได้มองเพียงการมีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ แต่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับภารกิจจริงของหลักสูตรด้วย นอกจากนี้ หลักสูตรยังคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ กล่าวคือ เครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติการที่มีอยู่ต้องไม่เพียงพร้อมใช้งาน แต่ต้องสามารถรองรับการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตได้จริง ทั้งในด้านการฝึกทักษะเฉพาะทาง การดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาผลงานวิชาการ การมีระบบสนับสนุนด้านเทคนิคและการใช้งานร่วมด้วย ทำให้ทรัพยากรเหล่านี้สามารถถูกใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการมีเครื่องมือเพียงในเชิงรายการทรัพยากรเท่านั้น อีกทั้งหลักสูตรยังตระหนักถึงความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ เช่น ความไม่เพียงพอของทรัพยากรต่อจำนวนผู้เรียนหรือความต้องการเชิงวิชาการที่เปลี่ยนแปลง อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่อาจล้าสมัย และระบบสนับสนุนห้องปฏิบัติการที่ต้องอาศัยการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ การระบุความเสี่ยงเหล่านี้ทำให้หลักสูตรสามารถใช้เป็นฐานในการวางแผน

ปรับปรุง บำรุงรักษา และจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติมให้เหมาะสมต่อความต้องการของการเรียนรู้และการวิจัยในระยะต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ตอบโจทย์ต่อการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับคณาจารย์บัณฑิต พร้อมใช้งาน และได้รับการบริหารจัดการให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

8.7.3 มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลที่มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร จำเป็นต้องอาศัยการเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการ วารสาร งานวิจัย และทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลอย่างเข้มข้น ทั้งเพื่อการเรียนรู้ในรายวิชาชั้นสูง การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดช่องว่างขององค์ความรู้ การพัฒนาหัวข้อวิจัย และการจัดทำวิทยานิพนธ์ ดังนั้น ห้องสมุดดิจิทัลและระบบสารสนเทศวิชาการของมหาวิทยาลัยจึงเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่สนับสนุนคุณภาพของหลักสูตรโดยตรง และมีความจำเป็นต่อผู้เรียนระดับคณาจารย์บัณฑิตมากเป็นพิเศษ เพราะการเรียนรู้ในระดับนี้ต้องพึ่งพาการเข้าถึงองค์ความรู้ร่วมสมัยอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบในเชิงการใช้ประโยชน์ หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตและอาจารย์ใช้ฐานข้อมูลวิชาการและแหล่งสารสนเทศดิจิทัลของมหาวิทยาลัยในการสืบค้น วิเคราะห์ และอ้างอิงองค์ความรู้ที่ทันสมัย โดยเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการอ่านและวิพากษ์งานวิจัย การสัมมนา และวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องอาศัยหลักฐานเชิงวิชาการที่เข้าถึงได้จริงและมีคุณภาพ การมีห้องสมุดดิจิทัลและระบบเทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมจึงช่วยให้กระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัยของนิสิตเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการค้นคว้า การประเมินคุณภาพข้อมูล และการสังเคราะห์องค์ความรู้ในระดับที่หลักสูตรคาดหวังได้อย่างต่อเนื่อง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรได้ระบุไว้ชัดเจนในส่วนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ว่า มีการวางแผนจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ด้านสารสนเทศและเทคโนโลยี ประสานงานกับหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง และพิจารณาคำความต้องการทรัพยากรใหม่ตามแนวโน้มเทคโนโลยีและทิศทางของหลักสูตร ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนว่า การเข้าถึงทรัพยากรดิจิทัลไม่ได้ถูกมองเป็นเพียงสิ่งอำนวยความสะดวกทั่วไป แต่เป็นองค์ประกอบที่หลักสูตรติดตามและพัฒนาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการด้านการวิจัยของผู้เรียนอย่างจริงจัง อีกทั้ง ร่างหลักสูตรยังสะท้อนว่าการเข้าถึงระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลอย่างทั่วถึงเป็นประเด็นที่ต้องติดตามเนื่องจากหากการเข้าถึงไม่เพียงพอหรือไม่ครอบคลุม ก็อาจกระทบต่อการเรียนรู้ การทบทวนวรรณกรรม และการทำวิจัยของนิสิต ดังนั้น การจัดเตรียมและพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลและระบบเทคโนโลยีการสื่อสารจึงมีความหมายในเชิงการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างเสมอภาคและเหมาะสมกับความต้องการทางวิชาการของตนเอง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดเตรียมห้องสมุดดิจิทัลและระบบสารสนเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การค้นคว้า และการวิจัยของนิสิตและอาจารย์อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตรระดับคณาจารย์บัณฑิตที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการใช้ข้อมูลวิชาการร่วมสมัยอย่างต่อเนื่อง

8.7.4 มีการจัดหาหรือพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการที่สำคัญของบุคลากรและนิสิต

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ให้ความสำคัญกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในฐานะส่วนสำคัญของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูล การสื่อสารทางวิชาการ การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล และการบริหารจัดการด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับนิสิตและอาจารย์ โดยเฉพาะในบริบทของสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งต้องอาศัยทั้งการเข้าถึงสารสนเทศ การใช้โปรแกรมเฉพาะทาง การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการวางแผนจัดสรรและพัฒนาทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลักษณะของรายวิชา และความต้องการในการทำวิจัยของนิสิต โดยประสานงานกับหน่วยงานต้นสังกัด เช่น คณะ ศูนย์ที่เกี่ยวข้อง และมหาวิทยาลัย เพื่อปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพิจารณาคำความต้องการทรัพยากรใหม่ตามแนวโน้มของเทคโนโลยีและทิศทางของ

หลักสูตร การดำเนินการเช่นนี้สะท้อนว่า หลักสูตรมีได้มองระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเพียงเครื่องมือประกอบการสอนทั่วไป แต่เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้จริงอย่างสม่ำเสมอ

ในด้านการใช้ประโยชน์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหลักสูตรมีบทบาทสนับสนุนทั้งการเรียนในรายวิชาชั้นสูง การจัดสัมมนา การสื่อสารระหว่างอาจารย์กับนิสิต การเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการ การจัดการข้อมูลการวิจัย และการประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อน โดยเฉพาะในรายวิชาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคนิคขั้นสูง การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลวิทยานิพนธ์ การมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมจึงช่วยให้ นิสิตและอาจารย์สามารถดำเนินงานทางวิชาการและการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยให้การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรสอดคล้องกับลักษณะของการศึกษาระดับวิชาชีพบัณฑิตอย่างแท้จริง นอกจากนี้ ร่างหลักสูตรยังสะท้อนให้เห็นว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นทั้งจุดแข็งและประเด็นที่ต้องติดตามพัฒนา เช่น การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และการเสริมสร้างศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย การตระหนักถึงประเด็นเหล่านี้ทำให้หลักสูตรสามารถใช้เป็นฐานในการวางแผนพัฒนาเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของศาสตร์และความต้องการของผู้เรียนในอนาคตได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดหาและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของอาจารย์และนิสิต และใช้ระบบดังกล่าวเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ การวิจัย และการบริหารจัดการหลักสูตรในระดับวิชาชีพบัณฑิตอย่างมีประสิทธิภาพ

8.7.5 มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ดำเนินการภายใต้โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน การเข้าถึงฐานข้อมูลวิชาการ การสื่อสารทางวิชาการ การจัดการข้อมูลการเรียนรู้ และการสนับสนุนกระบวนการวิจัยของนิสิตและอาจารย์ ทั้งนี้ การเข้าถึงระบบเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การใช้ห้องสมุดดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศ และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเกิดประโยชน์ได้จริงในทางปฏิบัติ ในเชิงการใช้ประโยชน์ โครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายช่วยสนับสนุนให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทุกภารกิจสำคัญของหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน การสืบค้น และจัดการองค์ความรู้ การดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำและนำเสนอผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการประสานงานและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การมีระบบเครือข่ายที่เข้าถึงได้ดียิ่งไม่เพียงตอบโจทย์ด้านความสะดวก แต่ยังเป็นปัจจัยพื้นฐานของคุณภาพการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตรด้วย

ในเชิงกระบวนการ ร่างหลักสูตรได้ระบุว่าหลักสูตรมีการประสานงานกับหน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบสนับสนุนด้านสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง รวมถึงพิจารณาความต้องการทรัพยากรใหม่ตามแนวโน้มของเทคโนโลยีและทิศทางของหลักสูตร การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้โครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของมหาวิทยาลัยสามารถเชื่อมโยงเข้ากับความต้องการจริงของการจัดการศึกษาและการวิจัยของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม ไม่ใช่เพียงเป็นระบบส่วนกลางที่แยกขาดจากการใช้งานในหลักสูตรเท่านั้น อีกทั้ง การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ ยังช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่ในภารกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เช่น การบริการวิชาการ การเผยแพร่องค์ความรู้ การประสานความร่วมมือทางวิชาการ และการบริหารจัดการภายในหลักสูตร ซึ่งช่วยส่งเสริมให้หลักสูตรมีความคล่องตัวในการดำเนินงาน และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์ภายนอกได้มากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารได้อย่างเหมาะสมและเต็มศักยภาพ

8.7.6 มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย และการเข้าถึง สำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ตระหนักว่าการจัดการเรียนการสอน และการวิจัย โดยเฉพาะในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ สารเคมี วัสดุชีวภาพ และอุปกรณ์เฉพาะทาง จำเป็นต้องดำเนินการภายใต้มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การใช้ทรัพยากร ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปอย่างปลอดภัยทั้งต่อนิสิต อาจารย์ บุคลากร และสภาพแวดล้อมโดยรวม ทั้งนี้ หลักสูตรอาศัยมาตรฐานและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย คณะ และหน่วยงานเจ้าของพื้นที่เป็นกรอบสำคัญในการกำกับดูแลการใช้ทรัพยากรและการดำเนินกิจกรรมทางวิชาการและการวิจัยของนิสิต

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการประสานและดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ในการใช้ห้องปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารต่าง ๆ การกำจัดของเสีย การจัดการความเสี่ยงในพื้นที่ปฏิบัติการ ตลอดจนการดูแลสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เอื้อต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้นิสิตสามารถเรียนรู้และปฏิบัติงานวิจัยได้ภายใต้กรอบการทำงานที่รอบคอบ มีระเบียบ และสอดคล้องกับมาตรฐานทางวิชาชีพที่หลักสูตรคาดหวังให้ผู้เรียนยึดถือเมื่อสำเร็จการศึกษา สำหรับหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ซึ่งผู้เรียนต้องใช้เวลาในห้องปฏิบัติการและพื้นที่วิจัยอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการตามมาตรฐานด้านสุขภาพและความปลอดภัยยังมีความสำคัญ เพราะไม่เพียงเกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของการปลูกฝังความรับผิดชอบ ความมีวินัย และจริยธรรมในการทำวิจัยให้แก่ผู้เรียนด้วย นอกจากนี้ หลักสูตรยังคำนึงถึงประเด็นด้านการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษตามความเหมาะสมของบริบทการจัดการศึกษา ทั้งในด้านการใช้พื้นที่ การเข้าถึงบริการและทรัพยากรการเรียนรู้ และการอำนวยความสะดวกที่จำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาและสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและเป็นธรรม การคำนึงถึงประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรมองเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในมิติที่ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพ การใช้งานจริง และความเหมาะสมต่อผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย อีกทั้ง การดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยยังช่วยสนับสนุนคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้และการวิจัยในระยะยาว เพราะทำให้สภาพแวดล้อมในการศึกษาและการปฏิบัติงานมีความมั่นคงปลอดภัย และพร้อมต่อการพัฒนาผู้เรียนในระดับสูง ผู้เรียนจึงสามารถมุ่งเน้นไปที่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง และการพัฒนาวิทยานิพนธ์ได้ภายใต้บริบทที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการทำงานวิจัยอย่างแท้จริง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยอย่างเหมาะสม และคำนึงถึงการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนและการวิจัยของหลักสูตรเป็นไปอย่างปลอดภัย มีระเบียบ และเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกกลุ่ม

8.7.7 มหาวิทยาลัยฯ จัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการศึกษา การวิจัยและความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคคล

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ดำเนินงานภายใต้บริบททางวิชาการของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเอื้อต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งในเชิงกายภาพและเชิงสังคมที่สนับสนุนการศึกษาและการวิจัยของนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต ทั้งในด้านพื้นที่เรียนรู้ ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการ พื้นที่ทำงานทางวิชาการ ตลอดจนบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการทำงานร่วมกันระหว่างอาจารย์และนิสิต สภาพแวดล้อมดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนในระดับที่ต้องอาศัยทั้งความเข้มข้นทางวิชาการ ความต่อเนื่องของการวิจัย และความสามารถในการจัดการตนเองในระยะยาว

ในเชิงกายภาพ การมีพื้นที่เรียนรู้และพื้นที่ปฏิบัติงานที่เหมาะสมช่วยให้นิสิตสามารถดำเนินกิจกรรมทั้งในรายวิชา การสัมมนา การประชุมหารือกับอาจารย์ที่ปรึกษา และการทำวิจัยได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ขณะเดียวกัน สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสมยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมาธิในการทำงานวิชาการ สามารถใช้เวลาในการค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาวิทยานิพนธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิตที่ผู้เรียนต้องใช้เวลาอย่างต่อเนื่องกับงานวิจัยของตนเอง ในเชิงสังคม หลักสูตรให้ความสำคัญกับการสร้างบรรยากาศทาง

วิชาการที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปรายอย่างสร้างสรรค์ การให้ข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์กับนิสิต และการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนจากพื้นฐานที่หลากหลาย เนื่องจากหลักสูตรมีลักษณะบูรณาการและมุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่จากหลายสาขา บรรยากาศทางวิชาการที่เปิดกว้างและส่งเสริมการแลกเปลี่ยนมุมมองจึงมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาความคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนิสิตอย่างชัดเจน ในเชิงจิตใจ หลักสูตรตระหนักว่าผู้เรียนระดับคุณวุฒิบัณฑิตต้องเผชิญกับความท้าทายทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย การบริหารเวลา และความคาดหวังต่อคุณภาพของผลงาน ดังนั้น การมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคคล เช่น ความสัมพันธ์ที่เหมาะสมระหว่างอาจารย์กับนิสิต การมีช่องทางในการให้คำปรึกษา การสื่อสารที่ชัดเจน และบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้มากกว่าการกดดันอย่างไม่เหมาะสม จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้นิสิตสามารถรักษาแรงจูงใจและพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมที่ดีต่อการศึกษาและการวิจัยยังมีผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในระยะยาว เพราะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะทำงานในบรรยากาศทางวิชาการที่มีความรับผิดชอบ เคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง และมุ่งสู่การพัฒนาความรู้และผลงานอย่างมีคุณภาพ สภาพแวดล้อมดังกล่าวจึงไม่เพียงส่งผลต่อความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันของนิสิตเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้และการหล่อหลอมตัวตนทางวิชาการของผู้เรียนโดยตรง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการศึกษา การวิจัย และความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคคลของนิสิต ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำเนินการศึกษาและสร้างผลงานวิจัยในระดับคุณวุฒิบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

8.7.8 มีภาระบุและประเมินทักษะความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนการบริการที่สอดคล้องหรือสัมพันธ์กับการเอื้ออำนวยความ สะดวกต่าง ๆ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ตระหนักว่าคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานไม่ได้ขึ้นอยู่กับการมีทรัพยากรเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ดูแล ประสานงาน ให้บริการ และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทรัพยากรเหล่านั้นด้วย ดังนั้น หลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับการระบุทักษะและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับงานห้องปฏิบัติการ งานสารสนเทศ งานธุรการวิชาการ และงานประสานบริการต่าง ๆ ที่นิสิตและอาจารย์ต้องใช้ในการเรียนรู้และการวิจัย

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการพิจารณาความเหมาะสมของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านต่าง ๆ โดยเชื่อมโยงกับลักษณะงานจริงที่ต้องรับผิดชอบ ทั้งในด้านการประสานงานทางวิชาการ การสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ การดูแลห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ การสนับสนุนการใช้ระบบสารสนเทศ และการให้บริการด้านเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของนิสิต การกำหนดให้บทบาทหน้าที่ของบุคลากรสายสนับสนุนมีความชัดเจนเช่นนี้ ช่วยให้นักศึกษามีการจัดระบบการทำงานได้อย่างเป็นลำดับและลดความซ้ำซ้อนหรือความคลาดเคลื่อนในการให้บริการ นอกจากนี้ หลักสูตรยังควรมีการประเมินทักษะและความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อมูลจากผลการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะจากนิสิตและอาจารย์ ตลอดจนปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการให้บริการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่าบุคลากรสายสนับสนุนมีจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา หรือความจำเป็นด้านการพัฒนาสมรรถนะเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้การประเมินบุคลากรสายสนับสนุนไม่เพียงเป็นการประเมินเชิงธุรการ แต่เป็นการใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาคุณภาพของการให้บริการและสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง อีกทั้ง การมีบุคลากรสายสนับสนุนที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการยังช่วยให้สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของหลักสูตรถูกใช้ประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ เพราะแม้หลักสูตรจะมีทรัพยากรที่เพียงพอ แต่หากขาดบุคลากรที่สามารถดูแล ประสานงาน หรือช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ก็อาจทำให้การใช้ทรัพยากรเหล่านั้นไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร การประเมินและพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนจึงเป็นส่วนสำคัญของการทำให้ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตรดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีคุณภาพ

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการระบุและประเมินทักษะความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนการบริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานอย่างเหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าการให้บริการและการสนับสนุนต่าง ๆ เป็นไปตามความต้องการที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และช่วยเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.7.9 มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากการใช้งานจริง ความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ ข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการ ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ มาใช้วิเคราะห์ความเพียงพอ ความเหมาะสม ความพร้อมใช้งาน และประสิทธิภาพของทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ทั้งในด้านห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการต่าง ๆ ที่นิสิตใช้ในกระบวนการเรียนรู้และการวิจัย

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมีการติดตามการใช้ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละด้านอย่างเป็นระบบ เช่น การติดตามการใช้ห้องเรียนและห้องสัมมนา การติดตามความพร้อมของห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ การพิจารณาความเพียงพอของทรัพยากรดิจิทัลและระบบสารสนเทศ ตลอดจนการประเมินคุณภาพการให้บริการของบุคลากรสายสนับสนุน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมองเห็นได้ว่า สิ่งอำนวยความสะดวกใดมีความพร้อมดีอยู่แล้ว สิ่งใดควรได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติม และสิ่งใดอาจเป็นข้อจำกัดที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิต ในด้าน ห้องสมุด และทรัพยากรสารสนเทศ หลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินความเพียงพอของฐานข้อมูล วารสาร และระบบห้องสมุดดิจิทัล ว่าสามารถตอบสนองต่อการค้นคว้าและการวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตได้มากน้อยเพียงใด ขณะที่ในด้านห้องปฏิบัติการ หลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินความพร้อมของพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสนับสนุนทางเทคนิค ว่าสอดคล้องกับความต้องการของรายวิชาและหัวข้อวิจัยของนิสิตหรือไม่ ส่วนในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรพิจารณาถึงการเข้าถึงระบบ ความเสถียรของโครงสร้างพื้นฐาน ความเหมาะสมของโปรแกรมหรือระบบสารสนเทศที่ใช้ และความสามารถในการรองรับการเรียนรู้และการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับสูง

สำหรับการให้บริการต่าง ๆ แก่นิสิต หลักสูตรยังประเมินความเหมาะสมของการสื่อสาร การประสานงาน ความรวดเร็วในการให้บริการ ความถูกต้องของข้อมูล และความสามารถในการช่วยแก้ไขปัญหาของบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อให้มั่นใจว่าการให้บริการเหล่านี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนจริงและช่วยเอื้อต่อการดำเนินการศึกษาอย่างราบรื่น การประเมินในลักษณะนี้ทำให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้ใช้งานโดยตรงมาพื้นฐานในการพัฒนาระบบบริการให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ หลักสูตรยังสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนพัฒนาและปรับปรุงทรัพยากรในระยะต่อไป เช่น การจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติม การปรับปรุงระบบห้องปฏิบัติการ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การเพิ่มประสิทธิภาพของการบริการ หรือการประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอรับการสนับสนุนเพิ่มเติม การดำเนินการเช่นนี้ช่วยให้สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของหลักสูตรไม่ได้หยุดอยู่ในสภาพเดิม แต่สามารถพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทั้งห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการแก่นิสิตอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลจากการใช้งานจริงและข้อเสนอแนะของผู้เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานในการพัฒนา เพื่อให้สิ่งสนับสนุนเหล่านี้ยังคงมีความเหมาะสม เพียงพอ พร้อมใช้งาน และเอื้อต่อการเรียนรู้และการวิจัยของนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

8.8.1 มีการจัดทำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตก ออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาและนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการรวบรวมและจัดทำข้อมูลผลการดำเนินงานด้านอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออกหรือการพ้นสภาพ และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังของหลักสูตรเป็นฐานในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดการศึกษา การกำกับดูแลนิสิต และความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรในภาพรวม ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่ช่วยสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรสามารถดูแลผู้เรียนให้ดำเนินการศึกษาไปจนสำเร็จการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด และช่วยให้หลักสูตรมองเห็นแนวโน้มของความก้าวหน้าและความต่อเนื่องของผู้เรียนในระยะยาวได้อย่างชัดเจน ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรไม่ได้จำกัดการใช้ข้อมูลเหล่านี้ไว้เพียงเพื่อการรายงานผล แต่มีการนำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา มาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ภาระงานของนิสิต และความพร้อมของทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัย เพื่อพิจารณาว่ามีประเด็นใดที่เอื้อต่อความสำเร็จของนิสิต และมีประเด็นใดที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนจนสำเร็จการศึกษา การวิเคราะห์เช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการติดตามคุณภาพของการจัดการศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับหลักสูตรที่มีทั้งแผน 1.1 แผน 2.1 และแผน 2.2 การติดตามข้อมูลด้านการสำเร็จการศึกษายังมีความสำคัญ เพราะแต่ละแผนมีลักษณะการพัฒนาผู้เรียนและน้ำหนักของรายวิชาและวิทยานิพนธ์แตกต่างกัน แผน 1.1 ซึ่งเน้นวิทยานิพนธ์เข้มข้น อาจต้องติดตามความต่อเนื่องของการพัฒนางานวิจัยและความสัมพันธ์กับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด ขณะที่แผน 2.1 และแผน 2.2 ต้องพิจารณาทั้งผลการเรียนในรายวิชา ความก้าวหน้าของสัมมนา และความคืบหน้าของวิทยานิพนธ์ควบคู่กันไป การจัดทำข้อมูลแยกตามลักษณะของแผนการศึกษาเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถมองเห็นความแตกต่างของผลการดำเนินงานในแต่ละแผน และนำไปใช้ปรับปรุงการดูแลนิสิตให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละแผนได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา ยังสามารถใช้เป็นฐานในการกำกับติดตามคุณภาพของระบบสนับสนุนนิสิตในภาพรวม เช่น ระบบการให้คำปรึกษา ระบบติดตามความก้าวหน้าของนิสิต การจัดการรายวิชา การวางแผนวิทยานิพนธ์ และการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ หากหลักสูตรพบแนวโน้มที่สะท้อนว่าผู้เรียนใช้เวลาสำเร็จการศึกษานานกว่าที่ควร หรือมีการพ้นสภาพในบางช่วงของการเรียน หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาสาเหตุและกำหนดแนวทางปรับปรุงได้อย่างตรงจุด เช่น การเพิ่มความเข้มแข็งของระบบติดตามวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงการให้คำแนะนำด้านแผนการศึกษา หรือการเสริมระบบสนับสนุนสำหรับผู้เรียนที่มีความเสี่ยง

ในด้านการเทียบเคียงสมรรถนะ หลักสูตรสามารถนำข้อมูลผลการดำเนินงานดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้ แนวโน้มของหลักสูตรในรอบก่อนหน้า หรือรอบความคาดหวังของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาว่าผลลัพธ์ของหลักสูตรอยู่ในระดับที่เหมาะสมเพียงใด การเทียบเคียงเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรไม่เพียงมองเห็นผลการดำเนินงานของตนในเชิงตัวเลขเท่านั้น แต่สามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นเครื่องมือสะท้อนสมรรถนะของระบบบริหารจัดการหลักสูตรและระบบดูแลผู้เรียนได้อย่างมีความหมายมากขึ้น อีกทั้ง ข้อมูลด้านการสำเร็จการศึกษายังมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในทางอ้อม เพราะหากหลักสูตรสามารถดูแลผู้เรียนให้ดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่อง มีพัฒนาการที่เหมาะสม และสำเร็จการศึกษาได้ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม ย่อมสะท้อนให้เห็นว่าระบบการเรียนรู้ การกำกับดูแล และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ของหลักสูตรมีความสอดคล้องและเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุสมรรถนะที่หลักสูตรคาดหวัง ดังนั้น การจัดทำและใช้ข้อมูลเหล่านี้จึงมีความสำคัญทั้งในมิติของผลการดำเนินงานและในมิติของการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม วิเคราะห์แนวโน้ม และเทียบเคียงสมรรถนะของหลักสูตร เพื่อใช้เป็นฐานในการปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษาและการดูแลนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง และเหมาะสม

8.8.2 มีการจัดทำข้อมูลอัตราการได้งานทำ การสร้างงานด้วยตนเอง (Self-employment) การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อ และ นำไปใช้เพื่อกำกับติดตามและเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการติดตามและจัดทำข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิตอย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านการทำงานในสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานวิจัย หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน การสร้างงานด้วยตนเอง การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นหรือในสาขาเฉพาะทางอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนผลลัพธ์ของหลักสูตรในมิติของการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้รับไปใช้ประโยชน์จริงภายหลังสำเร็จการศึกษา ข้อมูลดังกล่าวช่วยให้หลักสูตรเห็นทิศทางของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และช่วยประเมินได้ว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมต่อการทำงานและการพัฒนาวิชาชีพในอนาคตได้มากน้อยเพียงใด

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรไม่ได้มองข้อมูลภาวะการมีงานทำเป็นเพียงตัวเลขผลการติดตามบัณฑิต แต่ใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานในการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของบัณฑิตกับความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิตและบริบทของวิชาชีพในปัจจุบัน โดยเฉพาะในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรซึ่งมีความเชื่อมโยงทั้งกับงานวิจัย งานวิชาการ งานพัฒนาเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้ในภาคการเกษตร และการสร้างนวัตกรรม ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพของบัณฑิตจึงมีความสำคัญต่อการพิจารณาว่า หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมต่อการทำงานในบริบทที่หลากหลายได้จริงหรือไม่ สำหรับหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต การติดตามข้อมูลอัตราการได้งานทำมีความหมายมากกว่าการพิจารณาว่าบัณฑิต มีงานทำหรือไม่ แต่รวมถึงการพิจารณาด้วยว่า บัณฑิตสามารถเข้าสู่บทบาทที่สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิและสมรรถนะที่หลักสูตรมุ่งพัฒนาได้เพียงใด เช่น การทำงานด้านการวิจัยและพัฒนา การเป็นอาจารย์หรือนักวิชาการในสถาบันการศึกษา การทำงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ การสร้างผลงานหรือโครงการของตนเอง และ การศึกษาต่อหรือพัฒนาองค์ความรู้เฉพาะทางเพิ่มเติม ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมองเห็นได้ว่า ผลลัพธ์ การเรียนรู้ของหลักสูตรถูกถ่ายทอดไปสู่การใช้จริงของบัณฑิตในระดับใด และสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาหลักสูตรต่อไปได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างงานด้วยตนเองและการเป็นผู้ประกอบการยังมีความสำคัญต่อหลักสูตรนี้ เพราะลักษณะของการเรียนรู้ในหลักสูตรมุ่งให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ คิดเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาแนวทางแก้ปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่การใช้ประโยชน์จริงในภาคการเกษตรและภาคเทคโนโลยีชีวภาพ ดังนั้น หากบัณฑิตสามารถนำความรู้และประสบการณ์จากหลักสูตรไปสู่การพัฒนาของตน การสร้างนวัตกรรม หรือการริเริ่มกิจกรรมทางวิชาชีพได้ ก็ย่อมสะท้อนถึงความเข้มแข็งของหลักสูตรในมิติของการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอย่างรอบด้านเช่นกัน

ในด้านการศึกษาต่อ หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการติดตามว่าบัณฑิตมีการพัฒนาองค์ความรู้หรือเส้นทางวิชาชีพต่อไปอย่างไร เพราะข้อมูลดังกล่าวช่วยสะท้อนถึงความพร้อมทางวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาและแรงจูงใจในการเรียนรู้ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนในระดับดุษฎีบัณฑิต การที่บัณฑิตสามารถศึกษาต่อหรือพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพิ่มเติมได้ ยังสะท้อนว่าหลักสูตรได้วางพื้นฐานด้านการคิดวิเคราะห์ การวิจัย และการเรียนรู้ตลอดชีวิตไว้ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้ง ข้อมูลภาวะการมีงานทำยังสามารถนำไปใช้เทียบเคียงกับเป้าหมายของหลักสูตร แนวโน้มของบัณฑิตในรุ่นก่อนหน้า หรือความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อพิจารณาว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของโลกวิชาการ วิจัย และวิชาชีพได้มากน้อยเพียงใด หากพบแนวโน้มบางประการ เช่น บัณฑิตจำนวนมากเข้าสู่สายงานวิจัยหรือสายอุตสาหกรรมมากขึ้น หรือมีความสนใจในการพัฒนานวัตกรรมและการสร้างงานด้วยตนเองเพิ่มขึ้น หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการทบทวนโครงสร้างรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และการส่งเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับบริบทดังกล่าวมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลอัตราการทำงาน การสร้างงานด้วยตนเอง การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่ออย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม วิเคราะห์แนวโน้ม และเทียบเคียงสมรรถนะของบัณฑิต เพื่อใช้เป็นฐานในการปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรและพัฒนาการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของวิชาชีพและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง

8.8.3 มีการจัดทำข้อมูลผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิต และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการจัดทำและติดตามข้อมูล ผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมทางวิชาการต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิตอย่างเป็นระบบ เนื่องจากหลักสูตรมีลักษณะเด่นที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยระดับสูง และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น ผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการของอาจารย์และนิสิตจึงเป็นตัวสะท้อนผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตรที่สำคัญ ทั้งในมิติของความเข้มแข็งทางวิชาการและในมิติของการพัฒนาผู้เรียนไปสู่สมรรถนะระดับดุษฎีบัณฑิต

ในเชิงข้อมูล หลักสูตรสามารถติดตามผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการได้จากหลายแหล่ง เช่น วิทยานิพนธ์ของนิสิต บทความวิจัยที่ตีพิมพ์หรือส่งตีพิมพ์ การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ การเข้าร่วมสัมมนาและกิจกรรมวิชาการ การพัฒนาผลงานนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนกิจกรรมทางวิชาการและวิจัยที่อาจารย์และนิสิตร่วมดำเนินการ ทั้งในระดับภายในและภายนอกสถาบัน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมองเห็นภาพรวมของผลผลิตทางวิชาการของหลักสูตร และสามารถติดตามแนวโน้มความเข้มแข็งของการวิจัยและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรมิได้จัดทำข้อมูลดังกล่าวเพียงเพื่อการรวบรวมผลงาน แต่ใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการติดตามพัฒนาการของทั้งอาจารย์และนิสิตในหลายมิติ เช่น ความสามารถในการกำหนดโจทย์วิจัย การใช้เทคนิคขั้นสูง การสังเคราะห์องค์ความรู้ การสื่อสารผลงานวิจัย และการพัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมที่มีคุณค่าทางวิชาการหรือมีศักยภาพต่อการใช้ประโยชน์จริง การติดตามข้อมูลผลงานในลักษณะนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถประเมินได้ว่ากระบวนการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตรสามารถผลักดันผู้เรียนไปสู่ผลลัพธ์ที่คาดหวังได้มากน้อยเพียงใด และมีจุดใดที่ควรส่งเสริมหรือพัฒนาเพิ่มเติม

สำหรับหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต ข้อมูลผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการมีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะเป็นหลักฐานที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับสูงได้โดยตรง โดยเฉพาะผลลัพธ์ด้านการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยวิธีการที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีและเทคนิคขั้นสูง และการสื่อสารผลงานทางวิชาการต่อสาธารณะหรือชุมชนวิชาการ ดังนั้น เมื่อหลักสูตรสามารถแสดงให้เห็นว่านิสิตและอาจารย์มีผลงานวิจัยและกิจกรรมทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ย่อมสะท้อนถึงความเข้มแข็งของกระบวนการจัดการเรียนรู้และการวิจัยของหลักสูตรด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ ข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมทางวิชาการยังสามารถนำไปใช้เพื่อเทียบเคียงสมรรถนะของผู้เรียนและคุณภาพของหลักสูตรได้ในหลายระดับ เช่น การเปรียบเทียบกับเป้าหมายของหลักสูตร แนวโน้มของรุ่นก่อนหน้า หรือความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมองเห็นได้ว่า ผู้เรียนและอาจารย์สามารถสร้างผลผลิตทางวิชาการได้ในระดับใด มีจุดแข็งด้านใด และมีมิติใดที่ควรได้รับการส่งเสริมเพิ่มเติม เช่น การเพิ่มโอกาสในการเผยแพร่ผลงาน การพัฒนาทักษะการเขียนบทความวิจัย หรือการส่งเสริมการนำเสนอผลงานในเวทีภายนอก อีกทั้ง การใช้ข้อมูลผลงานและกิจกรรมทางวิชาการยังช่วยให้หลักสูตรสามารถนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และการสนับสนุนนิสิตได้อย่างเหมาะสม หากพบว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาผลงานได้ดีในบางด้านแต่ยังมีข้อจำกัดในบางมิติ หลักสูตรก็สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการทบทวนรายวิชา วิธีการเรียนรู้ ระบบที่ปรึกษา หรือการสนับสนุนทรัพยากรทางวิชาการ เพื่อให้การพัฒนาผู้เรียนและผลงานวิชาการของหลักสูตรมีความเข้มแข็งยิ่งขึ้นในรอบต่อไป

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการโดยอาจารย์และนิสิตอย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม วิเคราะห์ และเทียบเคียง สมรรถนะของผู้เรียนและหลักสูตร เพื่อใช้เป็นฐานในการปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษา การวิจัย และการพัฒนาผลผลิต ทางวิชาการของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

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

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตรไว้อย่างชัดเจน และจัดให้มีข้อมูลที่สามารถใช้แสดงการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามผลลัพธ์ดังกล่าวได้อย่างเป็น รูปธรรม โดยอาศัยความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิธีการวัดและ ประเมินผล และหลักฐานการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตลอดเส้นทางการศึกษาของนิสิต ทั้งในรายวิชา สัมมนา และวิทยานิพนธ์ การ มีข้อมูลในลักษณะนี้ช่วยให้หลักสูตรสามารถพิจารณาได้ว่าผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะไปสู่ระดับที่หลักสูตรคาดหวังไว้มากน้อย เพียงใด และทำให้การติดตามผลลัพธ์ของหลักสูตรมีความชัดเจนมากกว่าการพิจารณาจากผลการเรียนรายวิชาเพียงอย่าง เดียว

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรใช้ข้อมูลจากหลายส่วนมาประกอบกันเพื่อสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์ของ หลักสูตร เช่น ผลการประเมินในรายวิชาหลัก ผลการประเมินการนำเสนอและการอภิปรายในรายวิชาสัมมนา ความสามารถในการ วิพากษ์และสังเคราะห์วรรณกรรม ความก้าวหน้าของข้อเสนอวิจัย ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ คุณภาพของ งานวิจัย และผลการสอบวิทยานิพนธ์ ข้อมูลเหล่านี้ทำให้หลักสูตรสามารถติดตามได้ทั้งพัฒนาการระหว่างทางและ ผลสัมฤทธิ์ปลายทางของผู้เรียน โดยเฉพาะในสมรรถนะสำคัญของหลักสูตรระดับดุษฎีบัณฑิต เช่น การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้เทคนิคขั้นสูง การแก้ไขปัญหาทางการเกษตรที่ซับซ้อน การสื่อสารผลงานวิจัย การบริหารจัดการงานวิจัย และการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับหลักสูตรการมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ยังช่วยให้สามารถใช้ข้อมูลการประเมินจากรายวิชาและวิทยานิพนธ์มาเชื่อมโยงสู่ภาพรวมของการบรรลุผลลัพธ์ของ หลักสูตรได้ กล่าวคือ เมื่อรายวิชาแต่ละรายวิชาถูกออกแบบให้มีบทบาทต่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้บางด้านอย่าง ชัดเจน หลักฐานการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากรายวิชาเหล่านั้นก็สามารถนำมาใช้สะท้อนความก้าวหน้าของผู้เรียนในผลลัพธ์ระดับ หลักสูตรได้อย่างเหมาะสม ขณะที่วิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นพื้นที่บูรณาการสมรรถนะหลายด้านเข้าด้วยกัน จึงเป็นหลักฐาน สำคัญที่ช่วยยืนยันการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในระดับปลายทางของหลักสูตรได้อย่างเด่นชัด นอกจากนี้ ข้อมูลที่แสดง การบรรลุผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรยังมีประโยชน์ต่อการกำกับติดตามผู้เรียนในระหว่างการศึกษา เพราะช่วยให้หลักสูตรเห็น ได้ชัดว่า ผู้เรียนบรรลุสมรรถนะบางด้านแล้วหรือยังมีจุดที่ควรพัฒนาเพิ่มเติมในด้านใด หากพบว่าผู้เรียนยังมีข้อจำกัดใน ผลลัพธ์บางด้าน เช่น การสื่อสารผลงานวิจัย การสังเคราะห์องค์ความรู้ หรือการใช้เทคนิคและเครื่องมือขั้นสูง หลักสูตรก็ สามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการให้ข้อเสนอแนะ วางมาตรการช่วยเหลือ หรือปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมได้อย่าง ตรงจุดมากขึ้น

อีกทั้ง การมีข้อมูลที่สะท้อนผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน ยังช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้ข้อมูล ดังกล่าวในการทบทวนความเหมาะสมของรายวิชา วิธีการสอน วิธีการประเมินผล และระบบสนับสนุนนิสิตได้ต่อไป หาก พบว่าผลลัพธ์บางด้านของหลักสูตรยังไม่ปรากฏชัดในผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือมีความแตกต่างระหว่างแผนการศึกษา หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้พิจารณาปรับปรุงองค์ประกอบของหลักสูตรให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ มากยิ่งขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีข้อมูลที่แสดงให้เห็นชัดเจนถึงการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามผลลัพธ์ ของหลักสูตร ทั้งจากรายวิชา สัมมนา และวิทยานิพนธ์ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการกำกับติดตามพัฒนาการของ ผู้เรียนและการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

8.5 มีข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่ม และนำไปใช้เพื่อกำกับติดตาม และเทียบเคียงสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มีการจัดทำและรวบรวมข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนผลการดำเนินงานของหลักสูตรในมิติที่เชื่อมโยงกับความคาดหวังของผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรประกอบด้วยหลายกลุ่ม เช่น นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้บัณฑิตหรือการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ข้อมูลจากแต่ละกลุ่มจึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจว่า หลักสูตรสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังที่หลากหลายได้มากน้อยเพียงใด

ในเชิงเนื้อหา ข้อมูลจากรายงานวิจัยสถาบันสะท้อนให้เห็นว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญกับสมรรถนะของบัณฑิตในหลายด้านอย่างชัดเจน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ โดยคาดหวังให้บัณฑิตมีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างรอบด้าน ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความสามารถในการออกแบบและวางแผนการวิจัย ใช้เครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารผลการวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ปรับตัวต่อบริบทที่เปลี่ยนแปลง และเรียนรู้เทคนิคใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลความคาดหวังเหล่านี้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่กำหนดให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูง แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการความรู้ และสื่อสารผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม

ในเชิงกระบวนการ หลักสูตรไม่ได้ใช้ข้อมูลความพึงพอใจเพียงเพื่อรายงานผล แต่ใช้เป็นฐานในการกำกับติดตามว่าคุณลักษณะและสมรรถนะของบัณฑิตที่หลักสูตรพัฒนาขึ้นนั้น สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังไว้จริงหรือไม่ หากข้อมูลสะท้อนว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญสูงกับบางด้าน เช่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสารผลงานวิจัย หรือการเรียนรู้และปรับตัวอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาพิจารณาพร้อมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา และกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อดูว่าหลักสูตรยังตอบสนองต่อความคาดหวังเหล่านั้นได้อย่างเพียงพอหรือควรปรับปรุงในส่วนใดเพิ่มเติม นอกจากนี้ ข้อมูลระดับความพึงพอใจยังสามารถนำไปใช้เทียบเคียงสมรรถนะของหลักสูตรได้ในหลายมิติ เช่น เทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เทียบกับแนวโน้มของหลักสูตรในรอบก่อนหน้า หรือเทียบกับความคาดหวังเชิงวิชาการและวิชาชีพของผู้ใช้บัณฑิตและชุมชนวิชาการ การเทียบเคียงเช่นนี้ช่วยให้หลักสูตรไม่เพียงรับรู้ความพึงพอใจในภาพรวม แต่สามารถตีความได้ว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้คุณภาพของบัณฑิตและหลักสูตรในระดับใด และมีประเด็นใดที่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้ผลลัพธ์ของหลักสูตรชัดเจนและตอบโจทย์ยิ่งขึ้น

อีกทั้ง การมีข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง ยังช่วยให้หลักสูตรสามารถใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับในการปรับปรุงองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม เช่น การทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร การปรับปรุงรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาระบบสนับสนุนนิสิต หรือการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์และบุคลากรสนับสนุน เมื่อข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียถูกนำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลผลสัมฤทธิ์และผลการดำเนินงานอื่นของหลักสูตร ก็จะช่วยให้การพัฒนาหลักสูตรมีฐานข้อมูลที่ชัดเจนและสอดคล้องกับสภาพจริงมากขึ้น

ดังนั้น หลักสูตรจึงสามารถยืนยันได้ว่า มีการจัดทำข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มอย่างเป็นระบบ และมีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้กำกับติดตาม เทียบเคียงสมรรถนะ และปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลลัพธ์ของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเหมาะสมและชัดเจน

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการปรับปรุงตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา จำนวน 10 ตัวชี้วัด เพื่อให้สอดคล้องกับกับการบริหารหลักสูตรและการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2567) โดยให้มีผลเริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป

ตารางตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวชี้วัดและเป้าหมาย	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. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	X	X	X	X	X
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการทวนสอบ หรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	X	X	X	X	X
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	X	X	X	X	X
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	X	X	X	X	X
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 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 และการประชุมรับฟังความคิดเห็นของนิสิต คิษย์เก่า 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 และกำกับการจัดทำรายวิชา

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

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 เพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับบริบทวิชาการและการวิจัยที่ทันสมัย 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 ผู้สอนจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษามีบทบาทในการตั้งคำถาม แก้ปัญหา ทำงานกลุ่ม และนำเสนอความคิดเห็น เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์และความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

- ระบบกำกับติดตามคุณภาพการสอน มีการประเมินการสอนรายวิชาและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องโดยนิสิต (Student Feedback) และคณะกรรมการหลักสูตร พร้อมทั้งมีการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาแผนการสอนและการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์

แนวทางทั้งหมดนี้สอดคล้องที่เน้นการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างรอบด้านผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ มีเป้าหมายชัดเจน และสามารถตรวจสอบและปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง

9.1.1 การประเมินประสิทธิภาพการสอน

หลักสูตรมีระบบประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่ากลยุทธ์การสอนและทักษะของอาจารย์สามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีประสิทธิผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

(1) การประเมินกลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies Evaluation)

หลักสูตรประเมินความเหมาะสมของกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างแผนการสอน (Course Specification) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลการเรียนรู้ที่นิสิตได้รับจริง 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) การสังเกตการณ์โดยคณะกรรมการทวนสอบ และการประเมินตนเอง (Self-Assessment)

ทั้งสองประเด็นของการประเมินจะถูกรวบรวม วิเคราะห์ และรายงานผลต่อที่ประชุมประจำหลักสูตร และใช้เป็นข้อมูลหลักในการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์แต่ละราย และการปรับปรุงคุณภาพการสอนของหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวทางการประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

9.1.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรมีระบบการประเมินคุณภาพหลักสูตรในภาพรวมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าโครงสร้างหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนานิสิต และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning

Outcomes: PLOs) เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมาตรฐานโดยมีการดำเนินการประเมินดังนี้

- **การประเมินโดยนิสิตและศิษย์เก่า** ประเมินความพึงพอใจและความเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตร เนื้อหารายวิชา โครงสร้าง และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในงานวิจัยหรืออาชีพในอนาคต
- **การประเมินโดยผู้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย** รวบรวมข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ นักวิจัยร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความสามารถของบัณฑิตในการทำงานจริง และความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของตลาดแรงงานและยุทธศาสตร์ชาติ
- **การประเมินโดยคณาจารย์และกรรมการหลักสูตร** ใช้ผลจากการประเมินรายวิชา รายงานการประเมินผลผู้เรียน (CLO–PLO Mapping) และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (เช่น ผลการตีพิมพ์ผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิผลโดยรวมของหลักสูตร

ผลการประเมินเหล่านี้จะถูกรวบรวมและวิเคราะห์โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร และรายงานต่อที่ประชุมคณะและมหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ตอบสนองต่อบริบทของสังคม วิทยาการ และแนวนโยบายระดับชาติอย่างต่อเนื่อง

9.1.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรมีการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร (มคอ.2 และ มคอ.7) อย่างเป็นระบบและรอบด้าน เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการจริงในแต่ละปีการศึกษายังคงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และแผนพัฒนานิสิตที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยมีกระบวนการประเมินดังนี้

การติดตามแผนการเปิดรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน เปรียบเทียบแผนที่ระบุไว้ในมคอ.2 กับการจัดการเรียนการสอนจริงในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่ามีการจัดรายวิชาอย่างครบถ้วนต่อเนื่อง และมีอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามเกณฑ์

การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ใช้ข้อมูลจาก CLO–PLO Mapping รายวิชา ร่วมกับการเรียนรู้ของนิสิต (เช่น คะแนนสอบ รายงานวิจัย การนำเสนอผลงาน) เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานช่วยให้นิสิตบรรลุ PLOs ได้ในระดับที่คาดหวัง

การประเมินกลยุทธ์การเรียนรู้และการวัดผล ตรวจสอบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ (เช่น Active Learning Project-Based Learning) และวิธีการประเมินผลมีความสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตร และถูกนำไปปฏิบัติจริง

ผลการประเมินการดำเนินงานจะถูกนำเสนอในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและรายงานในรายงานการประเมินตนเอง (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

การพัฒนากลยุทธ์การจัดการเรียนรู้

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 พร้อมการติดตามและรายงานความก้าวหน้าในรอบการประเมินถัดไป

กระบวนการทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานในยุควิทยาศาสตร์ชีวภาพและนวัตกรรมเกษตรอย่างแท้จริง

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการทบทวนโดยอิงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) - จัดประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์และออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ TQF - กำหนดกรอบคุณวุฒิ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และรายวิชา (CLO) โดยใช้แนวทาง Backward Curriculum Design และการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรไม่สอดคล้องกับทิศทางยุทธศาสตร์ของประเทศและความต้องการของตลาดแรงงาน - รายวิชาขาดการบูรณาการ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และไม่ได้อัปเดตให้ทันสมัยกับเทคโนโลยีหรืองานวิจัยปัจจุบัน - การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่เพียงพอในการออกแบบหลักสูตร <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการวิเคราะห์ GAP Analysis และ SWOT เพื่อระบุจุดอ่อนของหลักสูตร - จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ พร้อมเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมให้ข้อเสนอแนะ - ใช้ข้อมูลการประเมินผลจากนิสิตศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ในการทบทวนและออกแบบหลักสูตร - ติดตามและวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงในนโยบายแห่งชาติและแนวโน้มเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อใช้ประกอบการปรับโครงสร้างรายวิชา 	<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 และกรรมการวิชาการของคณะ/มหาวิทยาลัย ก่อนเปิดใช้ - การทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรทุก 5 ปี หรือกรณีพิเศษ ตามสถานการณ์เชิงยุทธศาสตร์ - บันทึกและติดตามการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งผ่านระบบฐานข้อมูลหลักสูตร/ระบบคุณภาพภายใน ของมหาวิทยาลัย
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา (Course Management Plan) - รายวิชาทุกวิชาจะต้องมีแผนการสอน (Course Syllabus) ที่ระบุ CLOs และการ Mapping กับ PLOs - มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หลัก Backward Curriculum Design 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความไม่ต่อเนื่องในการจัดการเรียนรู้ตาม PLOs - การเลือกใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา - ความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพการสอนระหว่างอาจารย์ - ความล่าช้าในการประเมินผลผู้เรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการ Mapping CLO–PLO อย่างชัดเจน - แผนการสอนผ่านความเห็นชอบหลักสูตร - ใช้แนวทาง OBE และ BCD ในการจัดการเรียนการสอน - ส่งเสริม Active Learning และรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน - ประเมินการสอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จัดอยู่ในระดับความลึกที่เหมาะสมตาม Bloom's Taxonomy - กำหนดกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น Active Learning, PBL, Inquiry-Based Case-Based Research-Based Learning - มีกำหนดไว้ใน Course Syllabus และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตร - วางแผนการนิเทศวิชาการ (Academic Supervision Plan) - มีแผนกำกับการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุ CLOs - การจัดทำระบบสนับสนุนอาจารย์ผู้สอน อบรมด้านเทคนิคการสอนใหม่ ๆ - กำหนดระบบประเมินและปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง - มีการประเมินรายวิชา (Course Evaluation) ทุกสิ้นภาค - ผลการประเมินจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการทบทวนในที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร และกำหนดแนวทางพัฒนาในปีถัดไป 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ในการติดตามตั้งคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการประเมิน - จัดอบรม และสนับสนุนด้วยผู้ช่วยด้านเทคนิคประจำหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ทวนสอบและสะท้อนผลรายวิชา - เครื่องมือวัดผลเชื่อมโยง CLO และผ่านการตรวจสอบ - มีเกณฑ์ให้คะแนนที่ชัดเจน โปร่งใส - สรุปและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกปี
กระบวนการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (CLO-PLO) ครอบคลุมทั้งรายวิชาและระดับหลักสูตร - ใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลายทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ - เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยคณะกรรมการหลักสูตร - มีระบบติดตามผลการประเมิน CLO และ PLO ทุกปี - มีการจัดประชุมประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง - จัดทำรายงานผลการประเมิน PLO เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน - เชื่อมโยงผลการประเมินกับการพัฒนาบุคลากรและการวางแผนทรัพยากร - มีการวิเคราะห์ผลการเรียนรายวิชาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือประเมินไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) - การประเมินผลผู้เรียนดำเนินการไม่ต่อเนื่อง หรือไม่ครอบคลุมทุก PLO - อาจารย์ผู้สอนไม่เข้าใจแนวทางการประเมินตาม Outcome-Based Education (OBE) - ข้อมูลจากการประเมินผลไม่ได้ถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร - การเชื่อมโยงระหว่าง CLO (ผลลัพธ์รายวิชา) และ PLO ไม่สอดคล้องกัน <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนและตรวจสอบเครื่องมือประเมินโดยคณะกรรมการหลักสูตรก่อนนำไปใช้ - จัดทำแผนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม PLO Mapping และติดตามผลเป็นระยะ - จัดอบรมและสร้างความเข้าใจแก่คณาจารย์เรื่องหลักการและแนวทางการประเมินตาม OBE - จัดประชุมทบทวนผลการประเมินเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ 	<ul style="list-style-type: none"> - การทวนสอบผลการเรียนรู้ (PLO Verification) ทุกภาคการศึกษา - การตรวจสอบความสอดคล้องของ CLO-PLO Mapping ก่อนเปิดรายวิชา - การประเมินคุณภาพของเครื่องมือวัดผล โดยใช้เกณฑ์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น - การเก็บและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของนิสิตทุกสิ้นภาคการศึกษา - การประชุมวิเคราะห์ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการสอน/รายวิชาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - การจัดทำรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อทบทวนและพัฒนาหลักสูตร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		กระบวนการปรับปรุงหลักสูตรประจำปี - ตรวจสอบและปรับปรุงการ Mapping CLO–PLO ทุกปีเพื่อให้เกิดความสอดคล้องและครอบคลุมทุกมิติการเรียนรู้	
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	หลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เพื่อกำกับทิศทางการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนการสอน การกำกับวิทยานิพนธ์ และการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และแนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA - หลักสูตรวางแผนบริหารอาจารย์ โดยคำนึงถึงคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์วิจัยชั้นสูง ภาระงานสอน ภาระการกำกับวิทยานิพนธ์ระดับคณาจารย์บัณฑิต และบทบาทด้านการสร้างเครือข่ายวิจัยและบริการวิชาการ เพื่อให้การมอบหมายงานสอดคล้องกับลักษณะของ - หลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการและเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรกำหนดแผนพัฒนาอาจารย์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยมุ่งส่งเสริมสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ระดับ คณาจารย์บัณฑิตและการส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การออกแบบรายวิชาและการประเมินผลตามแนว Outcome-Based Education (OBE) และ AUN-QA การกำกับวิทยานิพนธ์ และการพัฒนางานวิจัยชั้นสูง การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น bioinformatics, big data, AI และเครื่องมือดิจิทัลในการเรียน การสอนและการวิจัย การพัฒนา ศักยภาพด้านการตีพิมพ์ผลงาน วิชาการระดับนานาชาติ การสร้างนวัตกรรม และการสร้างเครือข่ายวิจัย - หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้การพัฒนา อาจารย์สอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรและเป้าหมายของหลักสูตร ที่มุ่งผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่เป็นผู้นำทางปัญญา	ความเสี่ยง - ภาระงานด้านการสอน การวิจัย และการกำกับวิทยานิพนธ์ระดับ คณาจารย์บัณฑิตอาจกระจุกตัวใน อาจารย์บางท่าน - สมรรถนะของอาจารย์ด้าน OBE/AUN-QA การประเมินแบบ Rubric และการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ในการสอนและการวิจัยอาจแตกต่างกัน - ความก้าวหน้าของศาสตร์ เช่น เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล และ AI เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ทำให้อาจารย์และแนวทางกำกับวิจัย ล้าสมัยได้ - การเกษียณอายุ การย้ายหน่วยงาน หรือข้อจำกัดด้านเวลา อาจกระทบต่อความต่อเนื่องของการบริหารหลักสูตรและการกำกับ วิทยานิพนธ์ การบริหารความเสี่ยง - ติดตามภาระงานอาจารย์อย่างสม่ำเสมอ และกระจายภาระการสอน/การกำกับวิทยานิพนธ์ตาม ความเชี่ยวชาญอย่างเหมาะสม - ประเมินความต้องการพัฒนา อาจารย์รายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อจัดทำแผนพัฒนาที่ตอบโจทย์ หลักสูตร - ส่งเสริมการอบรมด้าน OBE, AUN-QA, rubric assessment, digital/AI tools, advanced research supervision และ เทคนิควิจัยสมัยใหม่ - วางแผนสืบทอดบทบาททาง วิชาการและสร้างทีมอาจารย์ร่วม สอน/ร่วมกำกับวิทยานิพนธ์ เพื่อ ลดการพึ่งพาอาจารย์เฉพาะราย - ใช้ข้อมูลผลการสอน ผลงานวิจัย การตีพิมพ์ผลงาน และผลการ กำกับนิสิตเป็นฐานในการปรับปรุง การพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง	- มีการกำหนดคุณสมบัติและ บทบาทของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สอดคล้อง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา - มีการทบทวนความสอดคล้อง ระหว่างความเชี่ยวชาญของ อาจารย์กับรายวิชาและหัวข้อ วิทยานิพนธ์ของนิสิต - มีการติดตามผลการประเมิน การสอน ผลการประเมินสมรรถนะ อาจารย์ และผลการกำกับ วิทยานิพนธ์ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุง คุณภาพ - มีหลักฐานการอบรม พัฒนา วิชาชีพ ผลงานวิจัย ผลงานตีพิมพ์ และเครือข่ายวิชาการของอาจารย์ - มีการนำผลจากการประชุม หลักสูตร ข้อเสนอแนะจากนิสิต และผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรมา ทบทวนแผนพัฒนาอาจารย์ตาม วจจร PDCA

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
<p>กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรมีการวางแผนบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ - หลักสูตร ลักษณะของรายวิชา และความต้องการในการทำวิจัยระดับคณาจารย์ โดยครอบคลุม ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ ฐานข้อมูล วิชาการ และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล - หลักสูตรประสานความร่วมมือกับบัณฑิตวิทยาลัย ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร คณะ/ภาควิชา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับลักษณะของหลักสูตรที่เป็นพหุวิทยาการ - หลักสูตรพิจารณาความต้องการทรัพยากรใหม่อย่างต่อเนื่อง ตามแนวโน้มของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์ใช้ AI ในการเรียน การสอนและการวิจัย - หลักสูตรมีการวางแผนจัดสรร และทบทวนทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำ เพื่อให้ทรัพยากรมีความเพียงพอ พร้อมใช้งาน ทันสมัย และเอื้อต่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม และการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต - หลักสูตรส่งเสริมการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ของนิสิตและอาจารย์อย่างทั่วถึง ทั้งในรูปแบบทรัพยากรในพื้นที่จริงและทรัพยากรดิจิทัลของมหาวิทยาลัย 	<p>ความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรการเรียนรู้บางส่วน อาจไม่เพียงพอหรือไม่ทันสมัยต่อการวิจัยขั้นสูง - การใช้ทรัพยากรร่วมกับหลายหน่วยงานอาจทำให้เกิดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงและการจองใช้งาน - เครื่องมือเฉพาะทางอาจชำรุด หรือมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง - ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ฐานข้อมูลวิชาการ หรือเครือข่าย อาจไม่เสถียรในบางช่วงเวลา - บุคลากรผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ หรือระบบสนับสนุนอาจมีจำนวนจำกัดหรือมีสมรรถนะไม่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป <p>การบริหารความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและประเมินความต้องการใช้ทรัพยากรของอาจารย์ และนิสิตอย่างสม่ำเสมอ - จัดทำระบบประสานงานการใช้ทรัพยากรร่วมกับหน่วยงานเจ้าของทรัพยากรอย่างชัดเจน - มีแผนบำรุงรักษา ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน และติดตามสถานะของเครื่องมือและห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง - ส่งเสริมการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ระบบดิจิทัล และทรัพยากรสารสนเทศควบคู่กับทรัพยากรในพื้นที่จริง - พัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริการทรัพยากรการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการทบทวนความเพียงพอ ความทันสมัย และความพร้อมใช้งานของทรัพยากรการเรียนรู้เป็นประจำ - มีหลักฐานการวางแผนจัดสรรการใช้ การบำรุงรักษา และการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ - มีการติดตามข้อมูลการใช้ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ฐานข้อมูล วิชาการ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ - มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อทรัพยากรการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ - มีการนำผลการประเมินข้อเสนอแนะ และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร มาทบทวน และปรับปรุงแผนบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ตามวงจร PDCA

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา

วช.มก. 2-1

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. รหัสวิชา 01555651 1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

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

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตระดับปริญญาเอกมีความรู้รอบด้านในเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ทั้งในด้านพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล เทคโนโลยีโอมิกส์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ และชีวสารสนเทศ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในเชิงธุรกิจและนโยบาย และให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัย การสร้างนวัตกรรม หรือการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความตระหนักในมิติทางจริยธรรม ความปลอดภัย และผลกระทบในวงกว้าง เพื่อเสริมสร้างผู้นำทางวิชาการและผู้ประกอบการที่มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาเกษตรกรรมไทยและสากลอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการเกษตรแบบยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการความรู้หลากหลายด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
2. คัดเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล	PLO3 แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และทักษะที่เกี่ยวข้องได้
3. นำเสนอแนวทางการต่อยอดผลการวิจัยหรือนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่สู่การใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	PLO4 สื่อสารผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมกับบริบท และกลุ่มเป้าหมาย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน เครื่องมือและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ด้วยเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การใช้จุลินทรีย์ในภาคการผลิตเกษตร ระบบการผลิตที่ควบคุมได้ ความมั่นคงทางอาหารและการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การออกแบบงานวิจัยทาง

เทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนานวัตกรรมและแบบจำลองธุรกิจจากเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร จริยธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Modern biotechnology in sustainable agricultural systems. Modern biotechnological tools and technologies. Plant and animal improvement using genetic engineering technologies. Plant tissue culture. Microbial applications in agricultural production. Controlled-environment production systems. Food security and responses to climate change. Research design in agricultural biotechnology. Innovation and business model development based on agricultural biotechnology. Ethical and legal issues related to agricultural biotechnology.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มภาคผนวก 1

ภาคผนวก 1

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

แผน 1.1

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการเกษตรแบบยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. คัดเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. นำเสนอแนวทางการต่อยอดผลการวิจัยหรือนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่สู่การใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ				M		
01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. สังเคราะห์องค์ความรู้และวรรณกรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ออกแบบกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาวางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. วิพากษ์และประเมินข้อดี ข้อจำกัด และความน่าเชื่อถือของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีวิจารณญาณ	M					
	4. นำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				M		
	5. จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย ความรับผิดชอบต่อข้อมูล และการใช้ทรัพยากรวิจัยอย่างเหมาะสม					H	
01555697 สัมมนา	1. นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยของผู้อื่นหรือผลงานวิทยานิพนธ์ของตนเองได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ				H		
	2. วิพากษ์งานวิจัยและสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงวิชาการเพื่อต่อยอดแนวคิดวิจัยได้อย่างมีเหตุผล	H					
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลในการนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					H	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)
---------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

		PLO1	PLO1	PLO1	PLO1	PLO1	PLO1
01555699 วิทยานิพนธ์	1. สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย		H				
	3. แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีเหตุผล			H			
	4. สื่อสารผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทั้งในระดับชาติและนานาชาติ				H		
	5. บริหารจัดการข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ เวลา และทรัพยากรวิจัยอื่นด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้					H	
	6. ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางวิชาการร่วมกัน						H

แผน 2.1

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
01555651 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการเกษตรแบบยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. คัดเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. นำเสนอแนวทางการต่อยอดผลการวิจัยหรือนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่สู่การใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ				M		
01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. สังเคราะห์องค์ความรู้และวรรณกรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ออกแบบกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. วิพากษ์และประเมินข้อดี ข้อจำกัด และความน่าเชื่อถือของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีวิจารณญาณ	M					
	4. นำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				M		
	5. จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย ความรับผิดชอบต่อข้อมูล และการใช้ทรัพยากรวิจัยอย่างเหมาะสม					H	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01555692 สโมสรวารสารชั้นสูง	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากบทความวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อพัฒนาแนวคิดวิจัยใหม่ได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. นำเสนอและอภิปรายบทความวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				H		
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลจากบทความวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					M	
01555697 สัมมนา	1. นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยของผู้อื่นหรือผลงานวิทยานิพนธ์ของตนเองได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ				H		
	2. วิพากษ์งานวิจัยและสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงวิชาการเพื่อต่อยอดแนวคิดวิจัยได้อย่างมีเหตุผล	H					
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลในการนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					H	
01555699 วิทยานิพนธ์	1. สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย		H				
	3. แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีเหตุผล			H			
	4. สื่อสารผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทั้งในระดับชาติและนานาชาติ				H		
	5. บริหารจัดการข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ เวลา และทรัพยากรวิจัยอื่นด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้					H	
	6. ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางวิชาการร่วมกัน						H
วิชาเอกเลือก							
01555621 การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกทางชีวโมเลกุลที่ควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์งานวิจัยและประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือเทคนิคขั้นสูงที่ใช้ศึกษาการพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุลได้อย่างมีเหตุผล		M				
01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านสรีรวิทยาการสืบพันธุ์ พันธุกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ได้อย่างเป็นระบบ	M					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. ประเมินและคัดเลือกเทคนิคขั้นสูงด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพการสืบพันธุ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ทางวิจัยหรือการพัฒนางานได้อย่างมีเหตุผล		M				
	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพการสืบพันธุ์เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงพันธุกรรมหรือการอนุรักษ์พันธุกรรมสัตว์ได้อย่างเหมาะสม			M			
01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม	1. วิเคราะห์และบูรณาการหลักการทางพันธุศาสตร์ สถิติ และจีโนมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพันธุกรรมได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. ออกแบบการวิเคราะห์และใช้เครื่องมือหรือเทคนิคทางชีวสารสนเทศที่เหมาะสมในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพันธุกรรมได้อย่างถูกต้อง		M				
	3. สื่อสารและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพันธุกรรมได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				L		
01555653 การตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชชั้นสูง	1. วิพากษ์และสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนารอบแนวคิดในการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างมีเหตุผล	M					
	2. วางแผนการตรวจวัดและเลือกใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม		H				
	3. วิเคราะห์ แผลผล และสื่อสารผลการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบรายงานทางวิชาการ				M		
01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพและการบริหารความเสี่ยง	1. วิเคราะห์และบูรณาการหลักการ กฎหมาย ข้อกำหนด และกรอบจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพในการวิจัยและการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. ประเมินความเสี่ยงและเสนอแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและจริยธรรมวิจัยได้อย่างมีความรับผิดชอบและเหมาะสมกับบริบท						H
01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงลึกในหัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. เชื่อมโยงองค์ความรู้จากวรรณกรรมวิชาการเพื่อพัฒนาแนวทางการวิจัยหรือแนวทางแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล			M			
	3. นำเสนอผลการวิเคราะห์หรือข้อเสนองานวิจัยในหัวข้อเฉพาะทางได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				H		
	4. อภิปราย ตั้งคำถามเชิงลึก และแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับผู้อื่นหรือผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเหมาะสม						M
01555698 ปัญหาพิเศษ	1. สังเคราะห์องค์ความรู้จากวรรณกรรมวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นและขอบเขตของปัญหาพิเศษได้อย่างเป็นระบบ	M					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. เลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคขั้นสูงที่เหมาะสมกับการศึกษาปัญหาพิเศษได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. บูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อพัฒนาแนวทางการศึกษา หรือแนวทางแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษได้อย่างเหมาะสม			M			
	4. จัดทำรายงานปัญหาพิเศษโดยใช้และอ้างอิงข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานและจริยธรรมทางวิชาการ					M	
	5. นำเสนอผลการศึกษาปัญหาพิเศษได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				M		

แผน 2.2

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
0155551 อนุชีววิทยาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางอนุชีววิทยาที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างถูกต้อง		L				
	2. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากการทดลองทางอนุชีววิทยาและอธิบายผลที่ได้ตามหลักวิชาการได้			L			
	3. ปฏิบัติงานและบันทึกผลการทดลองทางอนุชีววิทยาด้วยความถูกต้อง ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบ					L	
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการดำเนินการทดลองโดยรับผิดชอบบทบาทของตนและประสานงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมได้						L
0155561 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการเกษตรแบบยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. คัดเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. นำเสนอแนวทางการต่อยอดผลการวิจัยหรือนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่สู่การใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ				M		
01555691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. สังเคราะห์องค์ความรู้และวรรณกรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ออกแบบกรอบแนวคิด วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาทางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			H			
	3. วิพากษ์และประเมินข้อดี ข้อจำกัด และความน่าเชื่อถือของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีวิจารณญาณ	M					
	4. นำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				M		
	5. จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัย ความรับผิดชอบต่อข้อมูล และการใช้ทรัพยากรวิจัยอย่างเหมาะสม					H	
01555692 สโมสรรวสารขั้นสูง	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญจากบทความวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อพัฒนาแนวคิดวิจัยใหม่ได้อย่างเป็นระบบ	H					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. นำเสนอและอภิปรายบทความวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				H		
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลจากบทความวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					M	
01555697 สัมมนา	1. นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยของผู้อื่นหรือผลงานวิทยานิพนธ์ของตนเองได้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทางวิชาการ				H		
	2. วิพากษ์งานวิจัยและสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงวิชาการเพื่อต่อยอดแนวคิดวิจัยได้อย่างมีเหตุผล	H					
	3. ใช้และอ้างอิงข้อมูลในการนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					H	
01555699 วิทยานิพนธ์	1. สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรเพื่อตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างชำนาญและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย		H				
	3. แก้ไขปัญหาทางการเกษตรด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีเหตุผล			H			
	4. สื่อสารผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและกลุ่มเป้าหมายทั้งในระดับชาติและนานาชาติ				H		
	5. บริหารจัดการข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ เวลา และทรัพยากรวิจัยอื่นด้วยความรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องได้					H	
	6. ปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสมทั้งในบทบาทผู้นำและผู้ตามเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางวิชาการร่วมกัน						H
วิชาเอกเลือก							
01555523 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตร	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในบริบททางการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างมีเหตุผล		M				
	3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเสนอแนวทางแก้ปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม			M			
01555533 ชีวสารสนเทศการเกษตร	1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบหลักการทำงานของอัลกอริทึมทางชีวสารสนเทศสำหรับข้อมูลชีวภาพชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ	L					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	2. วิพากษ์ผลงานวิจัยที่ใช้วิธีการทางชีวสารสนเทศ โดยพิจารณาความเหมาะสมของวิธีการและการตีความผลได้อย่างมีเหตุผล	M					
	3. เลือกใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง		L				
	4. นำเสนอผลการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาทางวิชาการ				L		
	5. ใช้ข้อมูลและอ้างอิงแหล่งข้อมูลทางชีวสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					L	
01555534 เมตาจีโนมิกส์ในงานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	1. ใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง		L				
	2. วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มประชากรจุลินทรีย์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีเหตุผล			L			
0155552 เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร	1. วิเคราะห์หลักการและข้อจำกัดของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารแต่ละประเภทที่ใช้ในงานทางการเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. คัดเลือกเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยทางการเกษตรได้อย่างมีเหตุผล			M			
	3. ใช้เทคนิคการตรวจหาชีวสารและวิเคราะห์ผลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ		L				
	4. นำเสนอผลการเลือกใช้หรือผลการตรวจหาชีวสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				L		
0155553 การตรวจวัดพีโนไทป์ของพืช	1. วิเคราะห์และอธิบายหลักการและวิธีการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างถูกต้อง	L					
	2. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชและบันทึกผลได้อย่างถูกต้อง		L				
	3. นำเสนอข้อมูลและจัดทำรายงานผลการตรวจวัดพีโนไทป์ของพืชได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				L		
0155554 ดิน พืช และสภาพอากาศระดับจุลภาคเพื่อการผลิตพืช	วิเคราะห์และบูรณาการความรู้เกี่ยวกับระบบดิน-พืช-อากาศที่สัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและการผลิตพืชได้อย่างเป็นระบบ	M					
	วิพากษ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัจจัยการผลิตพืชและเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผล			M			
	เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับดิน พืช หรือสภาพอากาศระดับจุลภาคได้อย่างถูกต้อง		L				
	4. นำเสนอข้อมูลหรือผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				L		
0155555 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงาน	1. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ			L			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	2. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเหมาะสม		L				
	3. อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล เครื่องมือ และวิธีการที่ใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมทางวิชาการ					L	
01555621 การพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุล	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกทางชีวโมเลกุลที่ควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์งานวิจัยและประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือเทคนิคขั้นสูงที่ใช้ศึกษาการพัฒนาของพืชในระดับโมเลกุลได้อย่างมีเหตุผล		M				
01555622 พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ของสัตว์	1. วิเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ด้านสรีรวิทยาการสืบพันธุ์ พันธุกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. ประเมินและคัดเลือกเทคนิคขั้นสูงด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพการสืบพันธุ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ทางวิจัยหรือการพัฒนางานได้อย่างมีเหตุผล		M				
	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพการสืบพันธุ์เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงพันธุกรรมหรือการอนุรักษ์พันธุกรรมสัตว์ได้อย่างเหมาะสม			M			
01555631 การศึกษารูปแบบความเชื่อมโยงในจีโนม	1. วิเคราะห์และบูรณาการหลักการทางพันธุศาสตร์ สถิติ และจีโนมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพันธุกรรมได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. ออกแบบการวิเคราะห์และใช้เครื่องมือหรือเทคนิคทางชีวสารสนเทศที่เหมาะสมในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงพันธุกรรมได้อย่างถูกต้อง		M				
	3. สื่อสารและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพันธุกรรมได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ					L	
01555653 การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชขั้นสูง	1. วิพากษ์และสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนารอบแนวคิดในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชได้อย่างมีเหตุผล	M					
	2. วางแผนการตรวจวัดและเลือกใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม		H				
	3. วิเคราะห์ แผลผล และสื่อสารผลการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืชได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบรายงานทางวิชาการ				M		
01555661 ความปลอดภัยทางชีวภาพ	1. วิเคราะห์และบูรณาการหลักการ กฎหมาย ข้อกำหนด และกรอบจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ	M					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
และการบริหารความเสี่ยง	ความปลอดภัยทางชีวภาพในการวิจัยและการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ได้อย่างเป็นระบบ						
	2. ประเมินความเสี่ยงและเสนอแนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและจริยธรรมวิจัยได้อย่างมีความรับผิดชอบและเหมาะสมกับบริบท						H
01555696 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เชิงลึกในหัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรได้อย่างเป็นระบบ	H					
	2. เชื่อมโยงองค์ความรู้จากวรรณกรรมวิชาการเพื่อพัฒนาแนวทางการวิจัยหรือแนวทางแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล			M			
	3. นำเสนอผลการวิเคราะห์หรือข้อเสนองานวิจัยในหัวข้อเฉพาะทางได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				H		
	4. อภิปราย ตั้งคำถามเชิงลึก และแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับผู้อื่นหรือผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเหมาะสม						M
01555698 ปัญหาพิเศษ	1. สังเคราะห์องค์ความรู้จากวรรณกรรมวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นและขอบเขตของปัญหาพิเศษได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. เลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคขั้นสูงที่เหมาะสมกับการศึกษาปัญหาพิเศษได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. บูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขาเพื่อพัฒนาแนวทางการศึกษา หรือแนวทางแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษได้อย่างเหมาะสม			M			
	4. จัดทำรายงานปัญหาพิเศษโดยใช้และอ้างอิงข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานและจริยธรรมทางวิชาการ					M	
	5. นำเสนอผลการศึกษาปัญหาพิเศษได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบททางวิชาการ				M		
02042561 การวิเคราะห์และการแปลผลการทดลองทางพืชสวน	1. วิเคราะห์และเลือกใช้วิธีการทางสถิติและแบบการทดลองที่เหมาะสมกับงานวิจัยทางพืชสวนได้อย่างมีเหตุผล	M					
	2. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำหรับงานทดลองทางพืชสวนได้อย่างถูกต้อง			L			
	3. แปลผลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากการทดลองทางพืชสวนได้อย่างเป็นระบบ				L		
02042574 จีโนมพืชสวน	1. วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับจีโนม โครงสร้างโครโมโซม และเทคโนโลยีจีโนมที่ใช้ในพืชสวนได้อย่างเป็นระบบ	M					
	2. วิพากษ์และเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอและเทคโนโลยีจีโนมในการศึกษาหรือปรับปรุงพันธุ์พืชสวนได้อย่างมีเหตุผล		L				
	3. เลือกใช้แนวทางหรือเครื่องมือทางจีโนมและชีวสารสนเทศที่เหมาะสมกับการศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของพืชสวนได้อย่างถูกต้อง			L			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
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

ภาคผนวก 2

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการอาจารย์
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล: รองศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ ศิริภัทรประวัติ

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. Wongsuppabut, 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, โจนาลิชา แอล เชียงหลิว, อนุรักษ์ อรัญญาคน, อภิชาติ วรรณวิจิตร และ คัทลียา ฉัตรเที่ยง. 2566. ผลกระทบของการขาดน้ำในระยะสลับพันธุ์ต่ออัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สในใบข้าวพันธุ์ไทย. 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 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. 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 ภาภูตานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Budi,T., S. Piyapattanakorn, D. Krebs, 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. Krebs 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. Sawangchaitam, 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 ไม้ตรีจิตต์, ประเสริฐศักดิ์ ภักดีวงษ์, ทวี เหล่าดีม, ทวีพร เรืองพริ้มม อาทิตย์ ปัญญาศักดิ์, สุกัญญา รัตนทับทิมทอง และสุริษา มาเจริญ. 2567. ผลของไข่แดงผงต่อคุณภาพและลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำเชื้อโคหลังการแช่แข็ง. <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>Loxodontofilaria</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. Pileian, T. Inpankaew, and K. Kamyngkird. 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 สัจฉิตเสรี, ปรีดา เลิศวัชรสารกุล และอรรถวิทย์ โกวิทวิท. 2565. ความชุกทางซีรัมวิทยาต่อ <i>Encephalitozoon cuniculi</i> ในกระต่ายสวยงาม ณ โรงพยาบาลสัตว์ และกระต่ายเนื้อ ณ โรงฆ่าในประเทศไทย. สัตวแพทยมหานครสาร. 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 ชื่นวาริน

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 Anusornpornpong, 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	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ประกายมาส รุ่งประพันธ์, คัทลียา ฉัตรเที่ยง, จิราพร เชื้อกุล, พรชัย ไพบูลย์ และอนุรักษ อรัญญาค. 2565. อิทธิพลของการกระทบแล้งและวิธีการขยายพันธุ์ต่อลักษณะการ เจริญเติบโตของกาแฟโรบัสต้า. แก่นเกษตร . 50(3): 794-809. (TCI กลุ่ม 1: Reviewer 3)	N	0.8
2.2 พรชัย ไพบูลย์ และพรณิ ชื่นนคร. 2566. ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพอากาศและสภาวะของน้ำในดินในเขตรากพืชระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง จ.บึงกาฬ และในเขตภาคใต้ จ.นครศรีธรรมราช. วารสารวิทยาศาสตร์ เกษตรและการจัดการ . 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.พรณี ชื่นนคร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย พรชัย ไพบูลย์ และพรณี ชื่นนคร. 2566. ศักยภาพการทำสวนไม้ผลในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง : กรณีศึกษาเปรียบเทียบสภาพอากาศและสภาวะของน้ำในดินในเขตรากพืชระหว่างสวนมังคุด ในเขตพื้นที่ริมแม่น้ำโขง 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 พงศาพิชญ์, วาสนา รุ่งสว่าง, รัชณี ฮงประยูร และธีรวัชชีษฐ์ 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. Kijkhunasantian, 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. Srima, 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)	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. <i>β</i> -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. Wongmaneroj, S. Jamjumrus, P. Saradhuldhath 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.วณิช ศรีเจริญ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
3 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Purisarn, A., S. Wichianchot, C. Maneeruttanarungroj, B. Mangkit, W. Raksajit, S. Kaewmongkol, T. Jarudecha, W. Srichareern, 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. Srichareern, 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. Srichareern. 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. Srichareern. 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. Kasetart 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	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 วสันต์ ปานนัม, วินัย อุดขาว, อนุชา วงศ์ปราณีกุล, รสริน มังกะโรทัย, วันฉนิสา พูลเดช, จุฑามณี เวียงวีระชาติ และสรวิศ สิทธิธรรม. 2568. เส้นตอบสนองต่อแสงของกะเพรา ภายใต้ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์หลายระดับ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร และการจัดการ . 8(1): 95-104. (TCI กลุ่มที่ 2)	J	0.6
2.2 วินัย อุดขาว, วสันต์ ปานนัม, ศัลยพงศ์ ชันทองดี, โกศล นันทิลีพงษ์, เกียรติกร สุวรรณสนธิ และวีรศิลป์ สอนจรรยา. 2568. เส้นตอบสนองต่อแสงของกัญชง 4 สายพันธุ์ ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น. วารสารวิจัยและพัฒนาโดยลงกรรม ในพระบรมราชูปถัมภ์ 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. Srirama, 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. Jutamanee. 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. Boonkorkeaw 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 ศรีภิญโญวณิชย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 ศิริขญา เหลืองจรรุธร, สหณัฐ เพชรศรี, วาสิณี พงษ์ประยูร และศิริพร ศรีภิญโญวณิชย์. 2568. ศักยภาพการสะสมไฟโตลิทของพันธุ์ข้าวไทย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 14(2): 35-45. (TCI กลุ่มที่ 2)	J	0.6
2.2 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. Mongkolsiriwatana. 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. Suriharn, T. Lübberstedt, S. Wanchana, B. Thunnonom, 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.ศุภธิดา อับดุลลาగాซิม

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. Scientia Horticulturae . 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. Agriculture and Natural Resources . 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. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil and Plant Science . 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.สุขกฤษ นิมิตรกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก: พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	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>Henneguya</i> sp. (Myxosporea, 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 Acinetobacter 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. Srirama, 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. Kerd Sri, 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		

ภาคผนวก 3

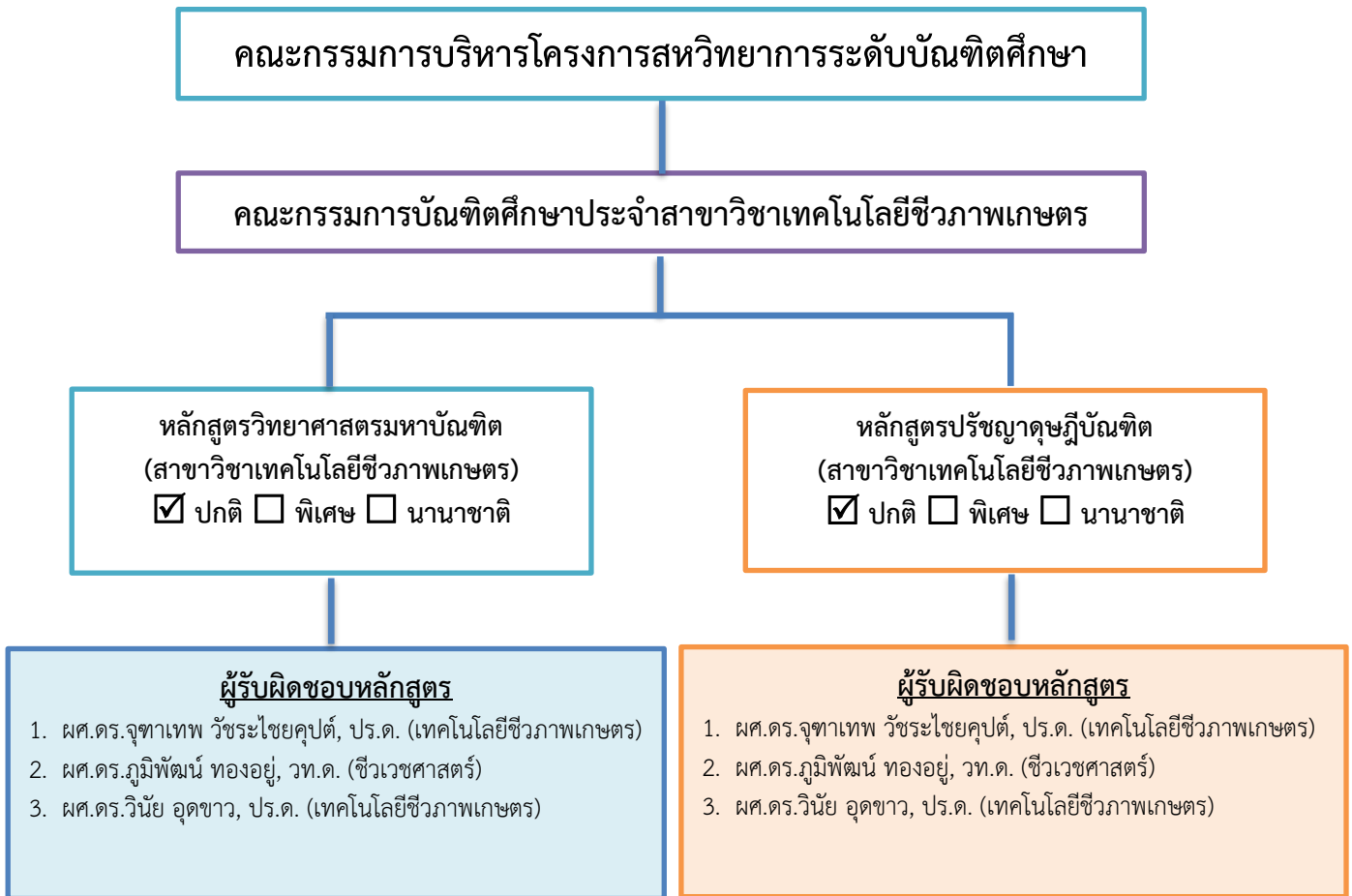
เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline) ใหม่

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01555651	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Modern Agricultural Biotechnology for Sustainable Systems	

	เค้าโครงรายวิชา (course outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพในระบบการเกษตรแบบยั่งยืน	1
2	เครื่องมือเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่: ชีวสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ในเกษตรอัจฉริยะ	1
3	เครื่องมือเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่: การวิเคราะห์จีโนมและเทคโนโลยีโอมิกส์	1
4	เครื่องมือเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่: marker-assisted selection และ genome editing	1
5	การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเกษตรยั่งยืน: โอกาสและความท้าทายของพันธุวิศวกรรมพืช	1
6	การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเกษตรยั่งยืน: โอกาสและความท้าทายของพันธุวิศวกรรมสัตว์	1
7	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายพันธุ์และการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	1
8	เทคโนโลยีชีวภาพในระบบการผลิตที่ควบคุมได้: โรงงานพืช ปลุกแนวตั้ง ไฮโดรโพนิกส์	1
9	การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในภาคการผลิตเกษตรแบบยั่งยืน	1
10	จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	1
11	การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มความมั่นคงทางอาหารและรับมือกับ climate change	1
12	การออกแบบงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการพัฒนาเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน	1
13	กรณีศึกษา: ความสำเร็จและบทเรียนจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในธุรกิจเกษตร	1
14	การพัฒนานวัตกรรมและแบบจำลองธุรกิจจากเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเกษตรแบบยั่งยืนและการนำเสนอแผน	2
	รวม	15

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร





ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต 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.สุนทรียังษ์ชวัลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผศ.ดร.เสริมศิริ จันทร์เปรม	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผศ.ดร.ปรีดา เลิศวัชรสารกุล	ประธานกรรมการ
๗. ผศ.ดร.จุฑาทิพย์ วัชรไชยคุปต์	กรรมการ
๘. อ.ดร.พรชัย ไพบูลย์	กรรมการ
๙. อ.ดร.พรรณี ชื่นนกร	กรรมการ
๑๐. อ.ดร.ภูมิพัฒน์ ทองอยู่	กรรมการ
๑๑. อ.ดร.วินัย อุดชา	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

ศาสตราจารย์ ดร.วีระภาส คุณรัตน์ศิริ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระภาส คุณรัตน์ศิริ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย