

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2565

เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

มคอ.2

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุ์วิศวกรรมและชีวสารสนเทศ ฉบับ พ.ศ. 2565
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่.....และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 6 / 2565 เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันที่ให้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย
 - 4.2 เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) และเพื่อตอบสนองสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับใหม่
 - 4.3 เพื่อยกระดับความรู้และวิชาการทางพันธุ์วิศวกรรมและชีวสารสนเทศ โดยการประยุกต์ และนำมาค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาสายพันธุ์พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และสารชีวภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม
5. สารในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้
01554571 การโปรแกรมชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(1-4-4)
 - 5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้
01554577 เทคนิคพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 3(1-6-5)
 - 5.3 เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังต่อไปนี้
01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)
01402531 ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2(1-2-3)
 - 5.4 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้
02735512 เทคนิคทางรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอขั้นสูง 3(1-6-5)

5.5 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01554597 สัมมนา 1,1 -วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรม 2(1-2-3) และชีวสารสนเทศ</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01554599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01554597 สัมมนา 1,1 -วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรม 2(1-2-3) และชีวสารสนเทศ</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01554599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	
<p>หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต -สัมมนา 2 หน่วยกิต 01554597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 8 หน่วยกิต 01554572 จีโนมและการทำงาน 3(3-0-6) 01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรม 2(1-2-3) และชีวสารสนเทศ 02735512 เทคนิคทางรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอขั้นสูง 3(1-6-5) - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p>	<p>หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต -สัมมนา 2 หน่วยกิต 01554597 สัมมนา 1,1 -วิชาเอกบังคับ 8 หน่วยกิต 01554572 จีโนมและการทำงาน 3(3-0-6) 01554577 เทคนิคพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 3(1-6-5) 01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรม 2(1-2-3) และชีวสารสนเทศ - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนจาก 3 รายวิชา ดังต่อไปนี้วิชาใดวิชาหนึ่ง 01402531 ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2(1-2-3) 01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5) 01554571 การโปรแกรมชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(1-4-4) และให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในสาขาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ หรือรายวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่มีรหัสสามตัวท้ายท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไปที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาฯ และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย</p>	<p>เปิดรายวิชาใหม่</p> <p>ยกเลิกรายวิชา</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ปรับเปลี่ยน</p>
<p>01554571 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 2(1-6-5) 01554573 ชีวสารสนเทศออกแบบอพิโทปป์ 2(1-2-3) 01554574 พันธุวิศวกรรมพีชขั้นสูง 2(2-0-4)</p>	<p>01554571 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(1-4-4) 01554573 ชีวสารสนเทศออกแบบอพิโทปป์ 2(1-2-3) 01554574 พันธุวิศวกรรมพีชขั้นสูง 2(2-0-4)</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01554575	เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)	01554575	เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)	
01554576	ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ลำดับเบสยุคใหม่ 2(1-2-3)	01554576	ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ลำดับเบสยุคใหม่ 2(1-2-3)	
01554596	เรื่องเฉพาะทางพันธุวิศวกรรม และชีวสารสนเทศ 1-3	01554596	เรื่องเฉพาะทางพันธุวิศวกรรม และชีวสารสนเทศ 1-3	
01554598	ปัญหาพิเศษ 1-3	01554598	ปัญหาพิเศษ 1-3	
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		
01554599	วิทยานิพนธ์ 1-18	01554599	วิทยานิพนธ์ 1-18	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ก. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ก. วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 8 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2565

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

มคอ.2

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา บัณฑิตวิทยาลัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัสหลักสูตร 25450021100406
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Genetic Engineering and Bioinformatics
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ)
ชื่อย่อ วท.ม. (พันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ)
ชื่อเต็ม Master of Science (Genetic Engineering and Bioinformatics)
ชื่อย่อ M.S. (Genetic Engineering and Bioinformatics)
- วิชาเอก ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
แผน ก แบบ ก1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
 - รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท (หลักสูตรสหวิทยาการ)
 - ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ
 - การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
 - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
 - การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- สถานภาพของหลักสูตร
 - หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
 - ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรม
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2538
 - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม
- ครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2563
- เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

- หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิทยาศาสตร์
2. นักวิจัย ทั้งภาคเอกชน และภาครัฐ
3. นักวิชาการ
4. ผู้ประกอบวิชาชีพครู
5. นักเทคโนโลยีชีวภาพ
6. นักพันธุวิศวกรรม
7. นักชีวสารสนเทศ
8. นักชีววิทยา ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
9. อาจารย์สอนในมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น เกษตรศาสตร์ พันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ชีววิทยา สัตวแพทยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น
10. ประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์	นายเกียรติทวี ชวงศ์โกมล	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) M.Sc. Ph.D.	ชีวเคมี Biochemistry Cell Physiology	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
					Lehigh University, U.S.A.	2542
					Case Western Reserve University, U.S.A.	2548
2	รองศาสตราจารย์	นายจตุพร รัตนศรีสมพร	สพ.บ. บธ.บ. ส.บ. ปร.ด.	การบริหารทั่วไป สาธารณสุขศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
					มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2546
					มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา	2550
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
3	รองศาสตราจารย์	นางสาวศรินทร์ อีระวัฒน์ศิริกุล	สพ.บ. วท.ด.	พยาธิชีววิทยาทาง สัตวแพทย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สืบเนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเปิดเขตเศรษฐกิจเสรีอาเซียน ซึ่งทำให้มีการบริโภคของประชาชนมากขึ้น อีกทั้งยังส่งผลทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างประเทศสมาชิก ทั้งในด้านการค้า แรงงาน เกษตรและอาหาร รวมถึงด้านสาธารณสุข และอื่นๆ ทำให้ภาครัฐและเอกชนต้องมีการค้นคว้าวิจัยเพิ่มมากขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว หลักสูตรพันธุ์วิศวกรรมและชีวสารสนเทศจึงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัย และการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่สืบเนื่องจากการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องด้วยปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูล ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ทำให้ มีการประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพแบบก้าวกระโดด ค่าใช้จ่ายในการทำฐานข้อมูลจีโนมมีราคาถูกลง รวมถึงคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงขึ้นและราคาถูกลง ทำให้เกิดข้อมูลมหาศาลทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กอปรกับความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถหลากหลายและมีความรู้ในสหศาสตร์เริ่มมีเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้น การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ พันธุ์วิศวกรรม และชีวสารสนเทศ เพื่อการวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์ เช่น อาหารเพื่อสุขภาพ เครื่องสำอาง หรือยารักษาโรคยังเป็นการสร้างโอกาสให้กับภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น และมีโอกาสในการแข่งขันเพิ่มขึ้นอีกด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับโครงสร้างทางความสามารถและเพิ่มเติมทุนทางปัญญาให้กับประเทศ โดยเฉพาะในมิติของการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งรวมถึงการพัฒนากำลังคน และการเพิ่มสัดส่วนการลงทุนเพื่อสร้างปัจจัยสนับสนุนด้านต่าง ๆ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์การสร้างฐานการผลิตให้เข้มแข็ง สมดุล อย่างสร้างสรรค์ การค้า การลงทุน การพัฒนาคุณภาพคน ทั้งความรู้ คุณธรรม สังคม มีพลังและเอื้ออาทร เน้นการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงของพลังงานและอาหาร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุ์วิศวกรรมและชีวสารสนเทศ ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยีจากการที่สาขาพันธุ์วิศวกรรมได้เปิดสอนวิชาทางชีวสารสนเทศมากระยะหนึ่งแล้ว พบว่าประสบความสำเร็จและได้รับการสนใจเป็นอย่างดี เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการทางชีวสารสนเทศเพิ่มเติม จึงเห็นสมควรที่จะปรับปรุงหลักสูตรที่สอดคล้องกับงานสอนและความสนใจของนิสิต ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของการพัฒนากำลังคนเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยรายวิชาในหลักสูตรถูกสร้างให้รองรับกับความต้องการทันสมัยยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะสู่สังคมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และยุทธศาสตร์การสร้างเชื่อมโยงด้านเศรษฐกิจระหว่างประเทศและความมั่นคงของประเทศในภูมิภาค เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการปรับปรุงการเรียนการสอนให้นิสิตในหลักสูตรสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้พื้นฐานเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ การส่งเสริมให้นิสิตมีการพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ เพื่อให้ใช้ภาษาต่างประเทศได้เป็นอย่างดี และเอื้ออำนวยในการทำงานร่วมกับต่างชาติ รองรับการพัฒนา

ตลาดแรงงานเสรีในอาเซียน รวมทั้งมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนการสอน เพื่อให้บัณฑิตมีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งเน้นสร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุผล อยู่ในคุณธรรม มีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม รวมทั้งร่วมพัฒนาชุมชนและรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งเน้นและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรที่มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้ในการผลิตนวัตกรรมทางเทคโนโลยีพันธกิจวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ เพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อย่างยั่งยืน รวมทั้งนิสิตที่จะจบการศึกษาจำเป็นจะต้องนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ดังนั้น โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาพันธกิจวิศวกรรม จึงได้จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธกิจวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ โดยระดมทรัพยากรและบุคลากรจากหน่วยงานภายใน และนอกมหาวิทยาลัยเข้าร่วมดำเนินการให้เป็นไปตามปรัชญาและวัตถุประสงค์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01416561 ชีวสารสนเทศ

01402531 ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาหลักสูตร

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ประจำหลักสูตรในการจัดการรายวิชาการสอน และรายวิชาเลือกให้เหมาะสมกับนิสิตในแต่ละภาคการศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อยกระดับความเป็นเลิศทางวิชาการไปสู่ระดับนานาชาติ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานระดับสากล เพื่อเป็นการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

1.2 ความสำคัญ

เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาพันธวิศกรรมการและชีวสารสนเทศและสามารถนำทักษะงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปในอนาคต อันจะเป็นการสร้างการแข่งขันทางวิชาการด้านนี้ในวงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ จึงเล็งเห็นความสำคัญที่จะต้องจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ที่มีทักษะ ความรู้ความสามารถในด้านพันธวิศกรรมการและชีวสารสนเทศ เพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม โดยให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าและการพัฒนาทางเทคโนโลยีของประเทศ
- 1.3.2 เพื่อยกระดับความรู้และวิชาการทางพันธวิศกรรมการและชีวสารสนเทศเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม โดยประยุกต์นำพันธวิศกรรมการและชีวสารสนเทศมาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาสายพันธุ์พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และสารชีวภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม
- 1.3.3 เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน และการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพันธวิศกรรมการและชีวสารสนเทศให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย และ มีความเป็นสากล	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดรายวิชาใหม่เพิ่ม เพื่อให้มีความทันสมัย และ ทันต่อความก้าวหน้าของวิทยาการใหม่ 2. ปรับหลักสูตรทศรอบ 5 ปี 3. เพิ่มการสอนโดยใช้สองภาษา คือ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 รายวิชา 2. มีหลักสูตรระดับปริญญาโทที่ปรับปรุงใหม่ซึ่งมีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา 3. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด 4. มีการวัดระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย และวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. มีการพัฒนาศักยภาพบุคคล	<ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาอาจารย์โดยการสัมมนาอาจารย์ 2. การพัฒนารูปแบบการสอนรวมถึงกลยุทธ์การสอน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ทุกคนเข้าใจในระบบการดูแลนิสิต โดยเฉพาะวิทยานิพนธ์ 2. เกิดการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน 3. อาจารย์ประจำทุกคนมีการพัฒนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ
3. การประเมินผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด 2. มีการกำกับประเมินการจัดการเรียนการสอน และการประเมินหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการประเมินตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ จัดทำ มคอ. ที่เกี่ยวข้องได้ตามเวลาที่กำหนด

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องและมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้
 - 2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
 - 2.2) เป็นคนวิกลจริต
 - 2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
 - 2.4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย
- 3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. นิสิตแรกเข้ามีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย โดยบางรายอาจขาดพื้นฐานทางวิชาการด้านชีวเคมี พันธุศาสตร์ ชีวสารสนเทศ ชีววิทยาโมเลกุล
2. นิสิตบางรายอาจขาดทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้กับนักศึกษาในด้านที่เกี่ยวข้อง
2. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในวิชาสัมมนา และจัดหาอาจารย์ชาวต่างชาติเพื่อจัดกิจกรรมเสริมทักษะการใช้ภาษาให้นิสิตที่มีปัญหาเรื่องภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
รวม	3	6	6	6	6
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	3	3	3

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	7	7	7	7	7
2	-	7	7	7	7
รวม	7	14	14	14	14
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	7	7	7

2.6 งบประมาณตามแผน

โดยใช้งบประมาณเงินรายได้จากค่าหน่วยกิต ค่าธรรมเนียม ของโครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาพันธุวิศวกรรม และงบประมาณแผ่นดินที่ได้รับการจัดสรรบางส่วนจาก บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ดังนี้

รายรับ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	402,000	772,000	772,000	772,000	772,000
รวมรายรับ	402,000	772,000	772,000	772,000	772,000

หน่วย : บาท

รายจ่าย

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1.งบดำเนินการ					
ค่าจ้าง เงินเดือน	252,000	272,000	272,000	272,000	272,000
ค่าตอบแทน	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000
ค่าใช้สอย	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000
ค่าวัสดุ	40,000	160,000	160,000	160,000	160,000
ค่าสาธารณูปโภค	30,000	40,000	40,000	40,000	40,000
2. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	40,000	200,000	200,000	200,000	200,000
3. รายจ่ายอื่น	-	20,000	20,000	20,000	20,000
รวมรายจ่าย	402,000	772,000	772,000	772,000	772,000
จำนวนนิสิต (คน)	10	20	20	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	40,200	38,600	38,600	38,600	38,600

หน่วย : บาท (ประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต 40,200 บาท ต่อ คน ต่อ ปี)

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต้มคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญาเอก จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาธรรมสถาน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่า เป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิต หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้น ๆ กำหนด

กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร (พหุวิทยาการ)

3.1.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

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

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต	(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	(ไม่นับหน่วยกิต)
01554597 สัมมนา		1,1	
(Seminar)			
- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต	(ไม่นับหน่วยกิต)
01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ			2(1-2-3)
(Research Methods in Genetic Engineering and Bioinformatics)			
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01554599 วิทยานิพนธ์			1-36
(Thesis)			

3.1.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต

3.1.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
01554597 สัมมนา		1,1
(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต
01554572 จีโนมและการทำงาน		3(3-0-6)
(Genomes and Functions)		

01554577*	เทคนิคพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล (Advance techniques in molecular genetics)	3(1-6-5)
01554591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (Research Methods in Genetic Engineering and Bioinformatics) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยให้นิสิตเลือกเรียนจาก 3 รายวิชา ดังต่อไปนี้วิชาใดวิชาหนึ่ง	2(1-2-3)
01402531	ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advance computation biochemistry)	2(1-2-3)
01416561	ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)	3(1-6-5)
01554571**	การโปรแกรมชีวสารสนเทศศาสตร์ (BioinformaticsProgramming)	3(1-4-4)

และให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ หรือรายวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่มี
รหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไปที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01554573	ชีวสารสนเทศออกแบบอีพิโทปป์ (Epitopes Design Bioinformatics)	2(1-2-3)
01554574	พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง (Advanced Plant Genetic Engineering)	2(2-0-4)
01554575	เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรม (Technology in Genetic Engineering)	2(2-0-4)
01554576	ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลลำดับเบสยุคใหม่ (Bioinformatics for NGS Data Analysis)	2(1-2-3)
01554596	เรื่องเฉพาะทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (Selected Topics in Genetic Engineering and Bioinformatics)	1-3
01554598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
	ข. วิทยานิพนธ์	
	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
01554599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-18

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5	(554)	หมายถึง	สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		หมายถึง	กลุ่มวิชาต่างๆดังนี้
7		หมายถึง	กลุ่มวิชา พันธุวิศวกรรม และชีวสารสนเทศ
9		หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.3 แสดงแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ	2(1-2-3) (ไม่นับหน่วยกิต)
01554599 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม <u>9</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01554597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01554599 วิทยานิพนธ์	<u>10</u>
	รวม <u>10</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01554597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01554599 วิทยานิพนธ์	<u>10</u>
	รวม <u>10</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01554599 วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม <u>7</u>

แผน ก แบบ ก 2

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

01554572	จีโนมและการทำงาน	3(3-0-6)
01554591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ วิชาเอกเลือก	2(1-2-3) 5(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

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

01554577	เทคนิคพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล	3(1-6-5)
01554597	สัมมนา วิชาเอกเลือก	1 3(- -)
	รวม	<u>7(- -)</u>

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

01554597	สัมมนา	1
01554599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>10</u>

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

01554599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

3.1.4.1 คำอธิบายรายวิชาของวิชาที่มีรหัสวิชาของหลักสูตร

01554571**	การโปรแกรมชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics Programming)	3(1-4-4)
------------	---	----------

อัลกอริทึมเพื่อวิเคราะห์ลำดับฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศศาสตร์ การโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบซีควเอนซ์ของกรดนิวคลีอิกและโปรตีนการทำนายทางชีวสารสนเทศศาสตร์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างของกรดนิวคลีอิกและโปรตีน การวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์ การโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางชีวสารสนเทศศาสตร์

Algorithms for sequence analysis. Bioinformatic databases. Programming to analyze and compare nucleic acid and protein sequences. Bioinformatic prediction. Analysis of phylogenetic relationship and molecular evolution. Structural analysis of nucleic acids and proteins. Omics data analysis. Programming for problem solving in bioinformatics.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01554572 จีโนมและการทำงาน 3(3-0-6)
(Genomes and Functions)
ทฤษฎีเกี่ยวกับยีนและจีโนม องค์ประกอบ โครงสร้าง การเพิ่มจำนวนโดยการลอกเลียนแบบ การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออก การกลายพันธุ์และการซ่อมแซม ตัวอย่างความเกี่ยวเนื่องของยีนและจีโนมกับการทำงานของผลผลิตในระบบสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ และระดับสิ่งมีชีวิตทั้งสิ่งมีชีวิต
- Principle of genes and genome. Composition, structure, replication, expression and regulations, mutagenesis and repairing. Examples of gene and genome influencing on functions of their products in living systems on molecular, cellular, and whole organism levels.
- 01554573 ชีวสารสนเทศออกแบบอิมูโนโอบี 2(1-2-3)
(Epitopes Design Bioinformatics)
ฐานข้อมูลชีวสารสนเทศ และโปรแกรมทางชีวคอมพิวเตอร์ สำหรับออกแบบอิมูโนโอบีวัคซีน การออกแบบ ทีเซลล์และบีเซลล์อิมูโนโอบี จากการพยากรณ์การเกาะจับกับเอ็มเอชซีโมเลกุล การพยากรณ์โปรตีนผ่านกระบวนการภายในเซลล์ จากลำดับอะมิโนของโปรตีน จาก โครงสร้างสามมิติของโปรตีน การเข้าถึงของตัวทำละลายและความยืดหยุ่นของโครงสร้างยีน ปรากฏของโปรตีนแนวโน้มโปรแกรมเชิงคำนวณด้านชีววิทยา เพื่อการพยากรณ์และออกแบบอิมูโนโอบี
- Bioinformatics databases and computational programs, designing epitope-based vaccines. T-cell and B-cell epitopes are designed upon predictions of; a MHC binding, processing of peptides in the cell, protein sequence, three dimensional protein structure, and solvent-accessibility and flexibility of structural protrusion. Trend of computational biological programs for epitope design.
- 01554574 พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง 2(2-0-4)
(Advanced Plant Genetic Engineering)
หลักการและเทคนิคพันธุวิศวกรรมพืช เทคนิคขั้นสูงในการถ่ายโอนยีนเข้าสู่พืช การออกแบบและสร้างเวกเตอร์ตามวัตถุประสงค์ที่จำเพาะ เทคนิคยีนทาร์เกตติ้ง เทคโนโลยีอาร์เอ็นเอ เทคโนโลยีไมโครอาร์เอ็นเอ วิศวกรรมวิถี เมทาบอลิซึมในพืช การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมพืชเพื่อผลิตสารชีวผลิตภัณฑ์ โมเลกุลชีวฟาร์มา การควบคุมและความปลอดภัยทางชีวภาพ
- Principle and technique of plant genetic engineering; advance techniques for plant transformation; design and construction vector for specific propose; gene targeting technique; RNAi technology; microRNA technology; plant metabolic engineering; application of plant genetic engineering for bioproduct production; molecular farming; regulation and biosafety.

- 01554575 เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)
(Technology in Genetic Engineering)
หลักการวิจัยและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน
อีพีเจเนติกส์ จีโนมอิติติ่ง การแทรกแซงอาร์เอ็นเอ การหาลำดับอาร์เอ็นเอ อาร์เอ็นเอแอปตาเมอร์
เทคนิคขั้นสูงทางพันธุวิศวกรรม
Research principle and recent technologies in DNA RNA protein analysis,
epigenetics, genome editing, RNA interference, RNA sequencing, RNA aptamer.
Advanced techniques in genetic engineering.
- 01554576 ชีวสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลลำดับเบสยุคใหม่ 2(1-2-3)
(Bioinformatics for NGS Data Analysis)
การอภิปรายบทความวิชาการด้านการวิจัยทางจีโนมิกส์และชีวสารสนเทศขั้นแนว
หน้าและเทคนิควิจัยขั้นสูงทางจีโนมิกส์และชีวสารสนเทศ ตลอดจนมีการฝึกทดลองวิเคราะห์
ข้อมูลด้วยตนเอง
Discussion on research publication on advanced genomics and
bioinformatics and advanced techniques in genomics and bioinformatics together with
self experimental and analysis data
- 01554577* เทคนิคพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 3(1-6-5)
(Advance techniques in Molecular Genetics)
เทคนิคการสกัดแยกและวิเคราะห์กรดนิวคลีอิก เทคโนโลยีพีซีอาร์และการประยุกต์ เทคนิค
ตรวจสอบการแสดงออกของยีน เทคนิคตรวจหาลำดับดีเอ็นเอและการวิเคราะห์จีโนม เทคนิคทาง
ชีวสารสนเทศ เทคนิคการโคลนยีนและสร้างรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เทคนิคการสกัดแยกและ
วิเคราะห์โปรตีน เทคโนโลยีปัจจุบัน
Techniques in nucleic acid extraction and analysis. PCR technology and
application. Techniques in gene expression analysis. Techniques in DNA sequencing
and genome analysis. Bioinformatic tools. Techniques in gene cloning and
recombinant DNA. Techniques in protein extraction and analysis. Current technology.
- 01554591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ 2(1-2-3)
(Research Methods in Genetic Engineering and Bioinformatics)
หลักและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหา
เพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัยวิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการ
นำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์
Research principles and methods in genetic engineering and bioinformatics
and problem analysis for research topic identification, data collection for research
planning, identification of samples and techniques. Analysis interpretation and
discussion of research result report writing for presentation and publication.

- 01554596 เรื่องเฉพาะทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ 1-3
(Selected Topics in Genetic Engineering and Bioinformatics)
เรื่องเฉพาะทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศและชีวสารสนเทศในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่อง
เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in genetic engineering and Bioinformatics at the master's
degree level. Topics are changed in each semester.
- 01554597 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
ในระดับปริญญาโท
Presentation and discussion on current interesting topics in genetic
engineering and bioinformatics at the master's degree level.
- 01554598 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็น
รายงาน
Study and research in biochemistry at the master degree level and compile
into a written report.
- 01554599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)
วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the master's degree level and compile into a thesis.

3.1.4.2 คำอธิบายรายวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตร

- 01416561 ชีวสารสนเทศ 3(1-6-5)
(Bioinformatics)
การสืบค้นข้อมูลทางชีววิทยาและการวิเคราะห์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทำนาย
โครงสร้างของยีน จีโนมและโปรตีนการเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การออกแบบ
ไพรเมอร์ 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.

01402531 ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

2(1-2-3)

(Advanced Computational Biochemistry)

ชีวสารสนเทศและฐานข้อมูลทางชีวเคมี การโคลนและการสร้างพลาสมิด การประกอบลำดับนิวคลีโอไทด์และการเสนอไปยังฐานข้อมูล การวิเคราะห์จีโนมเปรียบเทียบ การทำนายยีนและส่วนควบคุม การออกแบบและการประยุกต์อาร์เอ็นเอไอ การเทียบเคียงลำดับและโครงสร้างของโปรตีน การทำนายโครงสร้างของโปรตีน การทำให้เห็นโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างสามมิติ การจับและพลวัตของโปรตีน และโปรตีโอมิกส์

Bioinformatics and databases in biochemistry, cloning and plasmid construction, nucleotide sequence assembly and submission to databases, comparative genomics analysis, prediction of gene and regulatory elements, design and application of RNAi molecules, alignment of protein sequence and structure prediction, molecular visualization, analysis of three-dimensional structure, protein docking and dynamics and proteomics.



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ และ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
2565) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังรายนามต่อไปนี้

1. ดร.อัจฉรา แพนมณี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
2. ดร.ณภัทร สองทวี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
3. รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติวี ขวุงศ์โกมล	ประธานคณะกรรมการ
4. ศาสตราจารย์ สพญ.ดร.พรทิพภา เล็กเจริญสุข	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร รัตนศรีสมพร	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ ธีระวัฒน์ศิริกุล	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ เอโกבל	กรรมการ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรีรัตน์ มงคลศิริวัฒนา	กรรมการ
9. ดร.กิติพงษ์ รัตนภรณ์	กรรมการ
10. ดร.เมษยะมาศ คงเสมา	กรรมการและเลขานุการ

โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่

1. ประเมินผลการใช้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ และ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
2. จัดทำประชาพิจารณ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ
และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.
2560)
3. จัดทำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ และหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพันธุวิศวกรรมและชีวสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ทั้งนี้ นับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป งานการพัฒนาหลักสูตรปรับปรุง 2565 จะดำเนินการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ. 2563



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย