

สภามท. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 4 / 2569

เมื่อวันที่ ..... 27 เมษายน 2569

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ..... 1 พฤษภาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพันธุศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2565 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ..... 4 / 2569 เมื่อวันที่ ..... 27 เมษายน 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2569 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข  
เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการด้านพันธุศาสตร์ และให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันที่พบว่าผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) และข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) รวมถึงทักษะในการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรโดยการเพิ่มรายวิชาเอกบังคับ ได้แก่ 01416561 ชีวสารสนเทศ และ 01416592 ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ พร้อมทั้งปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย และปรับลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเลือก เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์การทำวิจัยที่เข้มข้นและตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้
    - 5.1.1 หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1
      - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จาก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็น ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
      - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็น 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
    - 5.1.2 หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 2
      - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกบังคับ จากเดิม 5 หน่วยกิต เป็น 8 หน่วยกิต
      - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเอกเลือก จากเดิม ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
  - 5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01416592	ประสบการณ์สอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1(0-3-2)
----------	--	----------
  - 5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 3 รายวิชา ดังนี้

01416511	พันธุศาสตร์แบบเข้ม	3(3-0-6)
01416551	พันธุวิศวกรรม II	3(3-0-6)
01416591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์	1(0-3-2)



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01416574	พันธุศาสตร์การอนุรักษ์ 3(3-0-6)	01416574	พันธุศาสตร์การอนุรักษ์ 3(3-0-6)	
01416581	การตอบสนองต่อความเครียดระดับเซลล์ 3(3-0-6)	01416581	การตอบสนองต่อความเครียดระดับเซลล์ 3(3-0-6)	
01416596	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 1-3	01416596	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 1-3	
01416598	ปัญหาพิเศษ 1-3	01416598	ปัญหาพิเศษ 1-3	
2.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	2.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	
01416599	วิทยานิพนธ์ 1-24	01416599	วิทยานิพนธ์ 1-24	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

**แผน 1 แบบ ก 1**

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - วิชาสัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**แผน 1 แบบ ก 2**

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - วิชาสัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 5 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 4 / 2569

เมื่อวันที่ ..... 17 ..... เมษายน ..... 2569

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... 1 พฤษภาคม 2569

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพันธุศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ บางเขน

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25250021100055

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์

ภาษาอังกฤษ

Master of Science Program in Genetics

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์)

ชื่อย่อ

วท.ม. (พันธุศาสตร์)

ชื่อเต็ม

Master of Science (Genetics)

ชื่อย่อ

M.S. (Genetics)

1.3 วิชาเอก

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

1.5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

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

- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2525

- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2564

การพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 4/2567  
เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2567

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 4/2567  
เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2567

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา พ.ศ. 2570

1.8 อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิจัย หรือผู้ช่วยนักวิจัย
2. ผู้ตรวจสอบสารพันธุกรรม
3. นักนิติวิทยาศาสตร์ และนักปรับปรุงพันธุ์
4. นักชีวสารสนเทศ
5. พนักงานบริษัทที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางพันธุศาสตร์

## 2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพในด้านพันธุศาสตร์ เป็นผู้ที่มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในหลักการทางพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณภาพและได้รับการยอมรับ โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาการและมาตรฐานความปลอดภัย พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก

### 2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2.1 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการสืบค้นและสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อกำหนดโจทย์วิจัยและสมมติฐานทางพันธุศาสตร์

2.2.2 สามารถออกแบบแผนการทดลอง และเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยหรือเครื่องมือทางพันธุศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของปัญหา

2.2.3 มีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณนักวิจัยและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางชีวภาพอย่างเคร่งครัด

2.2.4 สามารถสื่อสารและนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ทางพันธุศาสตร์ผ่านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5 ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เท่าทันต่อวิทยาการวิจัยทางพันธุศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไป

### 2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่จัดทำขึ้น มาจากผลสำรวจความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร รวมทั้งพิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจากการวิพากษ์หลักสูตร ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และแผนยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจ จึงทำให้สามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรได้ออกเป็น 5 กลุ่มด้วยกันคือ นิสิตปัจจุบัน บัณฑิตที่จบจากหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจากทั้งภาครัฐและเอกชน

การพัฒนาออกแบบหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์โดยการรวบรวมและสรุปความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร เพื่อนำมาใช้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) แล้วเชื่อมโยงถึงคุณลักษณะของมหาบัณฑิตตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2565 มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skills) ด้านจริยธรรม (Ethics) และด้านลักษณะบุคคล (Character) แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้ในการกำหนด PLO และโครงสร้างหลักสูตร รวมถึงการพิจารณาเพื่อปรับปรุงรายวิชา เปิดรายวิชาใหม่ และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ให้สอดคล้องและส่งเสริมการบรรลุ PLO ของผู้เรียน

## แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

### 2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านประชากรที่กำลังก้าวเข้าสู่ "สังคมสูงวัยเต็มรูปแบบ" ด้านเศรษฐกิจที่ต้องการยกระดับด้วยนวัตกรรม รวมถึงการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ในยุคจีโนมิกส์ (Genomics Era) ที่ทำให้ข้อมูลพันธุกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านสุขภาพ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) การแพทย์แม่นยำ (Precision Medicine) เกษตรกรรมอัจฉริยะ (Smart Agriculture) และการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน สาขาพันธุศาสตร์ จึงเป็นรากฐานขององค์ความรู้ที่สามารถนำไปต่อยอดสู่การพัฒนาประเทศได้ในหลายมิติ

เมื่อพิจารณาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) และแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566-2570) มีเป้าหมายในการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยให้เข้าสู่ประเทศไทย 4.0 สอดคล้องกับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยใช้องค์ความรู้ ผลงานวิจัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ หลักสูตรฯ นี้ให้ความสำคัญกับการสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยที่มีความสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมที่จะช่วยขับเคลื่อนให้ประเทศก้าวสู่เป้าหมายตามนโยบายประเทศไทย 4.0 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ที่เน้นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เศรษฐกิจกระแสใหม่ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) ทำให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการกำหนดกรอบการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า BCG (BCG frontier research/ knowledge) ต่อความสำเร็จและรากฐานที่มั่นคง เพื่อนำไปสู่การผลิตและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่ให้คุ้มค่าที่สุด ด้วยประเทศไทยมีพื้นฐานความเข้มแข็งของประเทศด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรจึงคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม และวัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ซึ่งมีแนวนโยบายการพัฒนาความก้าวหน้าแยกตามแต่ละท้องถิ่น องค์ความรู้ด้านพันธุกรรม สามารถก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างการศึกษาด้านสุขภาพของมนุษย์ พืช และสัตว์ ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ปัจจุบันประเทศไทยมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดทางการแพทย์ จึงนับเป็นโอกาสสำคัญในการนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพ สนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ สนับสนุนนโยบายทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัยของอาหารสำหรับผู้สูงวัย ปัญหาการพบโรคพันธุกรรมใหม่ ๆ อันจะช่วยให้สังคมไทยเป็นสังคมที่อยู่ดี และสุขภาพดี

ประเทศไทยเป็นแหล่งอุดมด้วยความหลากหลายทางชีวภาพของโลก อย่างไรก็ตามในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาพบว่าอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจของประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3 ต่อปี ทำให้ประเทศไทยเกิดความ

เหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจระหว่างประชากรของคนในประเทศ การใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “BCG Model” ซึ่งประกอบด้วย เศรษฐกิจชีวภาพ (bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) ทำให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการกำหนดกรอบการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ชั้นแนวหน้า BCG (BCG frontier research/ knowledge) ต่อความสำเร็จและรากฐานที่มั่นคง ยั่งยืนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG การเร่งผลิตมหาบัณฑิตทางด้านพันธุศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ทัดเทียมกับนานาประเทศและยืนหยัดอยู่ได้ด้วยตัวเองอย่างยั่งยืน สอดคล้องแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ตลอดจนสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศ ในหลากหลายมิติ กำหนดให้ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น ด้วยฐานการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม และเป็นส่วนสำคัญ

ด้วยประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านประชากรที่กำลังก้าวเข้าสู่ "สังคมสูงวัยเต็มรูปแบบ" รวมถึงความเข้มแข็งด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรสาขาพันธุศาสตร์ จึงคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม และวัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ซึ่งมีแนวนโยบายการพัฒนาความก้าวหน้าแยกตามแต่ละท้องถิ่น องค์ความรู้ด้านพันธุกรรม สามารถก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาด้านสุขภาพของมนุษย์ พืช และสัตว์ ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ปัจจุบันประเทศไทยมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดทางการแพทย์ เพื่อรองรับสังคมสูงวัย จึงนับเป็นโอกาสสำคัญในการนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาช่วยสนับสนุนนโยบายทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัยของอาหารสำหรับผู้สูงวัย ปัญหาการพบโรคพันธุกรรมใหม่ๆ อันจะช่วยทำให้สังคมไทยเป็นสังคมที่อยู่งดี และสุขภาพดี รวมถึงนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาสนับสนุนในการอนุรักษ์ทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพ สนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การสร้างสมดุลของเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (value-based economy) การเติบโตที่เน้นการมีส่วนร่วม (inclusive growth) และสังคมที่มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร (circular society) และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้ตรงกับความต้องการของประเทศ และแข่งขันได้ในระดับนานาชาติ จึงเป็นเหตุให้เกิดการปรับปรุงหลักสูตรมหาบัณฑิตพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ ให้เกิดความทันสมัย สามารถผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางพันธุศาสตร์ และมีศักยภาพพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ตามแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG โมเดล สำหรับขับเคลื่อนการเติบโตของเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมของประเทศที่นำหลักการและลำดับความสำคัญจากยุทธศาสตร์ชาติและวิสัยทัศน์ “Thailand 4.0” ผสมผสานแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ประเทศไทยก้าวสู่ความเป็นผู้นำในสาขาที่เป็นจุดแข็งของประเทศ และพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยี ลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ซึ่งจะพาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางได้ และการผลิตมหาบัณฑิตที่มี

คุณภาพและคุณธรรม กอปรกับการยกระดับความสามารถของกำลังคน BCG (BCG capacity building) ในหลายระดับเพื่อเสริมความรู้และสร้างทักษะ นอกจากนี้หลักสูตรยังสร้างเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ BCG (BCG global network) ด้วยการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างประเทศ (องค์กรระหว่างประเทศ สถาบันการศึกษาชั้นนำระดับโลก และสถาบันการวิจัยชั้นนำ) เป็นปัจจัยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG เพื่อเลือกรับ พัฒนาต่อยอด และปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ตลอดจนการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำในเวทีระดับชาติ การลงทุนพัฒนาประเทศในระยะยาวอย่างยั่งยืน รัฐบาลจำเป็นต้องลงทุนพัฒนาทรัพยากรบุคคลและสถาบันความรู้ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่ยกระดับการพัฒนาประเทศไทยไปสู่อนาคตสอดคล้องกับแนวโน้มของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเป้าหมายเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ รวมถึงการมีทักษะใหม่ๆ เฉพาะทางเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยในสาขาที่ประเทศไทยมีศักยภาพ ดังเช่น พันธุศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไปสู่การเป็นประเทศรายได้สูง การผลิตมหาบัณฑิต สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในการวิจัยตามแนวนโยบาย BCG โมเดล โดยผนึกกำลังการทำงานในรูปแบบของ “จตุรภาคี” (quadruple helix) ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ- เอกชน/ชุมชน/สังคม-มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย-เครือข่ายต่างประเทศ แล้วเลือกรับ พัฒนาต่อยอดและปรับใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย เปลี่ยนข้อได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบที่ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ให้มีความสามารถในการแข่งขันด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับโลก พร้อม ๆ กับการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ ชุมชนเข้มแข็ง ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

### 2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ฯ ได้ประชุมหารือถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักซึ่งก็คือ นิสิตปัจจุบัน และผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งยังได้พิจารณาข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์หลักสูตร ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เมื่อพิจารณาข้อมูลดังกล่าวแล้ว ทางคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ฯ จึงได้พิจารณาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ โดยมีการเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
2. ผู้ใช้บัณฑิต และผู้จะใช้บัณฑิต
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร
4. ศิษย์เก่า
5. นิสิตปัจจุบัน
6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. นโยบายประเทศด้านต่าง ๆ

ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีกระบวนการทั้งทำแบบสอบถามกลุ่มต่าง ๆ และสัมภาษณ์กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มีทั้งที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตและบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรที่มีตำแหน่งสูงและมีหน้าที่พิจารณาการรับคนเข้ามาทำงานในหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งเป็นกลุ่มสำคัญที่มีความ

คิดเห็นในเรื่องความคาดหวังในเรื่องของคุณสมบัติของมหาบัณฑิตที่จะจบไปจากหลักสูตรนี้ ในมุมมองของนายจ้างและผู้สอบสัมภาษณ์รับคนเข้าทำงาน ซึ่งความคิดเห็นที่ได้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบหลักสูตรให้มหาบัณฑิตที่จบไป มีความรู้ ทักษะ และลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของนายจ้างในอนาคต ส่วนความเห็นที่ได้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิตปัจจุบัน จะทำให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และลักษณะของนิสิตปัจจุบัน ว่าจะต้องปรับปรุงหลักสูตร โดยเฉพาะในระดับรายวิชา และโครงสร้างหลักสูตรอย่างไรบ้าง เพื่อให้หลักสูตรเสริมความเข้มแข็งให้กับนิสิต พัฒนาความรู้ และทักษะใดเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่ใช้อยู่ปัจจุบัน นอกจากนี้ทางคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ยังเล็งเห็นว่าการเปิดหลักสูตรที่ให้นิสิตมีความเกี่ยวข้องไปด้วยวิชาการจริยธรรม และคุณธรรม ที่เป็นไปตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อให้มั่นใจว่าบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้เป็นไปตามความต้องการของประเทศ จึงนำไปสู่การวิเคราะห์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการจัดตั้งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์

### 2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

จากการสำรวจความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 8 กลุ่ม สามารถสรุปความคาดหวังและความต้องการได้ตามตารางที่แสดงไว้ด้านล่าง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังหลัก	POs
ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภายนอก)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทักษะดิจิทัลและ AI: นิสิตต้องสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและคัดกรองข้อมูลวิจัยได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</li> <li>2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง: เน้นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการท่องจำ</li> <li>3. การสื่อสาร: สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่ว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLO1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ</li> <li>2. PLO4 สังเคราะห์ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์</li> <li>3. PLO5 สื่อสารข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา</li> <li>4. PLO6 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> </ol>
ผู้ใช้บัณฑิตและผู้จะใช้บัณฑิต (ภายนอก)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทักษะทางเทคนิค: มีความเชี่ยวชาญด้านชีวสารสนเทศ, การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และเทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุล</li> <li>2. ทักษะการคิดวิเคราะห์: สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PLO3 เลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์</li> <li>2. PLO6 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> <li>3. PLO2 ปฏิบัติการวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ</li> </ol>

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังหลัก	PLOs
	3. จรรยาบรรณ: มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	
อาจารย์ประจำหลักสูตร (ภายใน)	1. ต้องการปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัย เช่น ด้านชีววิทยา สังเคราะห์ และ AI  2. ขับเคลื่อนให้บัณฑิตสำเร็จ การศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดและมีคุณภาพ	1. PLO1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ  2. PLO3 เลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์
บัณฑิตที่จบจากหลักสูตร (ภายนอก)	1. เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริงเชิงธุรกิจ  2. ต้องการให้เสริมทักษะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น	1. PLO1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ  2. PLO5 สื่อสารข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา
นิสิตปัจจุบัน (ภายใน)	1. ต้องการหลักสูตรที่เน้นการทำวิจัยและปฏิบัติการจริงอย่างเข้มข้น 2. ต้องการทักษะที่นำไปสู่การมีงานทำในหน่วยงานวิจัยชั้นนำ	1. PLO2 ปฏิบัติการวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 2. PLO3 เลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ภายใน)	1. มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยและสร้างนวัตกรรมระดับโลก  2. บัณฑิตต้องเทียบพร้อมด้วยวิชาการและจริยธรรม เพื่อสร้างสรรค์ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 3. Unity: การทำงานร่วมกันและความสามัคคี (ค่านิยม SciKU)	1. PLO1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ 2. PLO2 ปฏิบัติการวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 3. PLO6 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
นโยบายประเทศ (ภายนอก)	1. ต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ และการแพทย์แม่นยำ ตามโมเดล BCG 2. การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยงานวิจัยและนวัตกรรม	1. PLO1 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ 2. PLO3 เลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์

## ข้อมูลคู่แข่งชั้นในการผลิตบัณฑิต

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหลักสูตรภาษาไทย จัดการเรียนการสอน 2 แผน คือ แผน ก แบบ ก 1 และแบบ ก 2 โดย แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต รายวิชาบังคับ 7 หน่วยกิต รายวิชาเลือก 11 หน่วยกิต โดยรายวิชาบังคับ ประกอบด้วย รายวิชาเรื่องปัจจุบันทางพันธุศาสตร์ 2 หน่วยกิต รายวิชาการออกแบบทางพันธุศาสตร์ 2 หน่วยกิต ทักษะปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง 3 หน่วยกิต โดยทั้งสองแผนกำหนดให้ผลิตทุกคนลงทะเบียนรายวิชาสัมมนาทางพันธุศาสตร์ ทุกภาค การศึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต) และลงทะเบียนรายวิชาพันธุศาสตร์การสืบทอด (ไม่นับหน่วยกิต) ในด้านการวิจัย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้ พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพในการวิจัยเชิงลึก เน้นด้านพันธุวิศวกรรม โปรตีนศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการวิจัย ในระดับอุตสาหกรรม และด้านการแพทย์สาธารณสุข ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น จะครอบคลุมงานวิจัยเชิงลึกทางพันธุศาสตร์ และชีวสารสนเทศ แล้ว จะเน้นความหลากหลายที่มุ่งสู่การใช้ประโยชน์ในทางเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และสุขภาพเป็นหลัก

2. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นหลักสูตรภาษาไทย จัดการเรียนการสอน 2 แผน คือ แผน ก แบบ ก 1 โดย แผน ก แบบ ก1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต และรายวิชาไม่นับหน่วยกิต 7 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) รายวิชาสัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) แผน ก แบบ ก2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต รายวิชาเอกบังคับ 15 หน่วยกิต รายวิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต โดยรายวิชาเอกบังคับ ประกอบด้วย รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ 3 หน่วยกิต รายวิชาพันธุศาสตร์แบบเข้ม 3 หน่วยกิต รายวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล 3 หน่วยกิต รายวิชาชีวสารสนเทศ 3 หน่วยกิต รายวิชาพันธุวิศวกรรมพีช 3 หน่วยกิต ในด้านการวิจัย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เน้นการนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาประยุกต์กับด้านเกษตร โดยเฉพาะเกษตรในภูมิภาคหรือชุมชน เป็นหลักสูตรที่มีจุดแข็งในการบริการวิชาการระดับชุมชนเป็นหลัก ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น เน้นนำความรู้พันธุศาสตร์ในทุกสาขาวิชา เป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาการเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพตามแนวทาง BCG แบบองค์รวมที่มุ่งสู่การใช้ประโยชน์ในทางเกษตร อาหาร และสุขภาพ เป็นหลัก

3. หลักสูตร Master of Science Program in Molecular Genetics and Genetic Engineering (International Program) มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นหลักสูตรนานาชาติ จัดการเรียนการสอน 1 แผน คือ Plan A(2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต รายวิชาเอกบังคับ 18 หน่วยกิต รายวิชา Seminar 2 หน่วยกิต โดยรายวิชาเอกบังคับประกอบด้วย รายวิชา Essential in Molecular Biology 2 หน่วยกิต รายวิชา DNA Engineering 2 หน่วยกิต รายวิชา Gene Expression and Applications 3 หน่วยกิต รายวิชา Protein Structure and Function 2 หน่วยกิต รายวิชา Cell Technologies

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	นโยบายประเทศ	ปรัชญาวิสัยทัศน์พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
			ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นิสิตปัจจุบัน
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	✓	✓	✓		✓	✓	
PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ		✓		✓			✓
PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	✓			✓	✓		✓
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปรงานวิจัยทางพันธุศาสตร์			✓				
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา			✓			✓	
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง		✓	✓	✓			

### 2.3.7 ตารางแสดงความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ แสดงดังตาราง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ด้านความรู้	2. ด้านทักษะ	3. ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	✓	✓		
PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ			✓	

and Applications 3 หน่วยกิต รายวิชา Research Rotations in Molecular Biology 3 หน่วยกิต และรายวิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ในด้านการวิจัย หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล เน้นการวิจัยเชิงลึกในด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลและพันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และชีวสารสนเทศ มุ่งสู่งานวิจัยระดับอุตสาหกรรมบนฐานชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น นอกจากจะครอบคลุมงานวิจัยเชิงลึกทางพันธุศาสตร์ และชีวสารสนเทศแล้ว จะเน้นความหลากหลายที่มุ่งสู่การใช้ประโยชน์ในทางเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม และสุขภาพ เป็นหลัก

#### ความต้องการตลาดแรงงาน

ด้วยประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ "สังคมสูงวัยเต็มรูปแบบ" และการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ในยุคจีโนมิกส์ (Genomics Era) ทำให้ข้อมูลพันธุกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านสุขภาพ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) การแพทย์แม่นยำ (Precision Medicine) รวมถึงประเทศไทยมีความเข้มแข็งด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ เป็นการตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 โดยจะมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาทางพันธุศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านพันธุกรรม เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและขับเคลื่อนประเทศสู่สังคมนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพแบบยั่งยืน รวมถึงปัจจุบันประเทศไทยมีการขยายตลาดทางการแพทย์ เพื่อรองรับสังคมสูงวัย จึงเป็นโอกาสสำคัญในการนำความรู้ทางพันธุศาสตร์มาช่วยสนับสนุนนโยบายทางด้านสุขภาพ ความปลอดภัยของอาหารสำหรับผู้สูงวัย ปัญหาการพบโรคพันธุกรรมใหม่ๆ อันจะช่วยให้สังคมไทยเป็นสังคมที่อยู่ดี และสุขภาพดี

#### 2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

จากข้อมูลรายงานวิจัยสถาบันสามารถนำข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักมาทำการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO ได้ดังนี้

PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยการใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ

PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์

PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์

PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา

PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

### 2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงการหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

#### 1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นิสิตที่เข้ามาศึกษาจะมีหัวข้องานวิทยานิพนธ์ของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาพันธุศาสตร์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

##### 1. คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรแผน 1 แบบ ก 1 และแผน 1 แบบ ก 2 นิสิตทุกคนต้องทำงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ต้องมีการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ก่อนดำเนินการ และให้ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความหรือนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด (ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2566 ข้อ 30.2.1 (4) และจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบ และต้องผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายตามเกณฑ์ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่กำหนด

##### 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ (วิชาวิทยานิพนธ์)

- สร้างสรรค์ งานวิจัยวิทยานิพนธ์ โดยบูรณาการหลักการทางพันธุศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล และ ปัญหาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหา จนได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติ

- ดำเนิน กระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนด้วยความตระหนักและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณนักวิจัยและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางชีวภาพอย่างเคร่งครัด

- กำหนดและเลือกใช้ ระเบียบวิธีวิจัย เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเทคนิคทางพันธุศาสตร์ ที่มีความจำเพาะและเหมาะสมที่สุดกับโจทย์วิจัยของตนเอง

- รวบรวมและสังเคราะห์ องค์ความรู้จากฐานข้อมูลดิจิทัลและแหล่งข้อมูลวิชาการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดสมมติฐาน อภิปรายผล และสรุปองค์ความรู้ใหม่จากการทำวิจัย

- เรียบเรียงและนำเสนอ วิทยานิพนธ์และผลงานวิจัย ทั้งในรูปแบบการเขียนบรรยายและการนำเสนอปากเปล่าเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- บริหารจัดการ งานวิจัยของตนเองโดยแสดงออกถึงความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและทีมวิจัย พร้อมทั้งปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำวิจัย

##### 3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

##### 4. จำนวนหน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน 1 แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

##### 5. การเตรียมการ

- นิสิตสามารถเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ เพื่อเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่ งานวิทยานิพนธ์และคอยให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ

- อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของนิสิต

#### 6. การวัดและประเมินผู้เรียน

1. ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต
2. นิสิตนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านคณะกรรมการสอบ
3. ประเมินความก้าวหน้าระหว่างการทำงานวิทยานิพนธ์ โดยประธานกรรมการและกรรมการประจำตัวนิสิต จากการติดตามและสังเกตการดำเนินงานวิจัยและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
4. ประเมินผลงานวิจัยจากการตอบรับให้ตีพิมพ์ เผยแพร่ หรือเข้าร่วมนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ
5. ประเมินการนำเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ด้วยวาจา และรายงานวิทยานิพนธ์ โดยประธานการสอบ คณะกรรมการประจำตัวนิสิต รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

#### 2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา (ถ้ามี)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

ไม่มี

2. ช่วงเวลา

ไม่มี

3. การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

ไม่มี

#### 2.3.6 ตารางความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แสดงดัง ตาราง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ด้านความรู้	2. ด้านทักษะ	3. ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	✓	✓		
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์	✓	✓		
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา		✓		
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง				✓

### 2.3.8 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ ได้ทำการการออกแบบหลักสูตรแบบ Backward Curriculum Design โดยพิจารณาจากความคาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (ความรู้ (Knowledge; K) ทักษะ (Skills; S) และทัศนคติ (Attitude; A)) โดยแต่ละรายวิชาจะมีความรับผิดชอบ PLO ที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของรายวิชา PLO ทั้งหมดจะต้องมีรายวิชาบังคับที่เป็นรายวิชารับผิดชอบ ดังนั้น นิสิตของหลักสูตรจะได้รับ PLO ครบถ้วน รายวิชาเลือกจะช่วยเสริมให้นิสิตจุดแข็งเพิ่มมากขึ้นและมีความแตกต่างกันระดับรายบุคคล

หลักสูตรเปิดรายวิชาใหม่ ได้แก่ ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ (01416592) เพื่อช่วยผลักดัน PLO2, 5 และ 6 โดยรายวิชานี้ส่งเสริมให้นิสิตนำความรู้ที่เรียนและสืบค้นมาสอนนิสิตปริญญาตรีในรายวิชาปฏิบัติการพื้นฐาน นิสิตจะต้องสื่อสารด้วยวาจาทั้งหลักวิชาการ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย หลักสูตรปรับปรุงรายวิชาเดิม ได้แก่ พันธุศาสตร์แบบเข้ม (01416511) รายวิชานี้มุ่งเน้นผลักดัน PLO1 และ 3, ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (01416591) รายวิชานี้มุ่งเน้นผลักดัน PLO2, 3, 4 และ 5, พันธุวิศวกรรม II (01416551) รายวิชานี้มุ่งเน้นผลักดัน PLO2 และ 3 โดยการออกแบบหลักสูตรเป็นดังต่อไปนี้

PLO	Knowledge (K)	ทักษะเฉพาะ (SS)	ทักษะทั่วไป (GS)	Affection (A)	วิชา
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดย การใช้หลักการ ทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหา ทางพันธุศาสตร์ ที่ได้รับการ ยอมรับใน	1. อธิบายกฎของเมนเดล และพันธุศาสตร์ของเซลล์ได้ 2. อธิบายหลักการทางพันธุศาสตร์โมเลกุลได้ 3. อธิบายหลักการโคลนนิ่ง วิธีปรับแต่งจีโนม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ 4. อธิบายทฤษฎีที่สำคัญของพันธุศาสตร์ประชากร และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้	1. การใช้กล้องจุลทรรศน์ 2. การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลลำดับเบส และสร้าง phylogenetic tree 3. การใช้โปรแกรมหรือสูตรในการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ประชากร 4. การออกแบบไพรเมอร์เพื่อเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอเป้าหมาย	1. การสืบค้นข้อมูลชีวสารสนเทศ 2. ใช้โปรแกรม Microsoft เช่น Word, Excel, Powerpoint	1. การตรงต่อเวลา 2. การมีความรับผิดชอบต่อเรียน/การส่งงานบ้าน	01416511 (K1, K2, K3, K4, K6, A1, A2) 01416523 (K2, K6, GS2, A2) 01416531 (K2, K6, GS1, GS2, A2) 01416533 (K2, K3, K6, A1, A2) 01416541 (K1, K6, SS1, GS1, GS2, A1) 01416553 (K2, K6, SS4, A1, A2) 01416554 (K2, K6, SS4, GS1, GS2, A1, A2)

PLO	Knowledge (K)	ทักษะเฉพาะ (SS)	ทักษะทั่วไป (GS)	Affection (A)	วิชา
ระดับชาติหรือนานาชาติ	5. อธิบายวิธีการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชีวสารสนเทศได้ 6. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม				01416561 (K5, K6, SS2, GS1, GS2, A2) 01416562 (K5, K6, SS2, GS1, GS2) 01416563 (K5, K6, SS2, GS1, GS2) 01416571 (K4, K6, SS3, GS1, GS2) 01416572 (K4, K6, SS3, GS1, GS2) 01416573 (K4, K6, SS3, GS1, GS2) 01416574 (K4, K6, SS3, GS1, GS2) 01416581 (K2, K6, A1, A2) 01416596 (K6, A1, A2) 01416597 (GS1, GS2, A1, A2) 01416598 (K6, A1, A2) 01416599 (All)
PLO2 ปฏิบัติการวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัยและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	1. อธิบายข้อกำหนดที่สำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำวิจัยในห้องปฏิบัติการได้	1. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์และปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำวิจัยในห้องปฏิบัติการได้		1. การตรงต่อเวลา 2. การมีความรับผิดชอบในการทำการทดลอง	01416551 (K1, SS1, A1) 01416591 (All) 01416592 (All) 01416599 (All)
PLO3 เลือกใช้วิธีการเครื่องมือและเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	1. ออกแบบขั้นตอนการทำวิจัยในเบื้องต้นได้ 2. สามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. ใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ขั้นสูงได้	1. ใช้เครื่องมือเฉพาะทางพันธุศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 2. ทำการวิจัยเบื้องต้นในสาขาพันธุศาสตร์ได้ เช่น การสกัดดีเอ็นเอ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ	1. การแก้ไขปัญหา 2. การวางแผนการทำงาน	1. ตรงต่อเวลา 2. มีความรับผิดชอบ 3. คิดเป็นระบบ 4. มีความอดทน 5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	01416511 (K1, A1-4) 01416523 (K1, A1-4) 01416531 (K1, A1-4) 01416533 (K1, A1-4) 01416541 (K1, A1-4) 01416551 (K1, A1-4) 01416553 (K1, A1-4) 01416554 (K1, A1-4) 01416561 (K3, A1-4) 01416562 (K1, A1-4) 01416572 (K1, A1-4) 01416573 (K1, A1-4) 01416574 (K1, A1-4) 01416581 (K1, A1-4) 01416591 (K1, GS2, A1-4) 01416596 (K1, A1-4)

PLO	Knowledge (K)	ทักษะเฉพาะ (SS)	ทักษะทั่วไป (GS)	Affection (A)	วิชา
					01416599 (All)
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อ สิ่งพิมพ์และสื่อ ดิจิทัลเพื่อการ อภิปราย และ การสรุปงานวิจัย ทางพันธุศาสตร์	1. อธิบาย และวิเคราะห์ ข้อมูลวิจัยทางพันธุศาสตร์ ได้	1. สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลงานวิจัยทาง พันธุศาสตร์ ในระดับ ง่ายถึงปานกลางได้ 2. สามารถนำงานวิจัย ที่มีอยู่ต่อยอดและ ขยายขอบเขตสู่ งานวิจัยตนเองเพื่อ สร้างองค์ความรู้ใหม่	1. คิดวิเคราะห์ เป็นระบบ 2. การอ่าน ภาษาอังกฤษ 3. การวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติ	1. มีความคิดเป็นเหตุเป็น ผล	01416591 (All) 01416597 (K1, SS1, GS1-3, A1) 01416599 (All)
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ ทางพันธุศาสตร์ ด้วยภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียน และการนำเสนอ ด้วยวาจา	1. เขียนบทความทาง วิชาการได้ 2. สามารถนำเสนองานวิจัย ทางพันธุศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษแบบปากเปล่า ให้คนอื่นเข้าใจได้	1. สามารถอ่าน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ พันธุศาสตร์ที่มีความ ยากในระดับปานกลาง ถึงสูงได้ 2. สามารถเขียนและ สื่อสารงานวิจัยทาง พันธุศาสตร์ของตนเอง ได้ 3. สามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ให้ นิสิตระดับปริญญาตรี เข้าใจได้	1. การสืบค้น ข้อมูลสารสนเทศ 2. การสื่อสารทั้ง การเขียน และพูด เป็นภาษาไทย และอังกฤษ 3. การนำเสนอ ด้วย Powerpoint	1. ซื่อสัตย์ 2. มีจรรยาบรรณในการ วิจัย รวมไปถึงการเขียน บทความ การอ้างอิงที่ ถูกต้อง และการไม่นำ ผลงานของผู้อื่นมาเป็น ของตนเอง	01416561 (SS1, SS3, GS1-3, A1) 01416591 (SS1-2, GS1, A1-2) 01416592 (SS3, A1) 01416597 (All) 01416598 (All) 01416599 (All)
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่น อย่างมีความ รับผิดชอบ และ พัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง			1. การทำงาน ร่วมกับผู้อื่น 2. ทำงานที่ได้รับ มอบหมายสำเร็จ ลุล่วงตามเวลา 3. สื่อสารได้อย่าง มีประสิทธิภาพ	1. เป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ ตาม 2. มุ่งมั่น 3. ทาความรู้และพัฒนา ตนเองได้อย่างต่อเนื่อง	01416592 (All) 01416599 (All)

### 3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

#### 3.1 หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
- สัมมนา	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01416597	สัมมนา (Seminar)	1,1
- วิชาเอกบังคับ	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01416591**	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Methods in Genetics)	1(0-3-2)
01416592*	ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ (Teaching Experience in Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
01416599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

#### 3.2 หลักสูตร แผน 1 แบบ ก 2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

#### 3.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
- สัมมนา	2 หน่วยกิต	
01416597	สัมมนา (Seminar)	1,1

	- วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต	
01416511**	พันธุศาสตร์แบบเข้ม (Intensive Genetics)		3(3-0-6)
01416561	ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)		3(1-6-5)
01416591**	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Methods in Genetics)		1(0-3-2)
01416592*	ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ (Teaching Experience in Laboratory in Genetics)		1(0-3-2)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	
01416523	พันธุศาสตร์โมเลกุลของสัตว์และการเจริญ (Animal Molecular Genetics and Development)		3(3-0-6)
01416531	พันธุศาสตร์โมเลกุล (Molecular Genetics)		3(3-0-6)
01416533	อันตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล (Molecular Plant-Microbe Interaction)		3(3-0-6)
01416541	พันธุศาสตร์ของเซลล์ (Cytogenetics)		3(2-3-6)
01416551**	พันธุวิศวกรรม II (Genetic Engineering II)		3(3-0-6)
01416553	การวิเคราะห์หน้าที่และการแสดงออกของยีน (Analysis of Gene Function and Expression)		3(3-0-6)
01416554	เครื่องหมายดีเอ็นเอและการประยุกต์ (DNA Markers and Applications)		3(3-0-6)
01416562	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computational Biology)		3(1-6-5)
01416563	เทคโนโลยีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก (High-throughput DNA Sequencing Technology)		3(1-6-5)
01416571	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ (Population and Quantitative Genetics)		3(3-0-6)
01416572	วิวัฒนาการระดับโมเลกุล (Molecular Evolution)		3(3-0-6)
01416573	อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล (Molecular Systematics)		2(1-3-4)

01416574	พันธุศาสตร์การอนุรักษ์ (Conservation Genetics)	3(3-0-6)
01416581	การตอบสนองต่อความเครียดระดับเซลล์ (Cellular Stress Response)	3(3-0-6)
01416596	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics)	1-3
01416598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
01416599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-24

### 3.3 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

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

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

### 3.4 คำอธิบายรายวิชา

01416511**	พันธุศาสตร์แบบเข้มข้น (Intensive Genetics) พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในงานวิจัยในสาขาพันธุศาสตร์ Cytogenetics. Molecular genetics. Population genetics. New technologies for genetic research.	3(3-0-6)
01416523	พันธุศาสตร์โมเลกุลของสัตว์และการเจริญ (Animal Molecular Genetics and Development) โครงสร้าง หน้าที่ และการควบคุมการแสดงออกของยีนในสัตว์ ยีนที่เกี่ยวข้องในกระบวนการชีวเคมี การประยุกต์เทคนิคทางพันธุศาสตร์และทางโมเลกุลในการศึกษาหน้าที่ของยีนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนสภาพและการเจริญ Structure. Function and regulation of gene expression in animals. Genes involving in biochemical processes. Application of genetic and molecular techniques to study gene function involved in differentiation and development.	3(3-0-6)

- 01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(3-0-6)  
(Molecular Genetics)  
โครงสร้างของโครโมโซม และการจำลองสารพันธุกรรม ในไวรัส โพรคาริโอต และยูคาริโอต การถอดรหัสและการแปลรหัส การควบคุมการแสดงออกของยีน การกลาย รีคอมบิเนชัน ทราน โพลีซัน จีโนมของคลอโรพลาสต์และไมโทคอนเดรีย การประยุกต์ในงานพันธุศาสตร์โมเลกุล  
Chromosome structures and replication in virus. Prokaryotes and eukaryotes. Transcription and translation. Gene regulation and expression, mutation, recombination, transposition. Chloroplast and mitochondrial genomes. Applications in molecular genetics.
- 01416533 อันตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)  
(Molecular Plant-Microbe Interactions)  
หลักการเกิดโรคและความต้านทานโรค วิธีการศึกษาอันตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล ชีววิทยาระดับโมเลกุลของไวรัสพืช ทฤษฎีอินพอร์ยีน ยีนต้านทานโรคในพืช ชีวเคมีของการตอบสนองแบบไวสูง พันธุวิศวกรรมและการปรับปรุงพันธุ์เพื่อความต้านทานโรค งานวิจัยในปัจจุบัน  
Principle of pathogenesis and disease resistance. Methods for studying molecular plant-microbe interactions. Molecular biology of plant viruses. Gene-for-Gene theory. Plant disease resistance genes. Biochemistry of hypersensitive response. Genetic engineering and breeding for disease resistance. Current research.
- 01416541 พันธุศาสตร์ของเซลล์ 3(2-3-6)  
(Cytogenetics)  
โครงสร้าง พฤติกรรม และหน้าที่ของโครโมโซม การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของโครโมโซมและผลที่มีต่อฟีโนไทป์ พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุลและการประยุกต์ ความสัมพันธ์ของยีนและการทำแผนที่ของยีนบนโครโมโซม โครโมโซมกับวิวัฒนาการ  
Chromosome structure. Behavior and function. Effects of abnormal chromosome constitution on phenotype. Molecular cytogenetics and applications. Linkage and gene mapping. Chromosome and evolution.
- 01416551\*\* พันธุวิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Genetic Engineering II)  
เทคนิคพื้นฐานการโคลนนิ่งระดับโมเลกุล การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิคอาร์ทีพีซีอาร์ การสร้างรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ การถ่ายยีนและการคัดเลือก การกลายพันธุ์ การหาลำดับเบส และการวิเคราะห์ข้อมูลยีน การสังเคราะห์และแยกโปรตีน แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ และสิทธิบัตร

- Basic techniques in molecular cloning. RT-PCR technique for DNA amplification. Construction of recombinant DNA. Gene transformation and screening techniques. site-directed mutagenesis. DNA sequencing and gene analysis. Protein expression. Bio-safety guideline and property right.
- 01416553 การวิเคราะห์หน้าที่และการแสดงออกของยีน 3(3-0-6)  
(Analysis of Gene Function and Expression)  
จีโนมของโพรแคริโอตและยูแคริโอต การทำแผนที่จีโนม ห้องสมุดจีโนมขนาดใหญ่ การหาลำดับเบสของจีโนม พันธุศาสตร์ทางตรงและทางย้อนกลับ การวิเคราะห์การแสดงออกและหน้าที่ของยีน การแสดงออกของรีคอมบิแนนต์โปรตีน งานวิจัยในปัจจุบัน
- Prokaryotic and eukaryotic genomes. Genome mappings. Large genomic library. Genome sequencing. Forward and reverse genetics. Gene expression and gene function analyses. Recombinant protein expression. Current research.
- 01416554 เครื่องหมายดีเอ็นเอและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
(DNA Markers and Applications)  
จีโนมของยูแคริโอต หลักของเครื่องหมายดีเอ็นเอ เครื่องหมายดีเอ็นเอที่ใช้วิธีไฮบริดเซชัน เครื่องหมายดีเอ็นเอที่ใช้วิธีพีซีอาร์ การประยุกต์ในการทำแผนที่จีโนม การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมาย การศึกษาวิวัฒนาการ การวิเคราะห์ประชากร และด้านนิติวิทยาศาสตร์
- Eukaryotic genome. Principles of DNA markers. Hybridization-based DNA markers. PCR-based DNA markers. Applications in genome mapping. Marker-assisted selection. Evolutionary study. Population analysis and forensic science.
- 01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)  
(Bioinformatics)  
การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทางชีววิทยาและการวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทำนายโครงสร้างของยีน จีโนมและโปรตีน การเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การออกแบบไพรเมอร์ การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูล การทำแผนที่จีโนมและการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน
- Biological database retrieval and analysis. Computer software usage for prediction of gene structure. Genome and protein. Nucleotide sequence and amino acid sequence alignments. Primer design. Data mining application. Genome mapping and gene expression analysis.
- 01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(1-6-5)  
(Advanced Computational Biology)

หลักการขั้นสูงทางชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ การออกแบบอัลกอริทึมและซอฟต์แวร์ทางชีวสารสนเทศ การทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์ การสร้างแบบจำลอง การประยุกต์ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ในการวิจัยทางชีววิทยาระบบ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร นิเวศวิทยาประชากร และชีวสารสนเทศ

Advanced principles of computational biology. Bioinformatic algorithm and software designs. Data mining and machine learning for omics data analyses. Model simulation. Applications of computational biology in systems biology. Phylogenetics. Population genetics. Population ecology and bioinformatics.

01416563 เทคโนโลยีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก 3(1-6-5)  
(High-throughput DNA Sequencing Technology)

หลักการและวิธีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก การประกอบลำดับดีเอ็นเอ การเปรียบเทียบข้อมูลดีเอ็นเอกับจีโนม เทคโนโลยีการหาลำดับดีเอ็นเอ ปริมาณมากเพื่องานวิจัยด้านโอมิกส์

Principle and methods of high-throughput DNA sequencing. Quality examination of high-throughput DNA sequence data. DNA sequence assembly. Alignment of DNA sequence data to genome. High-throughput DNA sequencing technology for omics-based research.

01416571 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ 3(3-0-6)  
(Population and Quantitative Genetics)

ประชากรสมดุลง การเปลี่ยนแปลงความถี่ของยีน การผสมพันธุ์ในสายพันธุ์ พันธุกรรมโดยอิทธิพลของยีนหลายคู่ ความคล้ายคลึงระหว่างเครือญาติ อัตราพันธุกรรม การคัดเลือก พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณในระดับโมเลกุล

Equilibrium population. Change in gene frequency. Inbreeding. Genetics by polygene effects. Resemblance between relatives. Heritability. Selection. Population and quantitative genetics at molecular level.

01416572 วิวัฒนาการระดับโมเลกุล 3(3-0-6)  
(Molecular Evolution)

ความผันแปรทางพันธุกรรมและกลุ่มของยีน การกลายพันธุ์ การคัดเลือกและเจเนติกดริฟท์ ทฤษฎีนิวทอลล์ ทฤษฎีโคเลสเซนต์ การออกแบบระบบทางพันธุกรรม จีโนมและสถาปัตยกรรมจีโนม ทฤษฎีการขับเคลื่อนของโมเลกุล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและนาฬิกาโมเลกุล

Genetic variation and linkage. Mutation. Selection and genetic drift. Neutral theory. Coalescent theory. Design of genetic systems. Genome and genome architecture. Theory of molecular drive. Phylogenetic analysis and molecular clock.

01416573	<p>อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล (Molecular Systematics)</p> <p>หลักการอนุกรมวิธาน การออกแบบโครงการ เทคนิคโมเลกุล วิวัฒนาการของดีเอ็นเอ ในนิวเคลียส ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ ความแตกต่างภายในชนิด ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ หลักเกณฑ์การตั้งชื่อ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของกลุ่มอนุกรมวิธานที่เลือก การประยุกต์อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล</p> <p>Principle of systematics. Project design. Molecular techniques. Nuclear, mitochondrial, and chloroplast DNA evolution. Intraspecific differentiation. Phylogenetic inferences. The rules of nomenclature. Phylogenetic analysis of selected taxonomic groups. Applications of molecular systematics.</p>	2(1-3-4)
01416574	<p>พันธุศาสตร์การอนุรักษ์ (Conservation Genetics)</p> <p>คุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ หลักพันธุศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์พืชและสัตว์ การจัดการทางพันธุกรรมแก่พืชและสัตว์ในแหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติ และในสภาพเพาะเลี้ยง และรวมถึงการจัดการแหล่งรวบรวมพันธุกรรมพืชและสัตว์</p> <p>Value of biodiversity. Genetic principles for conservation of plants and animals. Genetic management of nature reserves and of captive propagation of animals including genetic resources of crops and livestock.</p>	3(3-0-6)
01416581	<p>การตอบสนองต่อความเครียดระดับเซลล์ (Cellular Stress Response)</p> <p>ผลของความเครียดของเซลล์ต่อการแสดงออกของยีน การส่งสัญญาณภายในเซลล์ กลไกการตอบสนองของพืชภายใต้สภาวะเครียด กลไกการทำงานของพืชในการดูดซับโลหะหนัก การตอบสนองของยีนต่อการมีวนพับที่ผิดปกติของโปรตีน การเกิดและการกำจัดอนุมูลอิสระ การคัดเลือกพันธุ์กลายที่ทนต่อสภาวะความเครียด การคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับกลไกการอยู่รอดของเซลล์เพื่อนำไปปรับปรุงพันธุ์</p> <p>Effects of cellular stress on gene expression. Cell signaling. Response mechanism in plants under stress conditions. Heavy metal uptake mechanism in plants. Gene response to protein misfolding. Free radical generation and detoxification. Selection for stress resistant mutants. Selection of genes involved in cell survival mechanism for strain improvement.</p>	3(3-0-6)
01416591**	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ (Research Methods in Genetics)</p>	1(0-3-2)

หลักและวิธีการวิจัยทางพันธุศาสตร์ ความปลอดภัยทางชีวภาพ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ ค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้เขียนโครงการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกเทคนิคและวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล และการเตรียมต้นฉบับบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการและการนำเสนอ

Research principles and methods in genetics. Biosafety guidelines. Human/animal ethics regulation. Using Artificial Intelligence to collect data for writing research proposals. Experimental design. Selection of techniques and analytic methods, and manuscript preparation for journal publication and presentation.

01416592\* ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(0-3-2)  
(Teaching Experience in Laboratory in Genetics)

การฝึกปฏิบัติการสอนในรายวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และตัวอย่างสำหรับการทดลอง การถ่ายทอดหลักการและสาธิตเทคนิคปฏิบัติการในหัวข้อการถ่ายทอดลักษณะตามกฎเมนเดล การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความน่าจะเป็น การสกัดและเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ การวิเคราะห์พันธุประวัติ พันธุศาสตร์นอกเหนือกฎเมนเดล พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์ปริมาณ และพันธุศาสตร์ประชากร การดูแลความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการประเมินผลการเรียนรู้เบื้องต้น

Practice of teaching in genetics laboratory. Preparation of materials and specimens for experiments. Communication of principles and demonstration of laboratory techniques in topics covering Mendelian inheritance, mitosis and meiosis, probability, DNA extraction and amplification, pedigree analysis, non-Mendelian inheritance, cytogenetics, quantitative genetics, and population genetics. Laboratory safety supervision and basic assessment of student learning.

01416596 เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 1-3  
(Selected Topics in Genetics)

เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in genetics at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

01416597 สัมมนา 1  
(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาโท

Presentation and discussion on current interesting topics in genetics at the master's degree level.

01416598	<p>ปัญหาพิเศษ</p> <p>(Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางพันธุศาสตร์ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in genetics at the master's degree level and compile it into a written report.</p>	1-3
01416599	<p>วิทยานิพนธ์</p> <p>(Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compile into a thesis.</p>	1-36

### 3.5 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
วิชาเอกบังคับ							
01416511 พันธุศาสตร์แบบ เข้ม	1. วิเคราะห์ หลักการการถ่ายทอดพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร และ พันธุศาสตร์ปริมาณ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์	✓					
	2. เลือกใช้ เทคโนโลยีสมัยใหม่และเทคนิคทางพันธุศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของโจทย์วิจัย			✓			
01416561 ชีวสารสนเทศ	1. อธิบายหลักการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวสารสนเทศได้	✓					
	2. ใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุศาสตร์ขั้นสูงได้			✓			
	3. สื่อสารผลการวิเคราะห์ทางชีวสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดได้					✓	
01416591 ระเบียบวิธีวิจัย ทางพันธุศาสตร์	1. ประยุกต์ใช้ หลักจรรยาบรรณการวิจัยและมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพในการวางแผนการทดลองได้อย่างถูกต้อง		✓				
	2. ออกแบบ สมมติฐานและระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโจทย์วิจัย			✓			
	3. สังเคราะห์ ข้อมูลจากงานวิจัยและแหล่งข้อมูลดิจิทัลโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสรุปประเด็นปัญหาทางพันธุศาสตร์				✓		
	4. เรียบเรียง โครงร่างวิทยานิพนธ์และบทความวิชาการเพื่อสื่อสารองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ					✓	
01416592 ประสบการณ์ การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุ ศาสตร์	1. จัดการ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และการดูแลความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล		✓				
	2. ถ่ายทอด หลักการทางพันธุศาสตร์และทักษะปฏิบัติการแก่นิสิตระดับปริญญาตรีได้อย่างถูกต้องและชัดเจน					✓	
	3. แสดงออก ซึ่งความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยสอนและการทำงานร่วมกับอาจารย์และนิสิต						✓
01416597 สัมมนา	1. สืบค้นบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์และเตรียมเอกสารสำหรับนำเสนอข้อมูลวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (flash talk, poster and oral presentation)	✓					
	2. อภิปรายบทความวิจัยทางพันธุศาสตร์ได้				✓		
	3. นำเสนอบทความวิจัยเป็นภาษาอังกฤษได้					✓	
01416599 วิทยานิพนธ์	1. สร้างสรรค์ งานวิจัยวิทยานิพนธ์ โดยบูรณาการหลักการทางพันธุศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลและ ปัญญาประดิษฐ์	✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	ในการแก้ปัญหา จนได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติ						
	2. ดำเนิน กระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนด้วยความตระหนักและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณนักวิจัยและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางชีวภาพอย่างเคร่งครัด		✓				
	3. กำหนดและเลือกใช้ ระเบียบวิธีวิจัย เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ และเทคนิคทางพันธุศาสตร์ ที่มีความจำเพาะและเหมาะสมที่สุดกับโจทย์วิจัยของตนเอง			✓			
	4. รวบรวมและสังเคราะห์ องค์ความรู้จากฐานข้อมูลดิจิทัล และแหล่งข้อมูลวิชาการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนด สมมติฐาน อภิปรายผล และสรุปองค์ความรู้ใหม่จากการทำวิจัย				✓		
	5. เรียบเรียงและนำเสนอ วิทยานิพนธ์และผลงานวิจัย ทั้งในรูปแบบการเขียนบรรยายและการนำเสนอปากเปล่าเป็น ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓	
	6. บริหารจัดการ งานวิจัยของตนเองโดยแสดงออกถึงความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและทีมวิจัย พร้อมทั้งปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำวิจัย						✓
วิชาเอกเลือก							
01416523 พันธุศาสตร์โมเลกุลของสัตว์และการเจริญ	1. อธิบายยีนและการควบคุมการแสดงของยีนในสัตว์ได้	✓					
	2. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล	1. อธิบายโครงสร้างของสารพันธุกรรมของไวรัส โปรคาริโอต และยูคาริโอตได้	✓					
	2. เปรียบเทียบการควบคุมการแสดงออกของยีนของไวรัส โปรคาริโอต และยูคาริโอตได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416533 อันตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล	1. ยกตัวอย่างการเกิดอันตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุลได้	✓					
	2. อธิบายวิธีการทำพันธุวิศวกรรมและการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อความต้านทานโรคได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416541 พันธุศาสตร์ของเซลล์	1. อธิบายโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมได้	✓					
	2. ยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของโครโมโซมกับวิวัฒนาการได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01416551 พันธุวิศวกรรม II	1. ประยุกต์ใช้ แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ และหลักการสิทธิบัตร ในการวางแผนและดำเนินงานวิจัยทางพันธุวิศวกรรม		✓				
	2. ออกแบบ กลยุทธ์ทางพันธุวิศวกรรมโดยเลือกใช้เทคนิค การโคลนนิ่ง การตัดต่อยีน และการแสดงออกของโปรตีน ได้อย่างเหมาะสมกับโจทย์วิจัย				✓		
01416553 การวิเคราะห์หน้าที่และการแสดงออกของยีน	1. อธิบายความสำคัญของจีโนมและหน้าที่ของยีนได้	✓					
	2. อธิบายการผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีนได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416554 เครื่องหมายดีเอ็นเอและการประยุกต์	1. ยกตัวอย่างการคัดเลือกเครื่องหมายดีเอ็นเอได้	✓					
	2. อธิบายการประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	1. เปรียบเทียบอัลกอริธึมสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาได้	✓					
	2. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาที่ซับซ้อนได้	✓					
	3. ประยุกต์ทักษะการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางชีววิทยาที่ความซับซ้อนได้			✓			
01416563 เทคโนโลยีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก	1. เปรียบเทียบวิธีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมากได้	✓					
	2. เลือกใช้เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก การประกอบลำดับดีเอ็นเอ การเปรียบเทียบข้อมูลดีเอ็นเอกับจีโนมได้			✓			
01416571 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ	1. อธิบายและทดสอบประชากรสมดุตามกฎของฮาร์ดีและไวน์เบิร์กได้	✓					
	2. คำนวณความถี่ของแอลลีลในประชากรและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยที่ทำให้เกิดความผันแปรทางพันธุกรรมในประชากรได้	✓					
	3. อธิบายการวิเคราะห์พันธุศาสตร์ประชากรในระดับโมเลกุล พันธุศาสตร์ปริมาณ และทำแผนที่ยีนได้	✓					
01416572 วิวัฒนาการระดับโมเลกุล	1. ยกตัวอย่างทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลได้	✓					
	2. อธิบายความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)					
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
01416573 อนุกรมวิธาน เชิงโมเลกุล	1. อธิบายวิวัฒนาการของดีเอ็นเอในนิวเคลียส ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ได้	✓					
	2. ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุลได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416574 พันธุศาสตร์การ อนุรักษ์	1. สื่อสารคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพได้	✓					
	2. ยกตัวอย่างการจัดการทางพันธุกรรมแกพืชและสัตว์ในแหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติได้	✓					
	3. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416581 การตอบสนอง ต่อความเครียดระดับเซลล์	1. ยกตัวอย่างกลไกที่ทำให้เกิดความเครียดในเซลล์ได้	✓					
	2. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416596 เรื่องเฉพาะทาง พันธุศาสตร์	1. อธิบายหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนได้	✓					
	2. ใช้หลักการพันธุศาสตร์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม			✓			
01416598 ปัญหาพิเศษ	1. ค้นคว้าข้อมูลทางพันธุศาสตร์ได้	✓					
	2. เขียนเรียบเรียงรายงานข้อมูลที่ค้นคว้าได้					✓	

### 3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

แผน 1 แบบ ก 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยการ ใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยี ดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อ แก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการ ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	01416597	1	01416599	1
	01416599	1		
PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึด จรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนด ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	01416591	1	01416592	1
	01416599	2	01416599	2
PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และ เทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหา ในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	01416591	2	01416599	3
	01416599	3		
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการ สรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์	01416591	3	01416599	4
	01416597	2		
	01416599	4		
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และ องค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วย	01416591	4	01416592	2
	01416597	3	01416599	5

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา	01416597	3	01416599	5
	01416599	5		
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	01416599	6	01416592	3
			01416599	6

#### แผน 1 แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยการ ใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยี ดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อ แก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการ ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	01416511	1	01416596	1
	01416523	1		
	01416531	1, 2		
	01416533	1, 2		
	01416541	1, 2		
	01416553	1, 2		
	01416554	1, 2		
	01416561	1		
	01416562	1, 2		
	01416563	1		
	01416571	1, 2, 3		
	01416572	1, 2		
	01416573	1, 2		
	01416574	1, 2		
	01416581	1		
	01416596	1		
	01416597	1		
01416598	1			
01416599	1			
PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึด จรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนด ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	01416551	1	01416592	1
	01416591	1		
	01416599	2		
PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และ เทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหา ในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	01416511	2	01416599	3
	01416523	2		
	01416531	3		
	01416533	3		
	01416541	3		
	01416551	2		
	01416553	3		
01416554	3			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1		ปี 2	
	รหัสวิชา	CLO ข้อ	รหัสวิชา	CLO ข้อ
	01416561	2		
	01416562	3		
	01416563	2		
	01416572	3		
	01416573	3		
	01416574	3		
	01416581	2		
	01416591	2		
	01416596	2		
	01416599	3		
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการ สรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์	01416591	3	01416597	2
	01416597	2	01416599	4
	01416599	4		
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และ องค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงาน เขียนและการนำเสนอด้วยวาจา	01416561	3	01416592	2
	01416591	4	01416597	3
	01416597	3	01416599	5
	01416598	2		
	01416599	5		
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมี ความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่อง	01416599	6	01416592	3
			01416599	6

ตารางแสดงความสัมพันธ์รายวิชาและระดับ cognitive domain และ affective domain ของ Bloom's taxonomy

รายวิชา	PLO1 (C)	PLO2 (Ap)	PLO3 (E)	PLO4 (An&E)	PLO5 (C)	PLO6 (Affective)
<b>วิชาเอกบังคับ</b>						
01416511 พันธุศาสตร์แบบเข้ม	x		x			
01416561 ชีวสารสนเทศ	x		x		x	
01416591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์		x	x	x	x	
01416592 ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุ ศาสตร์		x			x	x
01416597 สัมมนา	x			x	x	
01416599 วิทยานิพนธ์	x	x	x	x	x	x
<b>วิชาเอกเลือก</b>						
01416523 พันธุศาสตร์โมเลกุลของสัตว์และการเจริญ	x		x			
01416531 พันธุศาสตร์โมเลกุล	x		x			
01416533 อันตรอนตรกิริยาระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ใน ระดับโมเลกุล	x		x			
01416541 พันธุศาสตร์ของเซลล์	x		x			
01416551 พันธุวิศวกรรม II		x	x			

รายวิชา	PLO1 (C)	PLO2 (Ap)	PLO3 (E)	PLO4 (An&E)	PLO5 (C)	PLO6 (Affective)
01416553 การวิเคราะห์หน้าที่และการแสดงออกของยีน	×		×			
01416554 เครื่องหมายดีเอ็นเอและการประยุกต์	×		×			
01416562 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	×		×			
01416563 เทคโนโลยีการหาลำดับดีเอ็นเอปริมาณมาก	×		×			
01416571 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ	×					
01416572 วิวัฒนาการระดับโมเลกุล	×		×			
01416573 อนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล	×		×			
01416574 พันธุศาสตร์การอนุรักษ์	×		×			
01416581 การตอบสนองต่อความเครียดระดับเซลล์	×		×			
01416596 เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์	×		×			
01416598 ปัญหาพิเศษ	×				×	

### 3.7 ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง บางแขน

เลขลำดับที่ 3-5 (416) หมายถึง สาขาวิชาพันธุศาสตร์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐาน
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ของเซลล์
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยี
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาชีวสารสนเทศ
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ประชากร วิวัฒนาการ และพันธุศาสตร์ปริมาณ
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ในการทำงานของระบบร่างกาย
- 9 หมายถึง กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

### 3.8 แผนการศึกษา

#### 3.8.1 แผน 1 แบบ ก 1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์	1(0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416599	วิทยานิพนธ์	๑
		รวม	๑
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416599	วิทยานิพนธ์	๑
		รวม	๑
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416592	ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1(0-3-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
	01416599	วิทยานิพนธ์	๑
		รวม	๑
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416599	วิทยานิพนธ์	๑
		รวม	๑

3.8.2. แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416511	พันธุศาสตร์แบบเข้ม	3(3-0-6)
	01416591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์	1(0-3-2)
	01416599	วิทยานิพนธ์	<u>3</u>
		วิชาเอกเลือก	<u>2(- -)</u>
		รวม	<u>9(- -)</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416561	ชีวสารสนเทศ	3(1-6-5)
	01416597	สัมมนา	1
	01416599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
		รวม	<u>10(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416592	ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์	1(0-3-2)
	01416597	สัมมนา	1
	01416599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
		รวม	<u>11(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม. บรรยาย-ชม. ปฏิบัติการ-ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	01416599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
		รวม	<u>6</u>

#### 4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยยึดหลักการ การศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) เป็นฐานในการพัฒนา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดหัวข้อวิจัย การสืบค้นข้อมูล การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จนถึงการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยด้วยตนเอง

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 6 ด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรจึงได้กำหนดกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย อาทิ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย (Research-based Learning) และการบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากับการเรียนการสอน ควบคู่ไปกับวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อสะท้อนความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังแสดงรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

#### ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยการใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	1. จัดการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการทางพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้โดยผ่านรายวิชาบังคับทุกรายวิชา 2. กระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้โดยอาศัย Project based learning ในการแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ผ่านรายวิชาวิทยานิพนธ์ 3. สอดแทรกเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในรายวิชาต่าง ๆ	1. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยคะแนน rubric 2. ประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน และการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ 3. ประเมินจากการตีพิมพ์บทความ
PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	1. สอดแทรกจรรยาบรรณทางวิชาการ และข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำวิจัยในห้องปฏิบัติการผ่านกรณีศึกษาในรายวิชาบังคับและการทำวิทยานิพนธ์ 2. อบรมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ของภาควิชา	1. ประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน และรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยสอบถามถึงขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานวิจัย 2. ประเมินจากการปฏิบัติงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์	1. จัดการสอนให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ วางแผนการทดลองและทำวิจัยทางพันธุศาสตร์ผ่านรายวิชาพันธุศาสตร์แบบเข้มข้น สารสนเทศ ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์สัมมนา และวิทยานิพนธ์	1. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ การอภิปรายในชั้นเรียน การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ 2. ประเมินจากการปฏิบัติงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 3. ประเมินจากการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย
PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์	1. ออกแบบการสอนแบบบูรณาการ โดยการค้นคว้า สืบค้น ประมวลความรู้ ตั้งสมมติฐาน วัตถุประสงค์ วางแผนระเบียบวิธีวิจัย ผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์สัมมนา และวิทยานิพนธ์ นิสิตจะต้องรวบรวม	1. ประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาสัมมนา การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการเขียนเล่มวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง ใช้ AI เพื่อช่วยวิเคราะห์ตีความ โดยสอดแทรกการใช้ AI รายวิชาการเทียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ การอภิปรายและสรุปบทความวิจัย นิสิตจะนำเสนอบทความ และอาจารย์จะเป็นคนเสนอแนะข้อปรับปรุง รวมถึงวิทยานิพนธ์ นิสิตจะนำทักษะที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง	
PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา	1. จัดการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การสื่อสารงานวิจัยโดยใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการจากนักวิจัยที่มีประสบการณ์ผ่านรายวิชาบังคับ ได้แก่ ชีวสารสนเทศ ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ สัมมนา และวิทยานิพนธ์ รายวิชาเหล่านี้ นิสิตจะต้องมีการนำเสนอ ถ่ายทอดความรู้ผ่านงานเขียนและการสอน 2. ออกแบบการสอน โดยให้ผู้เรียน นำเสนอผลงานวิจัย โดยสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	1. ประเมินจากการนำเสนอบทความในรายวิชาต่าง ๆ และการเขียนวิทยานิพนธ์และ/หรือบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัย 2. ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้วยคะแนน rubric ในวิชาสัมมนา
PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. นิสิตจะต้องเข้าฟังอาจารย์หม่อ้นสอนก่อนการสอนจริง เพื่อให้มีแนวทางในการสอนและให้คำแนะนำ	1. ประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 2. ประเมินการสอนรายวิชา 01416592

## 5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

#### 5.1.1 อาจารย์

##### 5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีประสบการณ์สอนและวิจัย มาจากหลากหลายสาขาวิชา สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอนแบบ Outcome Based Education (OBE) มีผลงานวิชาการในกรอบจริยธรรมและจรรยาบรรณ สามารถสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การสื่อสารงานวิจัยโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

##### 5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร มีตำแหน่งทางวิชาการในระดับสูง มีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยระดับแนวหน้าทั้งระดับพื้นฐานและเชิงลึก มีความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูลระดับสากล สามารถผลิตผลงานวิจัยตามกรอบจริยธรรม และจรรยาบรรณ มีเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

### 5.1.1.3 ด้านการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1) หลักสูตรฯ กำกับดูแลให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566 ข้อ 16.2.3 (1) โดยอาจารย์ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้นั้นต้องมี คุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรง ตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็น ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ หรือในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ หรือหนังสือรวมบทความวิจัย หรือรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ หรือหนังสือ (monograph)

2) ภาควิชาฯ ส่งเสริมการพัฒนาด้านวิชาการแก่อาจารย์ โดยส่งเสริมการทำผลงานวิจัยเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ และให้ทุนสนับสนุนการเข้าร่วมฟังและนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์และองค์ความรู้ที่ทันสมัยสำหรับการให้คำปรึกษาแก่นิสิตในการดำเนินงานวิจัย

3) ภาควิชาฯ มีการประชาสัมพันธ์แหล่งทุนวิจัยต่างๆ ทั้งจากแหล่งทุนภายนอกและภายในให้อาจารย์ทราบ เพื่อส่งเสริมการดำเนินงานวิจัยของนิสิตในที่ปรึกษา

### 5.1.1.4 แผนพัฒนาอาจารย์

ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอนแบบ Outcome Based Education (OBE) และการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์ระบบประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียน (AUN-QA) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมฟังและนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยที่มีชื่อเสียงในระดับนานาชาติ ซึ่งจะช่วยให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีโอกาสดูทุนวิจัยจากต่างประเทศ และสร้างผลงานตีพิมพ์ที่มีผลกระทบสูง ซึ่งผลงานเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งวิชาการที่สูงขึ้น

### 5.1.2. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา), ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พีรภัฏ รุ่งสัทธรรม	Doctorat (Biologie Integrative des Plantes), UNIVERSITE MONTPELLIER II, FR, 2554 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544
2.	รองศาสตราจารย์	วรรณรดา สุราช	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา(หลักสูตรนานาชาติ)), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2551 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2541
3.	รองศาสตราจารย์	อัญชนิ์ คุเบอรา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ) (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2552 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2546 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543

### 5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

#### 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	<p>ครุศร ศรีกุลนาถ ศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547</p> <p>สาขาที่เกี่ยวข้อง Animal cytogenetics and comparative genomics</p>	<p>ผลงานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand, 2568</li> <li>2. Comparison of unique Dong Tao chickens from Vietnam and Thailand: genetic background and differences for resource management, 2568</li> <li>3. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish between <i>Clarias gariepinus</i> and <i>C. macrocephalus</i>, 2568</li> </ol>	<p>01416541 01416591 01416596 01416597 01416598 01416599</p>	<p>01416511 01416541 01416591 01416592 01416596 01416597 01416598 01416599</p>
2	<p>จตุพร กุลอึ้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Agronomy), THE UNIVERSITY OF NEBRASKA, US, 2548 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2540 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2535</p> <p>สาขาที่เกี่ยวข้อง Plant molecular genetics</p>	<p>ผลงานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genetic diversity of Thailand reserved mulberry germplasm based on morphological characteristics and newly developed EST-SSR and SRAP markers, 2567</li> <li>2. Development of real-time fluorescence CRISPR/Cas12a-based detection as a portable diagnostic system using integrated circuits, 2567</li> <li>3. DNA barcoding for identification of water-onion (<i>Crinum thaianum</i>), an endangered species in Thailand, 2568</li> </ol>	<p>01416551 01416557 01416571 01416596 01416597 01416558 01416599</p>	<p>01416511 01416554 01416571 01416591 01416592 01416596 01416597 01416599</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Plant Pathology), THE OHIO STATE UNIVERSITY, US, 2549 Master of Science, OREGON STATE UNIVERSITY, US, 2544 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2540  สาขาที่เชี่ยวชาญ Plant molecular biology	ผลงานวิจัย 1. Exploring the Impact of endophytic fungus <i>Aspergillus cejpilii</i> DMKU-R3G3 on rice: Plant growth promotion and molecular insights through proteomic analysis, 2567 2. Genetic diversity of Thailand reserved mulberry germplasm based on morphological characteristics and newly developed EST-SSR and SRAP markers, 2567 3. Development of novel InDel markers by whole-genome sequence comparison and genetic diversity assessment of Thailand rice blast fungus populations, 2568	01416511 01416525 01416557 01416558 01416525 01416599 01416596 01416597 01416598 01416599	01416511 01416533 01416553 01416592 01416596 01416597 01416598 01416599
4	ธีรศักดิ์ เอโกบล รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Infection and Immunity), UNIVERSITY OF GLASGOW, GB, 2555 Master of Research (Bioinformatics and Computational Biology), THE UNIVERSITY OF LEEDS, GB, 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548  สาขาที่เชี่ยวชาญ Bioinformatics, proteomics, Biology of gastropods	ผลงานวิจัย 1. Comparative genome analysis of piscine <i>Vibrio vulnificus</i> : Virulence-associated metabolic pathways, 2567 2. Genome alteration of <i>Leishmania</i> <i>orientalis</i> under Amphotericin B inhibiting conditions, 2567 3. Characteristics and bioinformatics of peptides from natural and cultured sandfish ( <i>Holothuria scabra</i> ), 2568	01416597 01416598	01416511 01416553 01416561 01416562 01416563 01416592 01416597 01416598 01416599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	พีรภักดิ์ รุ่งสัทธรรม* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctorat (Biologie Integrative des Plantes), UNIVERSITE MONTPELLIER II, FR, 2554 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544  สาขาที่เชี่ยวชาญ Plant molecular genetics	ผลงานวิจัย 1. Palmelloid formation and cell aggregation are essential mechanisms for high light tolerance in a natural strain of <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> , 2566 2. Laticifer development of seed-derived callus of <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg, 2568 3. Comparative Physiological Responses of <i>Lemna aequinoctialis</i> and <i>Spirodela</i> <i>polyrhiza</i> to Mercury Stress: Implications for Biomonitoring and Phytoremediation, 2568	01416522	01416511 01416581 01416592 01416597 01416599
6	ภัสสร วรรมพินิจ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Genetics.Bioinformatics and Computational Biology), VIRGINIA POLYTECHNIC INSTITUTE AND STATE UNIVERSITY, US, 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2545  สาขาที่เชี่ยวชาญ Computational Biology, Bioinformatics	ผลงานวิจัย 1. Genome-wide association studies of three- dimensional (3D) cassava root crowns and agronomic traits using partially inbred populations, 2567 2. Limitations of 18S rDNA sequence in species-level classification of dictyostelids, 2568 3. General features and evolution of mitochondrial genomes in <i>Dictyostelia</i> (Amoebozoa), 2568	01416511 01416554 01416571 01416597	01416511 01416563 01416561 01416571 01416592 01416597 01416599
7	มิ่งขวัญ นิพัทธ์วัธนะผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Life Science), UNIVERSITY OF LAUSANNE, CH, 2555 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2542  สาขาที่เชี่ยวชาญ Molecular Genetics, Evolutionary Genetics	ผลงานวิจัย 1. Morphological and molecular identification of fungus-growing termites (Isoptera, Termitidae, Macrotermitinae) in Thailand, 2567 2. Efficient PCR - based approach for rapid identification of earth star mushrooms employing species-specific primers, 2567 3. Influence of host species and seasonal interactions on bacterial community structure in fungus-growing termites: Insights into symbiotic adaptation and ecological function, 2568	01416591 01416596 01416597 01416598 01416599	01416511 01416523 01416541 01416591 01416592 01416596 01416597 01416598 01416599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	วรรณรดา สุราช* รองศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา(หลักสูตร นานาชาติ)), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2551 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาของเซลล์ และโมเลกุล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2541  สาขาที่เชี่ยวชาญ Molecular Genetics, Ancient DNA analysis	ผลงานวิจัย 1. Exploration of microbial communities in the guts and casts of <i>Eudrilus eugeniae</i> , <i>Perionyx excavatus</i> , and <i>Eisenia fetida</i> , 2565 2. Primer design for extremely damaged DNA specimens of Asian rhinoceros species, 2566 3. Pathogen discovery in ancient cattle remains: Possible cause of taurine extinction in Thailand, 2567	01416524 01416556 01416557 01416596 01416597 01416598 01416599	01416511 01416592 01416597 01416598 01416599
9	ศุภชัย วุฒิพงษ์ชัยกิจ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Biology), THE UNIVERSITY OF YORK, GB, 2551 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2546  สาขาที่เชี่ยวชาญ Plant molecular biology, Genetic engineering, Genome editing, Plant cell wall biology	ผลงานวิจัย 1. An effective protocol for callus induction and plant regeneration in an indica rice cultivar RD43, 2568 2. General features and evolution of mitochondrial genomes in <i>Dictyostelia</i> (Amoebozoa), 2568 3. Limitations of 18S rDNA sequence in species-level classification of dictyostelids, 2568	01416551 01416591 01416596 01416597 01416598 01416599	01416511 01416551 01416591 01416592 01416596 01416597 01416598 01416599
10	สมพิศ สามีภักดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Genetics), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS, US, 2549 Bachelor of Arts (Biological Sciences with Honors), THE UNIVERSITY OF CHICAGO, US, 2541  สาขาที่เชี่ยวชาญ Plant molecular biology	ผลงานวิจัย 1. Comparative transcriptome analysis reveals genes associated with alkaloid diversity in Javanese long pepper ( <i>Piper retrofractum</i> ) fruits, 2566 2. Identification of morphological traits affecting high seed yield potential from new hemp germplasm collected in Thailand, 2568 3. Bioherbicidal effect of secondary metabolites from <i>Lasiodiplodia</i> <i>theobromae</i> for management of narrow- leaf and broad-leaf weeds, 2568	01416511 01416553 01416554 01416597 01416598 01416599	01416511 01416553 01416554 01416591 01416592 01416597 01416598 01416599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11	อนงค์ภัทร สุทธางคกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Genetics), UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON, US, 2551 Bachelor of Science (Biology), CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, US, 2545  สาขาที่เกี่ยวข้อง Plant molecular genetics, cell wall biosynthesis	ผลงานวิจัย 1. In vivo proximity cross-linking and immunoprecipitation of cell wall epitopes identify proteins associated with the biosynthesis of matrix polysaccharides, 2567 2. Cell wall polysaccharides determine cooking quality in cassava roots, 2567 3. Assessment of soil bacterial diversity in long-term cultivation of virus-resistant GM papaya, 2567	01416551 01416553 01416597 01416598 01416599	01416511 01416551 01416553 01416597 01416598 01416599
12	อรินทิพย์ ธรรมชัยพินิต ศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Molecular Genetics), U.OF GLASGOW, GB, 2537 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (จุลชีววิทยาทาง อุตสาหกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2533 วิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2530  สาขาที่เกี่ยวข้อง Biology and Molecular Genetics of Actinomycetes, Plant-microbe interactions, Plant microbiome	ผลงานวิจัย 1. Phytoplasma DNA enrichment from sugarcane white leaves for shotgun sequencing improvement, 2567 2. Reclassification of <i>Microbacterium chocolatum</i> Takeuchi and Hatano 1998 as a later heterotypic synonym of <i>Microbacterium aurantiacum</i> Takeuchi and Hatano 1998, 2568 3. Phosphoproteomic insights into the regulation of root length in rice ( <i>Oryza sativa</i> L. cv. KDML 105): uncovering key events and pathways involving phosphorylated proteins, 2568	01416531 01416561 01416591 01416598 01416599	01416511 01416531 01416561 01416591 01416592 01416598 01416599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	อัญชณี คูเบอร์่า* รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุ๊กบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ) (อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2552 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (อนุพันธุศาสตร์และ พันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2546 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2543  สาขาที่เชี่ยวชาญ Protein engineering, Drug discovery, Host-pathogen interaction	ผลงานวิจัย 1. Knockdown of <i>Anopheles dirus</i> far upstream element-binding protein gene lower oocyst numbers of <i>Plasmodium vivax</i> , 2566 2. Identification and characterization of malaria box compounds possessing inhibition effect on the SARS-CoV-2 spike protein, 2567 3. Evidence of <i>Bombyx mori</i> (Lepidoptera: Bombycidae) odorant receptors related to oviposition behavior, 2567	01416531 01416542 01416554 01416558 01416591 01416597 01416599 01416598 01416599	01416511 01416531 01416591 01416592 01416597 01416598 01416599
14	อัญชลี ศิริขจรกิจ รองศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Microbiology), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, US, 2549 Bachelor of Arts ((Biological Sciences) With Honors), THE UNIVERSITY OF CHICAGO, US, 2544  สาขาที่เชี่ยวชาญ Microalgae molecular biology and biochemistry	ผลงานวิจัย 1. Palmelloid formation and cell aggregation are essential mechanisms for high light tolerance in a natural strain of <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> , 2566 2. Pigment production of <i>Chlamydomonas</i> strains in response to Norflurazon and ZnO Nanoparticles, 2566 3. Proteomic analysis of differential responses to norflurazon herbicide in the model green alga <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> , 2568	01416581 01416591 01416597 01416598 01416599	01416511 01416591 01416592 01416597 01416598 01416599

## 2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	ประดิษฐ์ แสงทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาศาสตร์ดุขภักดิ์บัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิทยาศาสตร์บัณฑิต ((เกษตรศาสตร์) สัตว บาล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2539  สาขาที่เชี่ยวชาญ Molecular systematics, Evolutionary genetics	ผลงานวิจัย 1. Population genetic structure of the So-lny mullet ( <i>Planiliza haematocheilus</i> ) along the coast of Thailand, 2566	01416554 01416582 01416597 01416598 01416599	01416511 01416572 01416573 01416574 01416592 01416597 01416598
2	สิริธร กิ่งเส้ง อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2564 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2559 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2556  สาขาที่เชี่ยวชาญ Population genetics	งานวิจัย 1. Stability in genetic diversity and rising gene flow among short mackerel, <i>Rastrelliger</i> <i>brachysoma</i> , populations in the Gulf of Thailand: A decadal perspective, 2569	01416511 01416571	01416511 01416592 01416571
3	อุไรวรรณ อรัญวานันท์ รองศาสตราจารย์ Doktor der Naturwissenschaften, LUDWIG MAXIMILIANS UNIVERSITAT MUNCHEN, DE, 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, TH, 2540 วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกียรติ นิยมอันดับสอง, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2538  สาขาที่เชี่ยวชาญ Population genetics and evolution	ผลงานวิจัย 1. Study of students' moral reasoning on modern biotechnology applications using bioethics for informed decision modules, 2565 2. Prevalence and determinants of zoonotic malaria in the Greater Mekong Subregion (GMS) and Malaysia: systematic review and meta-analysis, 2568	01416581 01416591 01416597 01416598 01416599	01416511 01416591 01416592 01416597 01416598 01416599

### 3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน
1.	นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ	2 อัตรา

#### 5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งทางกายภาพ และวิชาการที่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน ในหลักสูตร โดยมีบริการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในระดับภาควิชาที่มีอาคารสถานที่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการทั้งระดับ BSL1 และ BSL2 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลางที่มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับทำงานวิจัยด้านพันธุศาสตร์ ห้องปลูกพืชอุณหภูมิต่ำ ห้องทำงานนิสิต ในระดับคณะที่มีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และระบบสื่อสารเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ ในระดับมหาวิทยาลัยที่มีสำนักหอสมุดซึ่งมีสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งแบบรูปเล่มและคลังความรู้ดิจิทัล มีการให้บริการการค้นคว้าผ่านเว็บไซต์ โดยระบบฐานข้อมูลดิจิทัล เช่น ฐานข้อมูลวิจัย e-book, e-journal, e-thesis และมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น Endnote, Mendeley และ Turnitin เป็นต้น มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างเครือข่ายด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย KUWIN พร้อมทั้งระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดการศึกษา เช่น โครงข่ายหลัก และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Virtual Private Server เครือข่ายไร้สาย ระบบ KU-ISEA, My KU, endnote, i-Thesis, บริการ KU-google, KU Microsoft Office 365 รวมถึงแพลตฟอร์มในการสอนออนไลน์ แอปพลิเคชัน และการอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงรวมถึงมีเจ้าหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำ นอกจากนี้ทั้งระดับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ได้จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม ระบบการดูแลสุขภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต การจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัยให้แก่ผู้เรียนในหลักสูตร โดยการบริหารจัดการนี้ดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและบุคลากร และทางหลักสูตรได้มีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชาและคณะจากผู้เรียนในหลักสูตรเป็นประจำในทุกปีการศึกษา

## 6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

### 6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

#### แผน 1 แบบ ก 1 และ แบบ ก 2

- 1) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาพันธุศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

#### แผน 1 แบบ ก 1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	2	2	2	2	2
2	-	2	2	2	2
รวม	2	4	4	4	4
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	2	2	2

#### แผน 1 แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1	13	13	13	13	13
2	-	13	13	13	13
รวม	13	26	26	26	26
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	13	13	13

### 6.3 แผนงบประมาณ

#### 6.3.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	357,000	714,000	714,000	714,000	714,000
2. เงินรายได้อื่นๆ	35,000	70,000	70,000	70,000	70,000
รวมรายรับต่อปี	392,000	784,000	784,000	784,000	784,000

### 6.3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ก. งบดำเนินการ					
- ค่าตอบแทน	305,000	610,000	610,000	610,000	610,000
- ค่าใช้สอย	37,500	75,000	75,000	75,000	75,000
- ค่าวัสดุ	37,500	75,000	75,000	75,000	75,000
ข. งบลงทุน					
- ค่าครุภัณฑ์	150,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวมรายจ่าย	530,000	680,000	680,000	680,000	680,000

### 6.3.3 ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตต่อหลักสูตร

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
จำนวนนิสิต (คน)	15	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต (บาท)/ปี	35,333	35,333	35,333	35,333	35,333

## 6.4 ระบบการรับสมัคร

การรับสมัครเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การเปิดรับสมัคร: บัณฑิตวิทยาลัยเปิดรับสมัครนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตลอดทั้งปี โดยแบ่งช่วงเวลาการรับสมัครออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ได้แก่ ภาคต้น และภาคปลาย ทั้งนี้ การเปิดรับสมัครในแต่ละภาคการศึกษาจะเป็นไปตามประกาศที่กำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา

2. ช่องทางการรับสมัคร: การรับสมัครดำเนินการผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย

3. ขั้นตอนการรับสมัคร: ผู้สมัครต้องเตรียมเอกสาร หลักฐาน และกรอกใบสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ พร้อมแนบไฟล์เอกสารทั้งหมดให้ครบถ้วน

4. การคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษา: คณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา มีหน้าที่พิจารณารับสมัครบุคคลเข้าศึกษา โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

5. การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา: บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา โดยเป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย ในแต่ละภาคการศึกษา

## 6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

กระบวนการรับเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีขั้นตอน ดังนี้

1. บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความประสงค์การรับนิสิตใหม่ และประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครผ่านเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

2. คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาที่เปิดรับสมัคร ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมผ่านช่องทางของหน่วยงาน เช่น เว็บไซต์ของคณะหรือภาควิชา

3. ผู้ประสงค์จะสมัครเข้าศึกษา ต้องกรอกใบสมัครและแนบหลักฐานประกอบการสมัครผ่านระบบรับสมัครออนไลน์ของบัณฑิตวิทยาลัย
4. คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชา เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอย่างน้อย 2 คน ต้องเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อเสนอคณะบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
5. บัณฑิตวิทยาลัยจัดพิมพ์ใบสมัคร เอกสารประกอบ และหลักฐานการชำระเงิน พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัคร
6. บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาและกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าสอบคัดเลือก พร้อมประกาศรายชื่อผ่านทางเว็บไซต์บัณฑิตวิทยาลัย
7. บัณฑิตวิทยาลัยส่งเอกสารใบสมัคร และหลักฐานการสมัครของผู้มีสิทธิ์สอบคัดเลือกให้แก่คณะวิชา ภาควิชาหรือสาขาวิชาเพื่อใช้ในการพิจารณาสอบคัดเลือก
8. คณะวิชา ภาควิชา หรือสาขาวิชาดำเนินการสอบคัดเลือก และจัดส่งรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกให้แก่บัณฑิตวิทยาลัย
9. บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติการเข้าศึกษา กำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา สถานภาพนิสิต รหัสประจำตัวนิสิตและประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย

#### 6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

นิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผ่านช่องทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของหลักสูตร หรือกล่องรับความคิดเห็นที่ตั้งอยู่หน้าสำนักงานภาควิชา ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง และแก้ไขปัญหาจากข้อร้องเรียนดังกล่าวโดยเร็ว หากเป็นเรื่องที่มีความรุนแรง หรือมีความเร่งด่วน คณะกรรมการจะประชุมกันทันทีเพื่อแก้ไขไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือลดความเสียหายลง หลักสูตรฯ จะติดตามผลการแก้ไข และความพึงพอใจของนิสิตเป็นลำดับถัดไป

### 7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

#### 7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

#### ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

##### 22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
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 reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็น พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต้มระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิต ทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มระดับคะแนน ทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วน

หนึ่งต่างหาก สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

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

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

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

22.5.5 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

### แผน 1 แบบ ก 1 และแผน 1 แบบ ก 2

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร (ถ้ามี) โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สำหรับแผน 1 แบบ ก 2

2. ผ่านภาษาอังกฤษตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยคณะกรรมการสอบที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

4. ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์หรือผลงานทางวิชาการอื่น ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

5. ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 7.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

#### 7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชาและหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. มีกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาในทุกวิชาของหลักสูตร โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรทำหน้าที่ทวนสอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน

2. มีการกำหนดสิ่งที่ต้องการทวนสอบ ได้แก่ การวัดผลประเมินผล การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน แบบประเมินแบบ rubric การให้คะแนน ที่มาของเกรด การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยนิสิต แบบประเมินการสอน

3. กำหนดวิธีการทวนสอบระดับรายวิชา เช่น การประเมินตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยนิสิต กิจกรรมการเรียนรู้ ความสอดคล้อง/เกณฑ์การประเมิน ตามแผนการสอน/ผลการสอน โดยอาจารย์/กรรมการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ

4. รายงานผลการทวนสอบต่อกรรมการผู้รับผิดชอบ/กรรมการบริหารหลักสูตร/สาขาวิชา

5. นำผลการทวนสอบไปรายงานผลการสอนและจัดทำแผนปรับปรุง แผนการสอนรวมทั้งการปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตร

6. การประเมินหลักสูตรโดยนิสิตปีสุดท้าย

7. นำผลการประเมินตนเอง และคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตร มาปรับปรุงและบริหารหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา

#### 7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. นำผลการประเมินตนเอง และคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตร มาปรับปรุงและบริหารหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา

2. ประเมินสมรรถนะของบัณฑิตตาม PLO โดยผู้ใช้บัณฑิต หรือบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไม่เกิน 1 ปี / บัณฑิตที่เป็นผู้ประกอบการ

3. ตรวจสอบความสำเร็จจากการประกอบอาชีพ

4. ความสามารถเป็นที่ยอมรับแก่สังคมหรือวงการวิชาชีพ

5. การสร้างผลงานจนได้รับรางวัล

6. การเป็นที่ยอมรับของตลาดแรงงาน/สถานประกอบการ

## 8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ใช้รูปแบบประกันคุณภาพ AUN-QA ซึ่งมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรที่ประกาศใช้และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตร

ส่วนที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

### การกำกับมาตรฐาน

1. มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร โดยคณะกรรมการหลักสูตรประชุมหลักสูตรเป็นระยะ เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน และจะปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปีตามหลักเกณฑ์ของ สกอ.

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตรวจสอบการจัดทำ ประมวลการสอนของแต่ละรายวิชาให้เรียบร้อยตามกำหนด รวมถึงรวบรวมผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบันในแต่ละรายวิชา เพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา เพื่อนำความคิดเห็นของบัณฑิตมาพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ (AUN-QA Criterion 1 - AUN QA Criterion 8) แต่ละองค์ประกอบมีเกณฑ์ที่ต้องพิจารณา โดยมีผลการประเมิน ดังนี้

### 8.1 AUN-QA 1: Expected Learning Outcomes

หลักสูตรได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) โดยคำนึงถึงหลัก อุนุกรมวิชาของ Bloom (Bloom's Taxonomy) และมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับปริญญาโท (TQF) โดยเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในระดับคณะและมหาวิทยาลัย ซึ่งครอบคลุมทั้งความรู้ (knowledge) ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะสาขา (specific outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (generic outcomes) มีการกระจายผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน TQF 5 ด้านสู่รายวิชาทั้งหมด และผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ก็มีความสอดคล้องกับ PLOs หลักสูตรมีการออกแบบแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนสู่การบรรลุ PLOs อย่างเป็นลำดับตลอดหลักสูตร และสะท้อนถึงคุณลักษณะหรือสมรรถนะของมหาบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีการประเมินผลการบรรลุ PLOs จากการประเมินรายวิชาต่าง ๆ สู่การทวนสอบรายวิชา การสอบประมวลความรู้ การสอบปกป้องวิทยานิพนธ์ การเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความวิจัย หลักสูตรมีการสื่อสาร PLOs ผ่านทางเว็บไซต์คณะ การประชุมในระดับภาควิชา งานสัมมนา การฝึกอบรม และแผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร นอกจากนี้หลักสูตรมีการใช้ข้อมูลจากการวิจัยสถาบันที่รวบรวมข้อมูลความต้องการและความพึงพอใจต่อมหาบัณฑิตของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) อันประกอบด้วย stakeholders

ภายใน ซึ่งเป็นนิสิต อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ stakeholders ภายนอก ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) มาใช้ในการกำหนด PLOs และปรับปรุงหลักสูตร ทั้งการเพิ่มลดรายวิชา หรือ ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง

## 8.2 AUN-QA 2: Programme Structure and Content

หลักสูตรได้มีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์รายละเอียดของหลักสูตร ผ่านเว็บไซต์ และ facebook page ของภาควิชา รวมถึงประมวลรายวิชาที่มีการจัดทำและเผยแพร่ให้กับผู้เรียนได้ทราบในคาบเรียนแรก ของการจัดการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดโครงสร้างรายวิชาที่เป็นลำดับตามรายวิชาเอกบังคับ รายวิชาเอกเลือกซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกวิชาเรียนที่ตนเองสนใจ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรมีการจัดการรายวิชาที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุ PLOs ทั้ง 5 ข้อ ซึ่งครอบคลุมความรู้ทางพันธุศาสตร์ที่หลากหลาย สอดคล้องตามความต้องการของนิสิตในการทำวิจัย และตามความเหมาะสมของจำนวนผู้เรียน การบรรลุผลการเรียนรู้ของผู้เรียนใน PLO1-3 เป็น YLO1 และบรรลุ PLO4-5 จากรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ เป็น YLO2 นอกจากนี้หลักสูตรมีการจัดทำ curriculum mapping ของรายวิชา กับ TQF 5 ด้าน และ PLOs ทั้ง 5 ข้อ มีการกำหนดความรู้ (K) ทักษะเฉพาะ (SS) ทักษะทั่วไป (GS) และ affection (A) ให้สอดคล้องกับ PLOs ในแต่ละข้อ รวมไปถึงได้มีการสำรวจความต้องการจากนิสิต อาจารย์ และ stakeholders เป็นประจำทุกปี โดยเน้นในประเด็นด้านการทำวิจัย การใช้ภาษาอังกฤษ ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ และการประยุกต์ใช้กับการทำวิทยานิพนธ์ โดยนำ feedback ที่ได้มาใช้ในการออกแบบ หรือ ปรับปรุงรายวิชา กำหนด CLOs จัดการเรียนการสอน และเพิ่มกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี ที่กำหนดตามเกณฑ์ของ สป.อว. ให้มีความทันสมัยมากขึ้นโดยอ้างอิงจากผลงานวิจัย ตีพิมพ์ภายนอก สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในปัจจุบัน และความต้องการของภาคการทำงาน

## 8.3 AUN-QA 3: Teaching and Learning Approach

หลักสูตรได้นำปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดปรัชญาของหลักสูตร โดยจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาในรูปแบบ Active learning มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาในการค้นคว้าวิจัยตามความสนใจของตนเองได้อย่างอิสระ การเลือกบทความวิจัยมานำเสนอ ถามตอบตามความสนใจ การประเมินการนำเสนอผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้น การเชิญวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์พิเศษ จากภายนอกภาควิชามาถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ในหัวข้อที่น่าสนใจ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนที่เน้นการปฏิบัติจริง ผลักดันให้สร้างสรรค์แนวคิด ผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ และบรรลุ PLOs ได้ อีกทั้งหลักสูตรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) จากการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการฝึกทักษะในด้านต่างๆ โดยเน้นทักษะการสืบค้นข้อมูล การอ่านงานวิจัย การออกแบบการทดลอง การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การอบรมการใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานวิจัย และทักษะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัย โดยหลักสูตรได้เตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนผ่านรายวิชาในหลักสูตร และมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกรอบปี และปรับกระบวนการเรียนการสอนตามความต้องการและความคิดเห็นของ stakeholders เพื่อให้ได้คุณลักษณะของบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคการทำงานได้

#### 8.4 AUN-QA 4: Student Assessment

หลักสูตรมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องต่อ CLOs ในทุกรายวิชา และ PLOs ตามวัตถุประสงค์รายวิชาที่กำหนดไว้ โดยหลักสูตรมีแนวปฏิบัติให้อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน CLOs วิธีการประเมิน เกณฑ์การประเมินก่อนการประเมินผลจริงในทุกกิจกรรม รวมถึงกำหนดการต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบในช่วงสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน หลักสูตรสร้างเกณฑ์ประเมินผลสำหรับหลายกิจกรรม และหากบางกิจกรรมที่ต้องใช้ผลการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนมากกว่า 1 คน ก็จะมีเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) กำหนดด้วย ในทุกกิจกรรมผู้เรียนจะได้รับการแจ้งผลการประเมินและข้อเสนอแนะ จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือ อาจารย์ประจำรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาปรับปรุง และพัฒนางานของตนเองได้อย่างเพียงพอ และมีการประเมินการบรรลุ CLOs ของรายวิชาด้วยการใช้ระดับผลการเรียนต่อไป หลักสูตรมีการสื่อสารมาตรฐาน เกณฑ์การเรียนและการจบการศึกษา ให้แก่ผู้เรียนได้ทราบในวันปฐมนิเทศ แนะนำให้ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมในเว็บไซต์และคู่มือบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีการกำหนดกระบวนการติดตามผลการเรียนและความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ทุก 6 เดือน ผ่านกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการติดตามความก้าวหน้าในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การจัด lab meeting ของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกันฟังการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าของการทำวิจัยของผู้เรียน มีกระบวนการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนอย่างชัดเจน ส่วนการสอบประมวลความรู้และการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์นั้น มีวิธีประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกภาควิชาเข้ามาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการร่วมประเมินด้วย นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการออกแบบ และปรับปรุงการเรียนการสอนของทุกภาคการศึกษาตามกรอบการดำเนินการของ มคอ.5 และความต้องการของ stakeholders ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของตลาดงาน

#### 8.5 AUN-QA 5: Academic Staff

หลักสูตรมีกระบวนการร่วมกันกับภาควิชาในการวางแผนอัตรากำลังและการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ กำกับดูแลคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เพื่อให้อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติ และจำนวนเพียงพอต่อความต้องการในด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ ซึ่งอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก มีความเชี่ยวชาญสูง มีเครือข่ายทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร มหาวิทยาลัยมีระบบภาระงานกลางที่คิดภาระงานครอบคลุมภาระงานด้านบริหาร งานสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งกำกับติดตามโดยหัวหน้าภาควิชา โดยจัดสรรภาระงานของอาจารย์ผู้สอนให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก ส่วนการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ครอบคลุมพันธกิจทั้ง 4 ด้าน ผ่านการใช้ระบบ KU SMART P และมีกระบวนการพิจารณาการเลื่อนตำแหน่งและเงินเดือนของอาจารย์ตามข้อกำหนดของคณะและระบบของมหาวิทยาลัย ซึ่งพิจารณาจาก KPI ที่ปรับเลือกให้เข้ากับสมรรถนะของอาจารย์ และปรับค่าน้ำหนักได้ในขอบเขตที่กำหนด หลักสูตรและภาควิชาได้มีแผนรับบุคลากรทดแทนการ

เกษียณและการลาออก โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญในสาขาที่ต้องการ ความขาดแคลนของสาขา คุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และการสำรวจความต้องการของ stakeholder โดยอาจารย์ใหม่ที่เข้ามาทำงานจะมีกลไกการประเมินตั้งแต่การรับเข้าซึ่งเปิดโอกาสให้อาจารย์ในภาควิชาเข้าร่วมสัมภาษณ์ผู้สมัครเมื่อเข้ามาทำงานในภาควิชาแล้วจะได้รับการปฐมนิเทศเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิการ สิทธิประโยชน์ กฎเกณฑ์ บทบาทหน้าที่ที่สำคัญ และความรับผิดชอบของบุคลากร รวมถึงจรรยาบรรณ ความเป็นมืออาชีพ และเสรีภาพทางวิชาการ โดยมีรายละเอียดแสดงในเว็บไซต์กองการเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถสอนรายวิชาตามความถนัด ความเชี่ยวชาญของสาขาที่จบมา มีอิสระในการจัดการเรียนการสอน ทำงานวิจัยและบริการวิชาการในด้านที่ตนเองสนใจ มีงบประมาณสนับสนุนให้อาจารย์ในหลักสูตรเพิ่มพูนความรู้ในด้านต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และทางคณะมีการให้รางวัลประจำปีแก่อาจารย์ทั้งด้านการเรียนการสอนและการวิจัย รวมถึงมีการประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญเกียรติอาจารย์ที่ได้รับรางวัล หรือมีผลงานวิจัยที่โดดเด่น ผ่านเว็บไซต์ และ facebook ของภาควิชา นอกจากนี้ทางภาควิชาอนุมัติให้อาจารย์ในหลักสูตรสามารถลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับหลักสูตรได้ และได้สำรวจความคาดหวังจาก stakeholder ถึงความคาดหวังในตัวบัณฑิต เพื่อนำมาพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตรต่อไป

#### 8.6 AUN-QA 6: Student Support Services

หลักสูตรมีรายละเอียดขั้นตอนการรับสมัคร คุณสมบัติของผู้สมัคร เกณฑ์การรับ วิธีการคัดเลือก และกำหนดการต่างๆ เป็นไปตามการดำเนินการร่วมกันระหว่างหลักสูตรและมหาวิทยาลัย โดยมีกระบวนการรับนิสิตตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการประชาสัมพันธ์การรับสมัครผู้เข้าศึกษาใหม่ ผ่านทางเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย และ facebook page ภาควิชาพันธุศาสตร์ ถึงแม้ว่ามีจำนวนนิสิตเข้ามาศึกษาต่อในหลักสูตรน้อยลง แต่ทางหลักสูตรและภาควิชาได้ร่วมกันวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและพยายามเพิ่มจำนวนผู้เรียนในหลักสูตรด้วยวิธีการต่าง ๆ หลักสูตรมีระบบการสนับสนุนผู้เรียนในหลายด้านทั้งระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ห้องทำงาน เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน การทำวิจัย ทุนวิจัย เครือข่ายความร่วมมือในการทำวิจัย มีการประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวสาร งานประชุมวิชาการ การอบรม ในหัวข้อที่น่าสนใจ ทุนการศึกษาสำหรับทำวิจัยทั้งในและนอกประเทศ ให้ผู้เรียนในหลักสูตรได้ทราบผ่านทางไลน์กลุ่มภาควิชา รวมถึงสิ่งสนับสนุนอื่นๆ ของทางมหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมที่เพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้และศักยภาพ การอบรมเฉพาะทางที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติ กิจกรรมส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การเข้าฟังการบรรยายจากวิทยากรพิเศษจากเครือข่ายงานวิจัย การเข้าร่วมโครงการนิสิตแลกเปลี่ยนระดับนานาชาติ และการสมัครทุนวิจัยไปทำวิจัยระยะสั้น ณ ต่างประเทศ หลักสูตรมีการดำเนินการติดตามกระบวนการเรียนของผู้เรียนอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาไวขึ้น เริ่มตั้งแต่การแจ้งแผนการศึกษาในวันปฐมนิเทศ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ในทุกภาคการศึกษา ซึ่งครอบคลุมทุกขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องดำเนินการจนจบหลักสูตร ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ร่วมกันตรวจสอบ มองเห็นภาพรวมของผู้เรียนทั้งหมดในหลักสูตร นอกจากนี้หลักสูตรมีบุคลากรสายสนับสนุนช่วยงานด้านปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รับผิดชอบงานเอกสารและ

ธุรการ และบริหารงานทั่วไป ตลอดจนประสานงานระหว่างหลักสูตรและมหาวิทยาลัย ซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนถูกประเมินผลปฏิบัติงานโดยหัวหน้าภาควิชาผ่านระบบ KU SMART P และผู้เรียนในหลักสูตรประเมินความพึงพอใจต่อการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ พร้อมระบุถึงปัญหาและข้อเสนอแนะ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลประเมินมาวิเคราะห์ และรายงานเรื่องดังกล่าวต่อที่ประชุมภาควิชาเพื่อให้อาจารย์ในหลักสูตรได้รับทราบ และร่วมกันแก้ไขต่อไป

### 8.7 Criterion 7: Facilities and Infrastructure

หลักสูตรมีกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งทางกายภาพ และวิชาการที่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนในหลักสูตร โดยมีบริการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในระดับภาควิชาที่มีอาคารสถานที่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการทั้งระดับ BSL1 และ BSL2 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลางที่มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับทำงานวิจัยด้านพันธุศาสตร์ ห้องปลูกพืชอุณหภูมิต่ำ ห้องทำงานนิสิต ในระดับคณะที่มีศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และระบบสื่อสารเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ ในระดับมหาวิทยาลัยที่มีสำนักหอสมุดซึ่งมีสื่อสิ่งพิมพ์ทั้งแบบรูปเล่มและคลังความรู้ดิจิทัล มีการให้บริการการค้นคว้าผ่านเว็บไซต์ โดยระบบฐานข้อมูลดิจิทัล เช่น ฐานข้อมูลวิจัย e-book, e-journal, e-thesis และมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น Endnote, Mendeley และ Turnitin เป็นต้น มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างเครือข่ายด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย KUWIN พร้อมทั้งระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับจัดการศึกษา เช่น โครงข่ายหลัก และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Virtual Private Server เครือข่ายไร้สาย ระบบ KU-ISEA, My KU, endnote, i-Thesis, บริการ KU-google, KU Microsoft Office 365 รวมถึงแพลตฟอร์มในการสอนออนไลน์ แอปพลิเคชัน และการอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงรวมถึงมีเจ้าหน้าที่ดูแลและให้คำแนะนำ นอกจากนี้ทั้งระดับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ได้จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม ระบบการดูแลสุขภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต การจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัยให้แก่ผู้เรียนในหลักสูตร โดยการบริหารจัดการนี้ดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและบุคลากร และทางหลักสูตรได้มีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชาและคณะจากผู้เรียนในหลักสูตรเป็นประจำในทุกปีการศึกษา

### 8.8 Criterion 8: Output and Outcomes

หลักสูตรมีการรายงานข้อมูลอัตราการเข้าศึกษา การลาออก การสำเร็จการศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาย้อนหลัง เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในเบื้องต้น โดยอัตราการคงอยู่ของนิสิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการปรับตัวของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร มีการดำเนินการเผยแพร่ผลงานและรายงาน จำนวนผลงานทางวิชาการของนิสิตและอาจารย์ประจำหลักสูตร ทั้งในวารสารระดับชาติ และนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ โดยหลักสูตรมีการติดตามการประเมินการบรรลุ PLOs ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากความสามารถในการบรรลุ CLOs ของรายวิชาต่างๆ รวมถึงการสอบประมวลความรู้ การนำเสนอผลงานวิจัย และการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์ ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่ตรงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด นอกจากนี้หลักสูตรมีการประเมินผลสำรวจความพึงพอใจ

จากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ และนิสิตปัจจุบัน ต่อหลักสูตร เพื่อให้ได้ประเด็นที่เหมาะสมต่อการนำไปบริหารจัดการให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

### 8.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนจากผลการทวนสอบหรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะ อาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	✓	✓	✓	✓	✓
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓

\* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## 9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

### 9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ มีการกำกับมาตรฐานให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรทำหน้าที่กำกับ ดูแล พร้อมทั้งให้คำแนะนำ รวมถึงกำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตร ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 17 คน รายละเอียดตามตารางที่ 5.1.3 ซึ่งมีคุณสมบัติ

ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

#### 9.1.1 การประเมินประสิทธิผลการสอน

##### 1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

จัดให้มีการประเมินกลยุทธ์การสอนทั้งในระดับรายวิชา ซึ่งดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และในหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบรายวิชา แล้วนำผลประเมินที่ได้ รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชา เสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

- จัดส่งผลการประเมินให้กับอาจารย์ผู้สอนและประธานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงต่อไป

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอน เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและหรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ปัจจุบัน

#### 9.1.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

##### 1. การประเมินโดยนิสิต

ขอให้นิสิตทุกชั้นปีทำการประเมินหลักสูตร รวมถึงประเมินความพึงพอใจในการบริหารจัดการหลักสูตร จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้ นำมาวิเคราะห์และจัดทำสรุปผลการประเมินหลักสูตรของนิสิต แต่ละชั้นปี ในทุกปีการศึกษา เพื่อนำมาเสนอต่อที่ประชุมภาควิชา

##### 2. การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เมื่อครบรอบปีการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อรับฟังคำแนะนำและข้อเสนอแนะ นำมาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตร ในปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์ระบบประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกปีการศึกษา จากนั้นนำผลการประเมินที่ได้จากคณะกรรมการ มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

#### 9.1.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี และดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

#### 9.1.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

##### 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์ระบบประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกปีการศึกษา เสนอคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ และคณะกรรมการบริหารการศึกษา

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ร่วมประชุมเพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์ และวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

3. ภาควิชา ดำเนินการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก พิจารณาการประเมินผล และร่วมวิพากษ์ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร

4. หลักสูตรที่ได้ปรับปรุงเสนอให้คณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร พิจารณาก่อนนำเสนอ สภามหาวิทยาลัยเพื่อให้ความเห็นชอบ

## 9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

เพื่อให้บัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้ ทางหลักสูตรได้จัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ทำให้บัณฑิตไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1. เพื่อยืนยันความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โครงสร้างและสาระของรายวิชา กับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p><b>วิธีการดำเนินงาน</b></p> <p>การประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อรับทราบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและมอบหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเพื่ออาจารย์ดำเนินการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องและสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีการสอบถามความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอกถึงความพึงพอใจต่อการออกแบบหลักสูตร โครงสร้างและรายวิชาที่สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวัง</p> <p><b>ระยะเวลาการดำเนินงาน:</b> ก่อนเริ่มใช้หลักสูตร</p>	<p>- ผู้บริหารหลักสูตรสำรวจกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ครอบคลุมทุกกลุ่ม</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>หลักสูตรคำนึงถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักคือ ภายใน และภายนอก แล้วเจาะลงไปในกลุ่มย่อย</p> <p>- หลักสูตรออกแบบ CLO ที่ไม่สอดคล้องกับ PLO หรือไม่สามารถผลัดดัน PLO ได้</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>หลักสูตรพิจารณา CLO รายวิชาต่าง ๆ ว่าสามารถผลัดดัน PLO ได้หรือไม่ และรายวิชาบังคับรวมทั้งรายวิชาต้องผลัดดัน PLO ได้ครบทุกข้อ</p>	<p>1. หลักสูตรประชุมเพื่อจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุม</p> <p>1. หลักสูตรตรวจสอบเอกสาร course syllabus ของทุกรายวิชาเพื่อยืนยันความสอดคล้องของ CLO รายวิชา กับ PLO ของหลักสูตร</p>
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p>	<p>1. นิสิตไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา</p>	<p>1. ตรวจสอบ course syllabus ก่อนเริ่มภาค</p>

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<p>1. เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตทั้งในด้านวิชาการและการใช้ชีวิต</p> <p>2. เพื่อแนะนำการวางแผนการเรียน และการทำวิจัยตามหลักสูตร</p> <p><b>วิธีการดำเนินงาน</b></p> <p>1. ก่อนเปิดภาคการศึกษา หลักสูตรจัดกิจกรรมแนะนำรายละเอียดของหลักสูตร รายวิชา และรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบความสอดคล้องของวิธีการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชาก่อนเริ่มดำเนินการเรียนการสอน</p> <p>2. ระหว่างภาคการศึกษาหลักสูตรจัดกิจกรรมให้นิสิตพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าในการเรียน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรค</p> <p>3. หลักสูตรจัดกิจกรรมสานสัมพันธ์ระหว่างนิสิตและอาจารย์ในหลักสูตร</p> <p><b>ระยะเวลาการดำเนินงาน:</b> ก่อนเปิดเรียน และระหว่างภาคการศึกษา</p>	<p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>มีการจัดกิจกรรมเสริมและให้อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำหรือความช่วยเหลือกับนิสิตที่ไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง</p> <p>2. กิจกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ไม่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาทุกคนต้องมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดของรายวิชา ผ่านการอบรมหรือศึกษาด้วยตนเอง</p>	<p>การศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่านิสิตได้รับข้อมูลของรายวิชาครบถ้วน และอาจารย์มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่กำหนด</p> <p>2. จำนวนนิสิตใหม่ที่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 80</p> <p>3. นิสิตมีความพร้อมในการศึกษา รวมทั้งทราบรายละเอียดของหลักสูตรก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร</p> <p>4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อกิจกรรม</p> <p>5. จำนวนของอาจารย์ของหลักสูตรที่มีความรู้เรื่องการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์และการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง</p>
<p>กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้</p>	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1. เพื่อให้การเรียน และวิทยานิพนธ์ของนิสิต บรรลุตามตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยกระบวนการวัดและประเมินที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ</p> <p>2. เพื่อกำกับ ติดตามความก้าวหน้าการเรียนและวิทยานิพนธ์ของนิสิตในหลักสูตร</p> <p><b>วิธีการดำเนินงาน</b></p> <p>1. จัดทำแผนการเรียนและรายงานความก้าวหน้าการเรียน พร้อม</p>	<p>1. นิสิตไม่สามารถปฏิบัติได้ตามแผนที่กำหนดไว้ หรือมีข้ออุทธรณ์ร้องเรียน</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>ประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิต หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. อาจารย์ผู้สอนใช้การวัดและประเมินผลที่ไม่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนทำให้ไม่สามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์ที่คาดหวังของนิสิตได้</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>หลักสูตรจัดการประชุมชี้แจงถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอน การวัด</p>	<p>1. นิสิตมีความก้าวหน้าตามตัวชี้วัดที่นิสิตกำหนดไว้อย่างน้อยร้อยละ 80</p> <p>2. จำนวนอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้เกี่ยวกับ OBE และการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่คาดหวังก่อนเริ่มภาคการศึกษา</p>

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	<p>กำหนดตัวชี้วัดประจำแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>2. หลักสูตรตรวจสอบความสอดคล้องของวิธีวัดและประเมินผลกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง</p> <p>ระยะเวลาการดำเนินงาน: ทุกภาคการศึกษา</p> <p>3. จัดกิจกรรมในรูปแบบประชุมวิชาการ ที่ให้นิสิตเสนอความก้าวหน้าในการเรียน และการทำวิจัย</p> <p>ระยะเวลาการดำเนินงาน: ทุกปีการศึกษา</p>	<p>และประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร เข้ารับการอบรมเรื่องดังกล่าว อีกทั้งหลักสูตรมีการกำหนดให้อาจารย์ผู้สอน ต้องมีความรู้เกี่ยวกับ OBE และการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่คาดหวังก่อนเริ่มภาคการศึกษา</p>	
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1. เพื่อให้อาจารย์มีความเข้าใจกรอบการประเมิน AUN-QA</p> <p>2. อาจารย์ได้รับรางวัลเมื่อแสดงศักยภาพส่งเสริมหรือพัฒนาหลักสูตร</p> <p><b>วิธีการดำเนินงาน</b></p> <p>- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรม AUN-QA</p> <p>- อาจารย์ได้รับการยกย่อง รางวัลตามความเหมาะสม</p> <p>ระยะเวลาการดำเนินงาน: ตลอดปีการศึกษา</p>	<p>- ไม่มีผู้สนใจเข้าร่วม</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วม</p> <p>- ทางผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่ได้รับทราบข้อมูลศักยภาพของอาจารย์</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสอบถามอาจารย์เป็นประจำเพื่อให้ได้ข้อมูล</p>	<p>1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าร่วมการอบรม อย่างน้อย 1 คน</p> <p>2. ติดตามศักยภาพของอาจารย์เป็นประจำ</p>
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1. เพื่อให้บัณฑิตและอาจารย์ที่ปรึกษาในหลักสูตรสามารถเข้าถึงทรัพยากรวิจัยได้อย่างทั่วถึง</p> <p><b>วิธีการดำเนินงาน</b></p> <p>หลักสูตรมีการสำรวจความพร้อมและความต้องการทรัพยากรวิจัยของนิสิตและอาจารย์ประจำหลักสูตร แล้วจัดทำแผนระยะสั้นระยะยาว เพื่อเสนอต่อคณะและมหาวิทยาลัยในการจัดหาทรัพยากรที่ต้องการ</p>	<p>- ทรัพยากรวิจัยไม่เพียงพอต่อการสอนและการวิจัยของนิสิต</p> <p><b>กระบวนการจัดการความเสี่ยง:</b></p> <p>หลักสูตรมีการประสานการขอใช้ทรัพยากรวิจัยจากสถาบันทั้งภายในและภายนอกคณะ</p>	<p>1. ประเมินความก้าวหน้างานวิจัย</p> <p>2. รายงานจำนวนของทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการวิจัยที่อาจารย์และนิสิตต้องใช้ในแต่ละภาคและปีการศึกษา รวมทั้งแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนในระยะสั้นและระยะยาว</p>

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	ระยะเวลาการดำเนินงาน: ราย ภาคและปีการศึกษา		

## แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416511 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุศาสตร์แบบเข้ม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Intensive Genetics
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
  - (  ) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
  - (  ) วิชาเอกบังคับ
  - ( ) วิชาเอกเลือก
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร .....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล และพันธุศาสตร์ประชากร เป็นสามศาสตร์ที่สำคัญสำหรับสาขาวิชาพันธุศาสตร์ ที่นิสิตจำเป็นต้องทราบหลักการทางทฤษฎีเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการทำวิจัย อย่างไรก็ตาม จาก ผลการวิจัยสถาบัน พบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มีความต้องการบัณฑิตที่สามารถก้าวทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางชีวสารสนเทศ และข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงเน้นทักษะในการสืบค้นและเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการท่องจำ จึงได้มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ครอบคลุมทั้งทฤษฎีหลักและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ใช้ในการศึกษาศาสตร์เหล่านี้ เพื่อให้บัณฑิตสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีพให้ดียิ่งขึ้น

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ หลักการการถ่ายทอดพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร และพันธุศาสตร์ปริมาณ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์	PLO 1 สร้างสรรค์ ผลงานวิจัยโดยใช้หลักการทางพันธุศาสตร์ เทคโนโลยี ดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาทางพันธุศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ
2. เลือกใช้ เทคโนโลยีสมัยใหม่และเทคนิคทางพันธุศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของโจทย์วิจัย	PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์

## 7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01416511 พันธุศาสตร์แบบเข้ม 4(4-0-8) Intensive Genetics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีอิมิกส์ Cytogenetics, molecular genetics, population genetics, genetic engineering, omics and technologies.	01416511 พันธุศาสตร์แบบเข้ม 3(3-0-6) Intensive Genetics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ประชากร เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในงานวิจัยในสาขาพันธุศาสตร์ Cytogenetics. Molecular genetics. Population genetics. New technologies for genetic research.	- ลดจำนวนหน่วยกิต  - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

## 9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.5

เอกสารที่ต้องแนบมาพร้อมกับแบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01416511	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	พันธุศาสตร์แบบเข้ม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Intensive Genetics	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Mendelian principle of heredity and Probability	4.5
2. Chromosome theory of inheritance	3
3. Alteration of chromosome structure and number	3
4. Technologies for cytogenetics	1.5
5. DNA structure and replication	3
6. Transcription and translation	3
7. Regulation of gene expression in prokaryote	3
8. Regulation of gene expression in eukaryote	3
9. Gene expression and function analysis	3
10. Gene cloning & Genome editing	3
11. Population genetics	4.5
12. Quantitative genetics	3
13. Evolutionary genetics	3
14. Technologies for population genetics	1.5
15. Technologies for Omics	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

## แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416551 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุวิศวกรรม II  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Genetic Engineering II
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
  - (  ) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
  - (  ) วิชาเอกบังคับ
  - (  ) วิชาเอกเลือก
  - (  ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร ..... สาขาวิชา .....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง  
ความรู้และทักษะขั้นสูงด้านพันธุวิศวกรรมและอณูชีววิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของงานวิจัยสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ การแพทย์ เกษตร และอุตสาหกรรมชีวภาพ นอกจากนี้ การดำเนินงานด้านพันธุวิศวกรรมจำเป็นต้องอาศัยความรู้และความตระหนักด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ การปรับปรุงรายวิชาจึงได้เน้นย้ำแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัย เพื่อให้บัณฑิตสามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและปลอดภัย การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยกิตจาก 3(2-3-6) เป็น 3(3-0-6) มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของการเรียนรู้เชิงทฤษฎีและการบูรณาการความรู้กับการวิเคราะห์เชิงลึก ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชาขั้นสูง และช่วยเตรียมความพร้อมให้นิสิตสำหรับการทำวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาและการประกอบวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพในอนาคต

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้ แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) และหลักการสิทธิบัตร ในการวางแผนและดำเนินงานวิจัยทางพันธุวิศวกรรม	PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2. ออกแบบ กลยุทธ์ทางพันธุวิศวกรรมโดยเลือกใช้เทคนิคการโคลนนิ่ง การตัดต่อยีน และการแสดงออกของโปรตีน ได้อย่างเหมาะสมกับโจทย์วิจัย	PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์

## 7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01416551 พันธุวิศวกรรม II 3(2-3-6) Genetic Engineering II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคนิคพื้นฐานการโคลนนิ่งระดับโมเลกุล การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิคอาร์ทพีซีอาร์ การสร้างรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ การถ่ายยีนและการคัดเลือก การกลายพันธุ์ การหาลำดับเบส และการวิเคราะห์ข้อมูลยีน การสังเคราะห์และแยกโปรตีน แนวการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ และสิทธิบัตร Basic techniques in molecular cloning, RT-PCR technique for DNA amplification, construction of recombinant DNA, gene transformation and screening techniques, site-directed mutagenesis, DNA sequencing and gene analysis, protein expression, bio-safety guideline and property right.	01416551 พันธุวิศวกรรม II 3(3-0-6) Genetic Engineering II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- ยกเลิกชั่วโมงปฏิบัติการ

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

## 9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.5

เอกสารที่ต้องแนบมาพร้อมกับแบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01416551	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	พันธุวิศวกรรม II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Genetic Engineering II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ	1.5
2. การออกแบบเวกเตอร์และชุดยีนเพื่อการแสดงออก	
- การออกแบบเวกเตอร์	4
- การออกแบบชุดยีนเพื่อการแสดงออก	3.5
3. เทคนิคการประกอบ แก๊ซ และเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนดีเอ็นเอ	
- เทคนิคการประกอบชิ้นส่วนดีเอ็นเอ	4
- เทคนิคการแก๊ซ และเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนดีเอ็นเอ	3.5
4. การส่งถ่ายชิ้นส่วนดีเอ็นเอ (DNA transfer) และการตรวจสอบการทำงานของยีน	6
5. การสร้างสิ่งมีชีวิตเพื่อผลิตโปรตีน <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> และ transient gene expression	6
6. Genome editing	6
7. การแก๊ซเปลี่ยนแปลงการแสดงออกของยีนในสิ่งมีชีวิต	6
8. แนวการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ และสิทธิบัตร	3
9. สรุปการเรียนรู้	1.5
รวม	<u>45</u>

## แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

## ระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416591 1(0-3-2)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Methods in Genetics
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
  - (  ) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
  - (  ) วิชาเอกบังคับ
  - ( ) วิชาเอกเลือก
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร .....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ระเบียบวิธีวิจัยเป็นพื้นฐานสำคัญในการผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยสถาบันพบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกให้ข้อเสนอแนะว่าในปัจจุบัน "ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญ และการเรียนรู้จากการหาความรู้ด้วยตนเองสำคัญกว่าการท่องจำ" โดยแนะนำให้นำปัญหาประดิษฐ์ มาใช้สืบค้นและคัดกรองงานวิจัย เพื่อเขียนโครงร่างวิจัยและเตรียมต้นฉบับบทความวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตที่เน้นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยเหตุนี้จึงได้ปรับปรุงรายวิชาโดยการนำเทคโนโลยีปัญหาประดิษฐ์ มาใช้ในกระบวนการรวบรวมข้อมูลและวางแผนการวิจัย เพื่อให้บัณฑิตสามารถสร้างสรรค์งานวิจัยได้รวดเร็วและทันต่อการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มเติมเนื้อหา ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและจริยธรรมการวิจัย (ทั้งในมนุษย์และสัตว์) เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานวิจัยจริงอย่างถูกต้องตามหลักจรรยาบรรณและมาตรฐานความปลอดภัยสากล

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้ หลักจรรยาบรรณการวิจัยและมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพในการวางแผนการทดลองได้อย่างถูกต้อง	PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2. ออกแบบ สมมติฐานและระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโจทย์วิจัย	PLO3 เลือกใช้ วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของปัญหาในการทำวิจัยทางพันธุศาสตร์
3. สังเคราะห์ ข้อมูลจากงานวิจัยและแหล่งข้อมูลดิจิทัลโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสรุปประเด็นปัญหาทางพันธุศาสตร์	PLO4 สังเคราะห์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัลเพื่อการอภิปราย และการสรุปงานวิจัยทางพันธุศาสตร์
4. เรียบเรียง โครงร่างวิทยานิพนธ์และบทความวิชาการเพื่อสื่อสารองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ	PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา

## 7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01416591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ 1(0-3-2)</p> <p>Research Methods in Genetics</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางพันธุศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แผลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in genetics, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.</p>	<p>01416591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์ 1(0-3-2)</p> <p>Research Methods in Genetics</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักและวิธีการวิจัยทางพันธุศาสตร์ ความปลอดภัยทางชีวภาพ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ ค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้เขียนโครงการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกเทคนิคและวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล และการเตรียมต้นฉบับบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการและการนำเสนอ</p> <p>Research principles and methods in genetics. Biosafety guidelines. Human/animal ethics regulation. Using Artificial Intelligence to collect data for writing research proposals. Experimental design. Selection of techniques and analytic methods, and manuscript preparation for journal publication and presentation.</p>	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

## 9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.5

เอกสารที่ต้องแนบมาพร้อมกับแบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา  
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01416591	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุศาสตร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Research Methods in Genetics	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ประสบการณ์การวิจัยและการเขียนโครงร่างวิจัย	15
2. ความปลอดภัยในการทำวิจัยในห้องปฏิบัติการ	1.5
3. จริยธรรมและกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการทดลองในมนุษย์และในสัตว์	1.5
4. การใช้ปัญญาประดิษฐ์ ค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้เขียนโครงการวิจัย	6
5. การตั้งโจทย์วิจัย สมมติฐาน และวัตถุประสงค์	3
6. การเลือกเทคนิค วิธีการที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบการทดลอง	3
7. การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	9
8. การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์	3
9. การจัดทำโปสเตอร์และการเตรียมผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ	3
รวม	<u>45</u>

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชา

## ระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416592 1(0-3-2)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Teaching Experience in Laboratory in Genetics
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
  - ( ✓ ) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
  - ( ✓ ) วิชาเอกบังคับ
  - ( ) วิชาเอกเลือก
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร .....สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การอธิบายเนื้อหาและสาธิตเทคนิคในรายวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ให้นิสิตระดับปริญญาตรีจะช่วยพัฒนานิสิตให้มีความเข้าใจในหลักการพันธุศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังสอดคล้องกับ ผลการวิจัยสถาบันที่ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ใช้บัณฑิตให้ความสำคัญกับทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ โดยมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มโอกาสให้นิสิตได้ฝึกฝนการเป็นผู้ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการถ่ายทอดองค์ความรู้และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นการเปิดรายวิชานี้จึงมุ่งเน้นให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติจริงทั้งในด้านการเตรียมการสอน การถ่ายทอดความรู้ และการควบคุมดูแลความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. จัดการ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และการดูแลความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล	PLO2 ปฏิบัติ การวิจัยโดยยึดจรรยาบรรณนักวิจัย และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2. ถ่ายทอด หลักการทางพันธุศาสตร์และทักษะปฏิบัติการแก่นิสิตระดับปริญญาตรีได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	PLO5 สื่อสาร ข้อมูล หลักการ และองค์ความรู้ทางพันธุศาสตร์ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา
3. แสดงออก ซึ่งความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยสอนและการทำงานร่วมกับอาจารย์และนิสิต	PLO6 ปฏิบัติ งานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การฝึกปฏิบัติการสอนในรายวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และตัวอย่างสำหรับการทดลอง การถ่ายทอดหลักการและสาธิตเทคนิคปฏิบัติการในหัวข้อการถ่ายทอดลักษณะตามกฎเมนเดล การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความน่าจะเป็น การสกัดและเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ การวิเคราะห์พันธุประวัติ พันธุศาสตร์นอกเหนือกฎเมนเดล พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์ปริมาณ และพันธุศาสตร์ประชากร การดูแลความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการประเมินผลการเรียนรู้เบื้องต้น

Practice of teaching in genetics laboratory. Preparation of materials and specimens for experiments. Communication of principles and demonstration of laboratory techniques in topics covering Mendelian inheritance, mitosis and meiosis, probability, DNA extraction and amplification, pedigree analysis, non-Mendelian inheritance, cytogenetics, quantitative genetics, and population genetics. Laboratory safety supervision and basic assessment of student learning.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

## 9. ตารางแสดงผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดดังปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 3.5

เอกสารที่ต้องแนบมาพร้อมกับแบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา  
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

รหัสวิชา	01416592	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ประสบการณ์การสอนวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Teaching Experience in Laboratory in Genetics	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. การจัดเตรียมปฏิบัติการ	3
2. การใช้แมลงหวี่ในการทดลองทางพันธุศาสตร์	3
3. งานทดลองผสมแมลงหวี่	3
4. การแบ่งเซลล์ไมโทซิส	3
5. การแบ่งเซลล์ไมโอซิส	3
6. ความน่าจะเป็น	3
7. การสกัดดีเอ็นเอ	3
8. การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค polymerase chain reaction	3
9. การวิเคราะห์พันธุประวัติ	3
10. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง และจำนวนของโครโมโซม	3
11. การถ่ายทอดลักษณะที่ไม่เป็นไปตามกฎของเมนเดล	3
12. การถ่ายทอดลักษณะปริมาณ	3
13. พันธุศาสตร์ประชากร	3
14. สรุปการเรียนรู้	6
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ศาสตราจารย์ ดร.นคร ศรีกุลนาถ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Rey, J., W. Singchat, W. Jaito, T. Punthum, A. Lisachov, T. Pongsanarm, C. Thatukan, W. Wongloet, T. Budi, P. Chalermwong, T. Thong, P. Srikampa, E. Kraichak, A. Chaiyes, C. Jantasuriyarat, V. Chailertlit, W. Suksavate, J. Sonongbua, K., Han, P. Srisapoom, K. Sriphairoj, S. Hatachote, N. Muangmai, P. Panochit, W. Maneeaphai, A. Phuonnim, S. Sengtrakool, N. Kitana, T. Thitiphuree, P. Duengkae, J. Kitana, U. Nanakorn, J. Prasanpan, Y. Matsuda and K. Srikulnath. 2025. Near-stop in spermatogonia progression and reduced sperm motility in two testis forms of captive North African catfish in Kalasin, Thailand. <i>Aquaculture</i> . 595: 741646. 15 pages. DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741646">https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741646</a> (Scopus)	M	1.0
2.2 Luu, A.H. T. Budi, W. Singchat, C. P. T. Nguyen, T. Panthum, N. Tanglertpaibul, T. Thong, K. Vangnai, A. Chaiyes, C. Yokthongwattana, C. Sinthuvanich, K. Han, N. Muangmai, D. K. Griffin, M. N. Romanov, P. Duengkae, N. N. Trong and K. Srikulnath. 2025. Comparison of unique Dong Tao chickens from Vietnam and Thailand: genetic background and differences for resource management. <i>Genes and Genomics</i> . 47(6): 727-793. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s13258-025-01644-9">https://doi.org/10.1007/s13258-025-01644-9</a> (Scopus)	M	1.0
2.3 Rey, J., T. H. D. Nguyen, W. Singchat, T. Punthum, E. Kraichak, P. Panochit, W. Maneeaphai, A. Phuonnim, S. Sengtrakool, K. Sriphairoj, S. Hatachote, N. Muangmai, A. Chaiyes, P. Duengkae, Y. Matsuda, J. Prasanpan and K. Srikulnath. 2025. Impact of higher temperatures on yolk sac absorption and early development in hybrid catfish	M	1.0

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
between <i>Clarias gariepinus</i> and <i>C. macrocephalus</i> . Journal of the World Aquaculture Society. 56(1): e13119. 15 pages. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s13258-025-01644-9">https://doi.org/10.1007/s13258-025-01644-9</a> (Scopus)		
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร กุลอึ้ง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Thairat, C., P. Kijamnajsuk, S. Chotikaprakhan, C. Kuleung and J.J. Chen. 2024. Development of real-time fluorescence CRISPR/Cas12a-based detection as a portable diagnostic system using integrated circuits. <i>Applied Science and Engineering Progress</i> . 17(1): 6923. 14 pages. DOI: 10.14416/j.asep.2023.07.002. (Scopus)	M	1.0
2.2 Putthisawong, N., S. Nutthapornnitchakul, N. Thumthuan, C. Kuleung, A. Ngermuen, P. Tasanasuwan and C. Jantasuriyarat. 2024. Genetic diversity of Thailand reserved mulberry germplasm based on morphological characteristics and newly developed EST-SSR and SRAP markers. <i>Horticulture Environment and Biotechnology</i> . 65(4): 679–694. DOI: 10.1007/s13580-024-00599-2. (Scopus)	M	1.0
2.3 Putanyawiwat, P., C. Kuleung, V. Hongtrakul. 2025. DNA barcoding for identification of water-onion ( <i>Crinum thaianum</i> ), an endangered species in Thailand. <i>ScienceAsia</i> . 51 (3): 1-8. DOI: 10.2306/scienceasia1513-1874.2025.047. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล จันทราสุริยารัตน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Putthisawong, N., S. Nutthapornnitchakul, N. Thumthuan, C. Kuleung, A. Ngermuen, P. Tasanasuwan and C. Jantasuriyarat. 2024. Genetic diversity of Thailand reserved mulberry germplasm based on morphological characteristics and newly developed EST-SSR and SRAP markers. <i>Horticulture Environment and Biotechnology</i> . 65(4): 679–694. DOI: 10.1007/s13580-024-00599-2. (Scopus)	M	1.0
2.2 Leetanasaksakul, K., S. Roytrakul, S. Kittisenachai, K. Lohmaneeratana, C. Jantasuriyarat and P. Lueangjaroenkit. 2024. Exploring the Impact of endophytic fungus <i>Aspergillus cejpilii</i> DMKU-R3G3 on rice: Plant growth promotion and molecular insights through proteomic analysis. <i>Agronomy</i> . 14(3): 498. 18 pages. DOI: 10.3390/agronomy14030498. (Scopus)	M	1.0
2.3 Thamkirati, N., W. Suktrakul, A. Ngermuen, T., Toojinda, S. Katengam, N. Parinthawong, W. Laophermsuk, P. Pradapphai, W. Suksiri, S. Janthasri and C. Jantasuriyarat. 2025. Development of novel InDel markers by whole-genome sequence comparison and genetic diversity assessment of Thailand rice blast fungus populations. <i>Stress Biology</i> . 5(1): 27. 15 pages. DOI: 10.1007/s44154-025-00212-1. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ เอโกบอล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Anuntasomboon, P., S. Siripattanapipong, S. Unajak, K. Choowongkomon, R. Burchmore, S. Leelayoova, M. Mungthin and T. E-kobon. 2024. Genome alteration of <i>Leishmania orientalis</i> under Amphotericin B inhibiting conditions. <i>PLOS Neglected Tropical Diseases</i> . 18(12): e0012716. 28 pages. DOI: 10.1371/journal.pntd.0012716. (Scopus)	M	1.0
2.2 Phurahong, T., P. Soonson, J. Thawonsuwan, V. Tanasomwang, N. Areechon, T. E-kobon and S. Unajak. 2024. Comparative genome analysis of piscine <i>Vibrio vulnificus</i> : Virulence-associated metabolic pathways. <i>Microorganisms</i> . 12(12): 2518. 20 pages. DOI: 10.3390/microorganisms12122518. (Scopus)	M	1.0
2.3 Daopa, P., C. Aenglong, S. Roytrakul, T. E-kobon, X. Zhao and W. Klaypradit. 2025. Characteristics and bioinformatics of peptides from natural and cultured sandfish ( <i>Holothuria scabra</i> ). <i>Food Chemistry: Molecular Sciences</i> . 10(2): 100242. 11 pages. DOI: 10.1016/j.fochms.2025.100242. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ แสงทอง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1. Supmee, V., P. Sangthong, J. Pechsiri and J. Suppapan. 2023. Population genetic structure of the So-Iny mullet ( <i>Planiliza haematocheilus</i> ) along the coast of Thailand. <i>Journal of Fisheries and Environment</i> . 47(1): 75–88. DOI: <a href="https://li01.tci-thaijo.org/index.php/JFE/article/view/257350">https://li01.tci-thaijo.org/index.php/JFE/article/view/257350</a> . (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรภักดิ์ รุ่งสัทธรรม

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Suwannachuen, N., K. Leetanasaksakul, S. Roytrakul, N. Phaonakrop, S. Thaisakun, P. Roongsattham, C. Jantasuriyarat, N. Sanevas and A. Sirikhachornkit. 2023. Palmelloid formation and cell aggregation are essential mechanisms for high light tolerance in a natural strain of <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . <i>International Journal of Molecular Sciences</i> . 24(9): 8374. 24 pages. DOI: 10.3390/ijms24098374. (Scopus)	M	1.0
2.2 Meksuwan, Y., P. Roongsattham, C. Nuasri and U. Meesawat. 2025. Laticifer development of seed-derived callus of <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg. <i>Vegetos</i> . 7 pages. DOI: 10.1007/s42535-025-01385-w. (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. <i>Plants</i> . 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 – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ภััสสร วรรณพินิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sunvittayakul, P., P. Wonnapijit, P. Chanchay, P. Wannitikul, S. Sathitnaitam, P. Phanthanong, K. Changwichukarn, A. Suttangkakul, H. Ceballos and L.D. Gomez. 2024. Genome-wide association studies of three-dimensional (3D) cassava root crowns and agronomic traits using partially inbred populations. <i>Agronomy</i> . 14(3): 591. 15 pages. DOI: 10.3390/agronomy14030591. (Scopus)	M	1.0
2.2 Prommarit, K., T. Chittavichai, S. Utthiya, S. Sathitnaitam, S. Vuttipongchaikij and P. Wonnapijit. 2025. General features and evolution of mitochondrial genomes in Dictyostelia (Amoebozoa). <i>Mitochondrial DNA Part A: DNA Mapping, Sequencing, and Analysis</i> . 2487451. 1-13. DOI: 10.1080/24701394.2025.2487451 (Scopus)	M	1.0
2.3 Chittavichai, T., S. Sathitnaitam, S. Utthiya, W. Prompichai, K. Prommarit, S. Vuttipongchaikij and P. Wonnapijit 2025. Limitations of 18S rDNA sequence in species-level classification of dictyostelids. <i>Microorganisms</i> . 13(2): 275. 23 pages. DOI: 10.3390/microorganisms13020275. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อาจารย์ผู้สอน  อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิ่งขวัญ นิพิฐวัธนะผล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kaewgrajang, T., L. Nakpong, Y. Foongchomchoi, C. Ngernsaengsaruy, R. Khunkrai, K. Bunlerlerd, S. Hasin, I. Voraphab, B. Sakolrak, P. Choosa-Nga, C. Phosri, W. Suksavate, and M. Nipitwattanaphon. 2024. Efficient PCR - based approach for rapid identification of earth star mushrooms employing species-specific primers. <i>Mycoscience</i> . 65(6): 288–297. DOI: 10.47371/mycosci.2024.09.002. (Scopus)	M	1.0
2.2 Ponpinij, S., S. Hasin, T. Kaewgrajang, I. Voraphab and Nipitwattanaphon, M. 2024. Morphological and molecular identification of fungus-growing termites (Isoptera, Termitidae, Macrotermitinae) in Thailand. <i>Zoological Studies</i> . 63: 52. 14 pages. DOI: 10.6620/ZS.2024.63-52. (Scopus)	M	1.0
2.3 Jannual, N., P. Kongthong, T. Kaewgrajang, S. Hasin and M. Nipitwattanaphon. 2025. Influence of host species and seasonal interactions on bacterial community structure in fungus-growing termites: Insights into symbiotic adaptation and ecological function. <i>Ecological Entomology</i> . 50(3): 523-537. DOI: 10.1111/een.13424. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณรดา สุราช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Wonnapijit P, A. Sriboonlert and W. Surat. 2022. Exploration of microbial communities in the guts and casts of <i>Eudrilus eugeniae</i> , <i>Perionyx excavatus</i> , and <i>Eisenia fetida</i> . <i>Folia Microbiologica</i> . 67(2): 329-337. DOI: 10.1007/s12223-022-00948-7. (Scopus)	M	1.0
2.2 Katanyuphan, Y. and W. Surat. 2023. Primer design for extremely damaged DNA specimens of <i>Asian rhinoceros</i> species. <i>Agriculture and Natural Resources</i> . 57(5): 885–894. DOI: <a href="https://li01.tci-thaijo.org/index.php/anres/article/view/261300">https://li01.tci-thaijo.org/index.php/anres/article/view/261300</a> . (Scopus)	M	1.0
2.3 Sangtubsorn N, P. Krajaejun, A. Wattanapituksakul, S. Khunsong and W. Surat. 2024. Pathogen discovery in ancient cattle remains: Possible cause of taurine extinction in Thailand. <i>Agriculture and Natural Resources</i> . 58(4): 435–444. DOI: <a href="https://li01.tci-thaijo.org/index.php/anres/article/view/264682">https://li01.tci-thaijo.org/index.php/anres/article/view/264682</a> . (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย วุฒิพงษ์ชัยกิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chitphet, P., N. Sanevas, S. Vuttipongchaikij and N. Wongkantrakorn. 2025. An effective protocol for callus induction and plant regeneration in an indica rice cultivar RD43. <i>International Journal of Plant Biology</i> . 16(2): 48. 8 pages. DOI: 10.3390/ijpb16020048. (Scopus)	M	1.0
2.2 Prommarit, K., T. Chittavichai, S. Utthiya, S. Sathitnaitham, S. Vuttipongchaikij and P. Wonnapijit. 2025. General features and evolution of mitochondrial genomes in Dictyostelia (Amoebozoa). <i>Mitochondrial DNA Part A: DNA Mapping, Sequencing, and Analysis</i> . 2487451. 1-13. DOI: 10.1080/24701394.2025.2487451 (Scopus)	M	1.0
2.3 Chittavichai, T., S. Sathitnaitham, S. Utthiya, W. Prompichai, K. Prommarit, S. Vuttipongchaikij and P. Wonnapijit 2025. Limitations of 18S rDNA sequence in species-level classification of dictyostelids. <i>Microorganisms</i> . 13(2): 275. 23 pages. DOI: 10.3390/microorganisms13020275. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ สามิภักดิ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Meechuen, M., L. Pimsawang, T. Chaisan, S. Samipak, W. Pluempunapat and P. Juntawong. 2023. Comparative transcriptome analysis reveals genes associated with alkaloid diversity in Javanese long pepper ( <i>Piper retrofractum</i> ) fruits. <i>International Journal of Plant Biology</i> . 14(4). 14 pages. DOI: 10.3390/ijpb14040066. (Scopus)	M	1.0
2.2 Jampanya, W., C. Boonlarpradab, C. Srisuksam, S. Samipak and A. Amnuaykanjanasin. 2025. Bioherbicidal effect of secondary metabolites from <i>Lasiodiplodia theobromae</i> for management of narrow-leaf and broad-leaf weeds. <i>Crop Protection</i> . 188. 11 pages. DOI: 10.1016/j.cropro.2024.107029. (Scopus)	M	1.0
2.3 Chaisan, T., P. Thobunluepop, N. Thongthip, A. Rakpenthai, B. Puangsin, S. Samipak and W. Pleumpanupat. 2025. Identification of morphological traits affecting high seed yield potential from new hemp germplasm collected in Thailand. <i>Chilean Journal of Agricultural Research</i> . 85(1): 88–97. DOI: 10.4067/S0718-58392025000100088. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล      อาจารย์ ดร.สิริธร กิ่งเลี้ยง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kongseng, S., M. Nipitwattanaphon, P. Noranarttragoon, and A. Swatdipong. 2026. Stability in genetic diversity and rising gene flow among short mackerel, <i>Rastrelliger brachysoma</i> , populations in the Gulf of Thailand: a decadal perspective. Fisheries Research. 295: 107676. 11 pages. DOI: 10.1016/j.fishres.2026.107676. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนงค์ภัทร สุทธางคกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Wannitikul, P., I. Dachphun, J. Sakulkoo, A. Suttangkakul, P. Wonnapijij, R. Simister, L.D. Gomez, and S. Vuttipongchaikij. 2024. In vivo proximity cross-linking and immunoprecipitation of cell wall epitopes identify proteins associated with the biosynthesis of matrix polysaccharides. <i>ACS omega</i> . 9(29): 31438-31454. DOI: 10.1021/acsomega.4c00534. (Scopus)	M	1.0
2.2 Sathitnaitam, S., H. Ceballos, P. Wonnapijij, E. Kraichak, S. Utthiya, A. Suttangkakul, L.D. Gomez, P. Kittipadakul, N. Siriwong, P. Kongsil and S. Vuttipongchaikij. 2024. Cell wall polysaccharides determine cooking quality in cassava roots. <i>Plants People Planet</i> . 6(6): 1534-1551. DOI: 10.1002/ppp3.10558 (Scopus)	M	1.0
2.3 Thongrak, K., P. Wonnapijij, A. Swatdipong, S. Vuttipongchaikij and A. Suttangkakul. 2024. Assessment of soil bacterial diversity in long-term cultivation of virus-resistant GM papaya. <i>Plant and Soil</i> . 508: 1-15. DOI: 10.1007/s11104-024-06813-5. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชณี คูเบอรา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kubera, A., P. Putanyawiwat, S. Bantuchai, C. Kumpitak, A. Duangmanee and J. Sattabongkot. 2023. Knockdown of <i>Anopheles dirus</i> far upstream element-binding protein gene lower oocyst numbers of <i>Plasmodium vivax</i> . <i>Medical and Veterinary Entomology</i> . 37(4): 647-655. DOI: 10.1111/mve.12662. (Scopus)	M	1.0
2.2 Navakeatpreecha, C., H. Nakagi, P. Putanyawiwat, J. Jamkratoke, B. Chotimanothum and A. Kubera. 2024. Evidence of <i>Bombyx mori</i> (Lepidoptera: Bombycidae) odorant receptors related to oviposition behavior. <i>Applied Environmental Biotechnology</i> . 9(2): 87-93. DOI: 10.26789/aeb.2024.02.010. (Scopus)	M	1.0
2.3 Sangvansindhu, C., P. Patchimnan, Y. Roshorm and A. Kubera. 2024. Identification and characterization of malaria box compounds possessing inhibition effect on the SARS-CoV-2 spike protein. <i>Chulalongkorn Medical Journal</i> . 68(3): 203-218. DOI: 10.56808/2673-060X.5424. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ศิริขจรกิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Suwannachuen, N., K. Leetanasaksakul, S. Roytrakul, N. Phaonakrop, S. Thaisakun, P. Roongsattham, C. Jantasuriyarat, N. Sanevas and A. Sirikhachornkit. 2023. Palmelloid formation and cell aggregation are essential mechanisms for high light tolerance in a natural strain of <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . <i>International Journal of Molecular Sciences</i> . 24(9): 8374. 24 pages. DOI: 10.3390/ijms24098374. (Scopus)	M	1.0
2.2 Intha, T. and A. Sirikhachornkit. 2023. Pigment production of <i>Chlamydomonas</i> strains in response to Norflurazon and ZnO Nanoparticles. <i>Fermentation</i> 9(2): 193. 13 pages. DOI: 10.3390/fermentation9020193. (Scopus)	M	1.0
2.3 Leetanasaksakul, K., T. Intha, S. Roytrakul, N. Phaonakrop, S. Thaisakun and A. Sirikhachornkit. 2025. Proteomic analysis of differential responses to norflurazon herbicide in the model green alga <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . <i>Scientific Reports</i> . 15: 31601. 19 pages. DOI: 10.1038/s41598-025-17119-6. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		





คำสั่งภาควิชาพันธุศาสตร์

ที่ ๔/๒๕๖๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

ด้วยภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและ  
ปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดัง  
รายนามดังต่อไปนี้

๑. ศาสตราจารย์ ดร.วรัญญู พูลเจริญ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๒. ดร.ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๓. ดร.วิรัตน์ พิพัฒน์พงศ์ภิญโญ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. ดร.วรัรัตน์ เครือสุวรรณ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. นายเรวัต สุวิมล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรภัฏ รุ่งสัทธรรม	ประธานกรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ อรัญวาสี	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชณี คูเบอร์่า	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณรดา สุราช	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ สามิภักดี	กรรมการ
๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย วุฒิพงศ์ชัยกิจ	กรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล จันทราสุริยรัตน์	กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ศิริขจรกิจ	กรรมการ

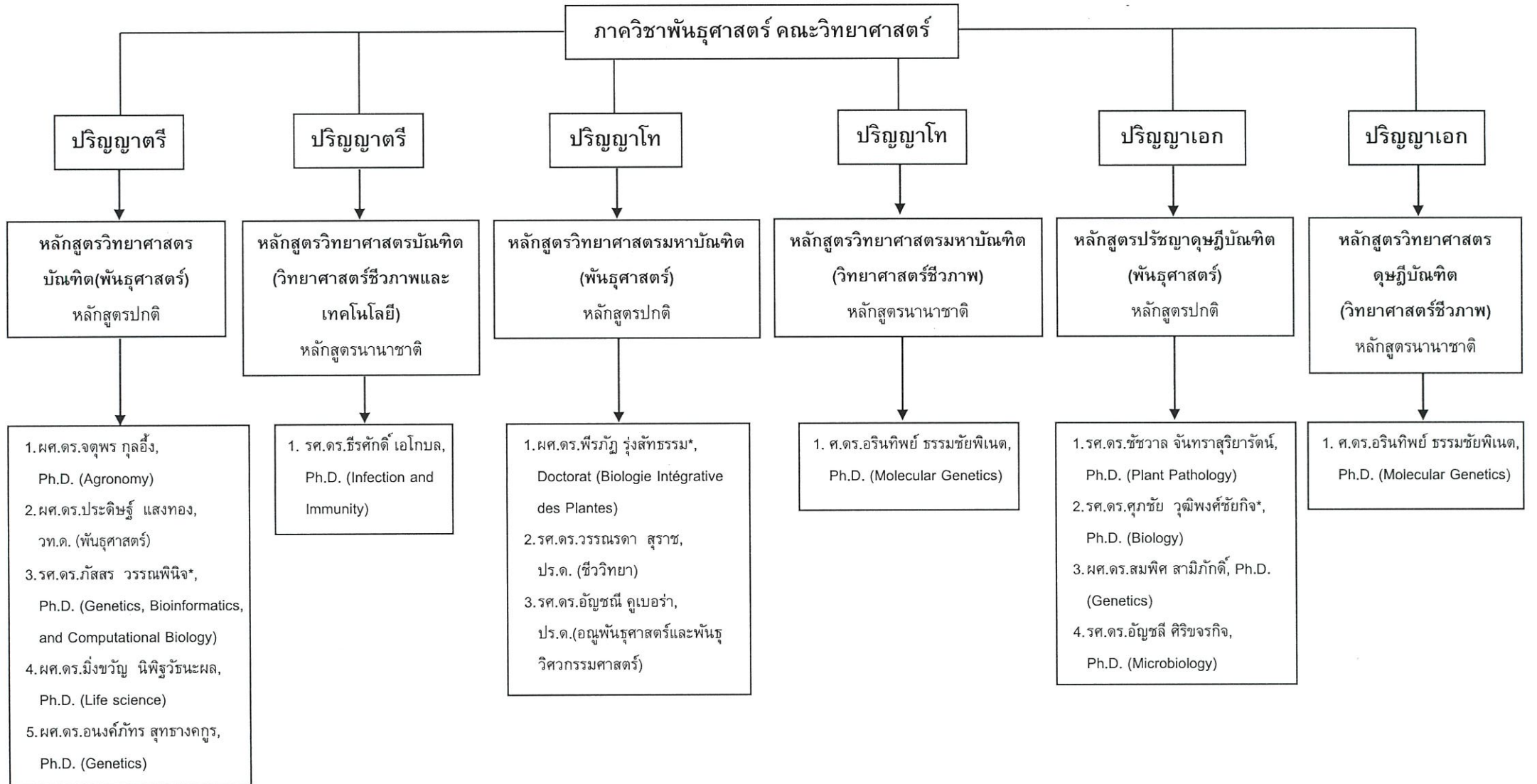
ให้คณะกรรมการมีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

สั่ง ณ วันที่ ๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ แสงทอง)

หัวหน้าภาควิชาพันธุศาสตร์

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



\* ประธานหลักสูตร