

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25270021100092 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	คณะวิทยาศาสตร์	25270021100092_2149_IP	25270021100092	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	15/03/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

สภาม. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564

เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2564

แบบในการเสนอขอปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ฉบับปี พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้บัณฑิตได้เลือกเรียนวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปได้ตามความสนใจของแต่ละคน
 - 4.2 เพื่อให้บัณฑิตทุกคนได้ฝึกฝนเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์โมเลกุลเพิ่มมากขึ้น
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจากเดิม ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต
 - 5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะจากเดิม ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต
 - 5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาแกนจากเดิม 24 หน่วยกิต เป็น 23 หน่วยกิต
 - 5.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะบังคับจากเดิม 54 หน่วยกิต เป็น 57 หน่วยกิต
 - 5.5 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะเลือกจากเดิม ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
 - 5.6 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01361102	การเขียนภาษาไทยเชิงปฏิบัติ	3(3-0-6)
01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
01459101	จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
01999035	วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต	3(3-0-6)
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
 - 5.7 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01416259	พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ	1(0-3-2)
----------	------------------------------	----------

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

5.8 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01416411 พันธุศาสตร์กับสังคม	3(3-0-6)
01416457 จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ	3(2-3-6)
01416490 สหกิจศึกษา	6

5.9 เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01444316 วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา	3(3-0-6)
------------------------------------	----------

5.10 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปรวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
(1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	(1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01459101 จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
และให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
(1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	(1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ยกเลิกรายวิชา
01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)	ให้เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
(1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	(1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	ปรับตาม
01361102 การเขียนภาษาไทยเชิงปฏิบัติ 3(3-0-6)	วิชาภาษาไทย 3(--)	โครงสร้างใหม่
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(--)	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(--)	ยกเลิกรายวิชา
01418111 การใช้งานคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(--)	ยกเลิกรายวิชา
(1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	(1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
(1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	(1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ยกเลิกรายวิชา
01999035 วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต 3(3-0-6)	ให้เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต	(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
(2.1) วิชาแกน	24 หน่วยกิต	(2.1) วิชาแกน	23 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01403111 เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	01403111 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01403112 เคมีทั่วไปปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)	01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)	
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)	01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)	
01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
(2.2) วิชาเฉพาะบังคับ	54 หน่วยกิต	(2.2) วิชาเฉพาะบังคับ	57 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
01401114 พฤษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)	01401114 พฤษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)	
01402311 ชีวเคมี I	2(2-0-4)	01402311 ชีวเคมี I	2(2-0-4)	
01402312 ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01402313 ชีวเคมี II	3(3-0-6)	01402313 ชีวเคมี II	3(3-0-6)	
01403221 เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)	01403221 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01416311 หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)	01416259 พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01416311 หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)	
01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น	3(2-3-6)	01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01416451 พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล	3(3-0-6)	01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น	3(2-3-6)	
01416453 พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น	3(3-0-6)	01416451 พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล	3(3-0-6)	
01416454 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น	3(2-3-6)	01416453 พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01416456 พันธุวิศวกรรม I	3(3-0-6)	01416454 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น	3(2-3-6)	
		01416456 พันธุวิศวกรรม I	3(3-0-6)	
		01416457 จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ	3(2-3-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา
01416458 พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01416458 พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
01416471 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น	3(3-0-6)	01416471 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01416481 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	3(3-0-6)	01416481 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	3(3-0-6)	
01416497 สัมมนา	1	01416497 สัมมนา	1	
01416499 โครงการพันธุศาสตร์	3(0-9-5)	01416499 โครงการพันธุศาสตร์	3(0-9-5)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	
01422431	สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)	01422431	สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)	
01423113	สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)	01423113	สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)	
(2.2) วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	(2.2) วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาในสาขาพันธุศาสตร์ (01416xxx) ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และเลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		ให้เลือกรายวิชาในสาขาพันธุศาสตร์ (01416xxx) ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต และเลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01416313	ภาษาอังกฤษในพันธุศาสตร์ 2(2-0-6)	01416313	ภาษาอังกฤษในพันธุศาสตร์ 2(2-0-6)	
01416421	พันธุศาสตร์มนุษย์ 3(3-0-6)	01416421	พันธุศาสตร์มนุษย์ 3(3-0-6)	
01416422	พันธุศาสตร์พืช 3(3-0-6)	01416422	พันธุศาสตร์พืช 3(3-0-6)	
01416423	พันธุศาสตร์สัตว์ 3(3-0-6)	01416423	พันธุศาสตร์สัตว์ 3(3-0-6)	
01416455	การตอบสนองต่อความเครียด ในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)	01416455	การตอบสนองต่อความเครียด ในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)	
01416457	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ 3(2-3-6)			ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ
01416461	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ 3(1-6-5)	01416461	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ 3(1-6-5)	
01416483	พันธุพืชวิทยา 3(3-0-6)	01416483	พันธุพืชวิทยา 3(3-0-6)	
01416490	สหกิจศึกษา 6	01416490	สหกิจศึกษา 6	ปรับปรุงรายวิชา
01416496	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)	01416496	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)	
01416498	ปัญหาพิเศษ 1-3	01416498	ปัญหาพิเศษ 1-3	
01002111	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ 3(3-0-6)	01002111	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ 3(3-0-6)	
01002331	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ 3(3-0-6)	01002331	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ 3(3-0-6)	
01004211	วิทยาศาสตร์ด้านแมลง 3(2-2-5)	01004211	วิทยาศาสตร์ด้านแมลง 3(2-2-5)	
01007472	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)	01007472	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)	
01015231	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ 2(2-0-4)	01015231	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ 2(2-0-4)	
01015471	หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(3-0-6)	01003471	หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01051312	ระบบชีวภาพและกิจกรรมของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)	01051312	ระบบชีวภาพและกิจกรรมของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)	
01251101	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป 2(2-0-4)	01251101	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป 2(2-0-4)	
01301111	วนศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)	01301111	วนศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)	
01301201	การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01301201	การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	
01302461	ชีววิทยาและความหลากหลายของแมลงป่าไม้ 3(2-3-6)	01302461	ชีววิทยาและความหลากหลายของแมลงป่าไม้ 3(2-3-6)	
01306422	การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า 3(3-0-6)	01306422	การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า 3(3-0-6)	
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช 3(2-3-6)	01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช 3(2-3-6)	
01401473	ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(1-6-4)	01401473	ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(1-6-4)	
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)	01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)	
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)	01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)	
01418222	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตเพื่อการพาณิชย์ 3(3-0-6)	01418222	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตเพื่อการพาณิชย์ 3(3-0-6)	
01422422	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ 3(2-3-6)	01422422	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ 3(2-3-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01422425	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแฮส 3(2-3-6)	01422425	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแฮส 3(2-3-6)	
01424381	นิเวศวิทยา 3(3-0-6)	01424381	นิเวศวิทยา 3(3-0-6)	
01425382	นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล 3(3-0-6)	01425382	นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล 3(3-0-6)	
01425423	การย่อยสลายและการฟื้นฟูทางชีวภาพ 3(3-0-6)	01425423	การย่อยสลายและการฟื้นฟูทางชีวภาพ 3(3-0-6)	
01444311	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)	01443311	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)	
01444312	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01443312	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	
01444313	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)	01443313	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)	
01444314	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	01443314	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)	
01453483	นิติวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)	01444316	วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา 3 (2-3-6)	เพิ่มรายวิชา
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		01453483	นิติวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)	
		(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	24 หน่วยกิต	23 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	54 หน่วยกิต	57 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๗๒ / ๒๕๖๔

เมื่อวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๔

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพันธุศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. ๒๕๖๕
โดยระบบ CHECO

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพันธุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร:

25270021100092

ภาษาไทย:

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์

ภาษาอังกฤษ:

Bachelor of Science Program in Genetics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย):

วิทยาศาสตรบัณฑิต (พันธุศาสตร์)

ชื่อย่อ (ไทย):

วท.บ. (พันธุศาสตร์)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ):

Bachelor of Science (Genetics)

ชื่อย่อ (อังกฤษ):

B.S. (Genetics)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ทางวิชาการ

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2524
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 11/1964 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 1964
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 11/1964 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 1964

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการที่มีหน้าที่ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในหน่วยงานที่ให้บริการทางด้านการแพทย์ และการเกษตร

- (2) ผู้ช่วยนักวิจัยในงานด้านปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์
- (3) นักนิติวิทยาศาสตร์
- (4) พนักงานขายอุปกรณ์ และสารเคมีทางวิทยาศาสตร์
- (5) ผู้ประกอบการอิสระ หรือนักธุรกิจ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิปริญญาตรี	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวจตุพร กุลอึ้ง	วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2535
			วท.ม.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
			Ph.D.	Agronomy	University of Nebraska-Lincoln, USA	2548
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประดิษฐ์ แสงทอง	วท.บ.	สัตวบาล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
			วท.ม.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			ปร.ด.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวภัสสร วรรณพินิจ	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			(เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) Ph.D.	Genetics, Bioinformatics and Computational Biology	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA	2553
4.	อาจารย์	นางสาวมิ่งขวัญ นิพิฐวัธนะผล	วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
			วท.ม.	พันธุศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			Ph.D.	Life Science	University of Lausanne, Switzerland	2555
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวองคภัทร สุทธางคกุล	B.S.	Biology	California Institute of Technology, USA	2545
			Ph.D.	Genetics	University of Wisconsin-Madison, USA	2551

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สภาวะเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ในทุกภูมิภาคของโลก รวมทั้งประเทศไทย ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2562 ต่อเนื่องถึง พ.ศ. 2563 ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) โดยผลกระทบดังกล่าวธนาคารโลกประเมินว่าเกิดความเสียหายเป็นวงกว้างที่สุดในรอบ 150 ปี หรือนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2413 และคาดการณ์ว่า โดยรวมแล้วเศรษฐกิจโลกจะติดลบประมาณ 5.2 เปอร์เซ็นต์ ผลกระทบดังกล่าวจะต่อเนื่องไปอีกในอนาคต ผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นรุนแรงกว่าวิกฤตที่โลกเคยประสบมาก่อนหน้านี้ ไม่ว่าจะเป็นภาวะตกต่ำทางเศรษฐกิจครั้งใหญ่ (great depression) ในปี พ.ศ. 2473 วิกฤตต้มยำกุ้งในเอเชียในปี พ.ศ. 2540 และวิกฤตซับไพร์มหรือวิกฤตแฮมเบอร์เกอร์ในปี พ.ศ. 2551 ซึ่งรูปแบบความเสียหายจากการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ไม่ได้สร้างความเสียหายต่อภาคธุรกิจหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจส่วนใดส่วนหนึ่งเป็นการเฉพาะ แต่ทำให้กิจกรรมของทุกภาคส่วนหยุดชะงักหรือหยุดนิ่งอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนไม่ว่าจากวิกฤตใดๆ ก่อนหน้านี้ ผลกระทบดังกล่าวจะสร้างความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจต่อไปจนกว่าจะถูกบรรเทาลงด้วยมาตรการและเม็ดเงินกระตุ้นเศรษฐกิจ และคาดว่าวิกฤตโควิด-19 จะจบลงก็ต่อเมื่อมีวัคซีนที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริงในการควบคุมเชื้อไวรัส

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อธุรกิจทุกภาคส่วน โดยมีหลายธุรกิจต้องปรับตัวอย่างจริงจัง เช่น การบิน ค่าปลีก การจัดส่งสินค้า และธนาคาร รวมทั้งจะมีธุรกิจบางส่วนที่หายไปจากตลาดเนื่องจากเงินทุนมีจำกัดจึงไม่สามารถอยู่รอดได้นานพอจนวิกฤตการณ์ผ่านพ้นไป เช่น ธุรกิจโรงแรม ร้านอาหาร สปา หรือโรงงานอุตสาหกรรม (อาหาร และยานยนต์) เป็นต้น ผลต่อเนื่องทั้งจากธุรกิจที่ต้องปรับตัวหรือปิดกิจการเหล่านั้น คาดว่าประเทศไทยจะมีคนตกงานมากกว่า 8 ล้านคนภายใต้สมมติฐานว่าจีดีพีของประเทศไทยติดลบระหว่าง 8 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ในภาวะที่เกิดวิกฤตหรือช่วงเวลาต่อเนื่องหลังจากวิกฤตผ่านพ้นไป ยังมีธุรกิจอีกจำนวนหนึ่งที่มีโอกาสเติบโตเพิ่มขึ้นโดดเด่น เช่น ธุรกิจวัคซีน ยา และเภสัชภัณฑ์ ธุรกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) และ ธุรกิจพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน เป็นต้น โดยเห็นการเติบโตที่ชัดเจนได้จากธุรกิจที่เกี่ยวกับการแพทย์และสุขภาพ กล่าวคือ เมื่อเปรียบเทียบการจดทะเบียนจัดตั้งธุรกิจในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 กับช่วงเดียวกันของปี พ.ศ. 2562 พบว่า ธุรกิจขายส่งสินค้าทางเภสัชภัณฑ์และทางการแพทย์ มีการจดทะเบียน 438 บริษัท เพิ่มขึ้น 150 เปอร์เซ็นต์ ธุรกิจบริการฆ่าเชื้อและกำจัดเชื้อโรค เพิ่มขึ้น 37 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ธุรกิจการผลิตสินค้าด้านเภสัชกรรมที่ทำจากยาง เพิ่มขึ้นถึง 12 เท่า (1,200 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งการปรับเปลี่ยนทิศทางของธุรกิจเหล่านี้ล้วนอยู่ภายใต้แรงกดดันทางสาธารณสุขและสอดคล้องกับการใช้ชีวิตวิถีใหม่ (new normal) ทั้งสิ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สภาวะทางสังคมของประชาชนในประเทศต่างๆ ทั่วโลกก็ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 เช่นเดียวกับผลกระทบทางเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผลกระทบที่ชัดเจนเห็นได้ในหลายประเด็น

โดยเฉพาะผลกระทบที่ต่อเนื่องมากจากการหยุดชะงักทางเศรษฐกิจ นั่นคือ ตลาดแรงงานที่หดตัวลง เกิดการลดค่าจ้าง เลิกจ้าง และไม่มีตำแหน่งงานสำหรับบัณฑิตใหม่ ทำให้แรงงานเหล่านี้ต้องอยู่ในภาวะไม่มีงาน ขาดรายได้ และส่งผลกระทบต่อครอบครัวของแรงงานเป็นวงกว้างในที่สุด นอกจากนี้เพื่อป้องกันการระบาดของโรคจึงมีการปิดสถานศึกษาแล้วปรับมาใช้การเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์ แม้ว่าการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะทำให้เกิดการปรับตัวและนำเทคโนโลยีแบบใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน แต่ผลเสียที่เลี่ยงไม่ได้คือ การเรียนรู้ของผู้เรียนลดลงในทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ปฐมวัยถึงอุดมศึกษา ซึ่งส่งผลเสียต่ออนาคตการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ นอกจากนี้ยังมีผลต่อเนื่องไปเพิ่มแนวโน้มความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยผู้เรียนที่ผู้ปกครองมีฐานะยากจนยิ่งได้รับผลกระทบมากกว่าผู้เรียนที่มีฐานะปานกลางหรือร่ำรวย ทั้งจากการขาดทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ และขาดการดูแลเอาใจใส่จากผู้ปกครองซึ่งก็อยู่ภายใต้ภาวะกดดันทางเศรษฐกิจ เพราะฉะนั้น ยิ่งช่วงเวลากาการแพร่ระบาดของโควิด-19 ยิ่งยาวนานออกไปมาก ก็ยิ่งเพิ่มความเหลื่อมล้ำในสังคมให้เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

นอกจากผลกระทบจากโควิด-19 แล้ว ประเทศไทยยังเป็น 1 ใน 3 ประเทศของภูมิภาคอาเซียน เช่นเดียวกับสิงคโปร์และเวียดนามที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (ประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 16.5) ซึ่งจำเป็นที่ประเทศจะต้องมีแนวทางการรับสถานการณ์ที่จะตามมาในภาวะสังคมที่เป็นสังคมผู้สูงอายุ ซึ่งโดยรวมแล้วจะเกิดปัญหาจากการจ้างงานและรายได้ การเข้าถึงบริการทางสังคมขั้นพื้นฐานที่สะดวกและปลอดภัย การเข้าถึงบริการสุขภาพ และการส่งเสริมและใช้ประโยชน์จากความรู้และประสบการณ์จากผู้สูงอายุ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นความท้าทายหลักที่มีอยู่เดิมในประเทศไทยก่อนเกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งเมื่อผนวกรวมกันจะส่งผลกระทบต่อที่ท้าทายสังคมไทยอย่างยิ่งทั้งในสังคมเยาวชน วัยแรงงาน และวัยสูงอายุ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรภายใต้ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 มีการปรับโครงสร้างวิชาเรียนให้หลักสูตรมีช่องทางและโอกาสติดตามและสื่อสารกับนิสิตมากขึ้นและต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาที่นิสิตศึกษาภายใต้ความรับผิดชอบของหลักสูตร โดยมีการปรับให้นิสิตเรียนรายวิชาที่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นรับผิดชอบหรือร่วมสอนอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไปจนสำเร็จการศึกษา ซึ่งการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะช่วยให้ทั้งนิสิตและหลักสูตรมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกันในทุกภาคการศึกษา ขณะเดียวกันหลักสูตรก็มีโอกาสติดตามผลการเรียน และการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ที่เกิดกับนิสิตของหลักสูตรมากขึ้น ด้วยการปรับเปลี่ยนดังกล่าว หลักสูตรคาดว่าจะช่วยลดช่องว่างที่เกิดจากการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ แม้ว่าโดยรวมแล้วผลกระทบของโควิด-19 จะเกิดขึ้นในเชิงลบต่อภาคธุรกิจต่างๆ แต่หากพิจารณาธุรกิจที่เป็นตลาดแรงงานของผู้สำเร็จจากหลักสูตรทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ทั้งธุรกิจวัคซีน ยา และเภสัชภัณฑ์ รวมถึงบริการทางห้องปฏิบัติการที่ใช้เทคนิคทางพันธุศาสตร์ จะพบว่าภาคธุรกิจเหล่านี้เป็นภาคธุรกิจที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และก็เป็นภาคธุรกิจที่จะเติบโตในสังคมของประเทศที่เข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุด้วย โดยหลักสูตรปรับตัวด้วยการผลักดันและกำหนดให้วิชาต่างๆ ภายใต้ความรับผิดชอบของหลักสูตรเพิ่มภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของวิชาให้มากยิ่งขึ้น และได้ปรับวิชาจีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอเป็นวิชาเฉพาะบังคับซึ่งเป็นวิชาที่มี

ปฏิบัติการที่จะช่วยเพิ่มทักษะให้ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยหลักสูตรมุ่งหวังลดผลกระทบโดยตรงและผลต่อเนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 และเตรียมความพร้อมบัณฑิตให้เข้าสู่ตลาดแรงงานในสังคมผู้สูงอายุไปพร้อมกัน โดยยังคงผลิตบัณฑิตที่สามารถเข้าไปเป็นกลไกการพัฒนาประเทศ ทั้งในแง่ของการเป็นบุคลากรภาครัฐ เอกชน และประกอบอาชีพอิสระ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และภาควิชาพันธุศาสตร์ โดยมีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยนวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่สอดคล้องรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย โดยให้นิสิตอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นต้นแบบสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน สร้างบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม มีศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางพันธุศาสตร์ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมอย่างสมดุลและยั่งยืน สามารถดำรงตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความเท่าเทียมในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ สามารถรู้เท่าทันสื่อและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล มีทักษะการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองทั้งทางร่างกาย จิตใจ สุนทรีย์ และมิติทางจิตวิญญาณ ซึ่งจะช่วยให้บัณฑิตเป็นพลเมืองที่มีความพร้อมทั้งทางร่างกาย จิตใจ มีมุมมองที่กว้างขวาง พร้อมเป็นกำลังในการพัฒนาสังคมที่ต้นอาศัยและประเทศไทยต่อไปในอนาคต

13. ความสัมพันธ์ (หากมี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาเฉพาะจากคณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะประมง คณะสิ่งแวดล้อม และคณะสังคมศาสตร์

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01416101 พันธุศาสตร์ในสื่อ

01416125 การเจริญของตัวอ่อน และพันธุศาสตร์ของมนุษย์

01416411 พันธุศาสตร์กับสังคม

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ในภาควิชาประสานงานกับอาจารย์ประจำวิชาจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะสังคมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะประมง คณะสิ่งแวดล้อม ที่ให้บริการการสอนรายวิชาต่างๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชาการ จัดตารางเวลาเรียนและการสอบ การจัดกลุ่มนิสิตตามระดับพื้นฐานความรู้

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

กรอบแนวคิดของหลักสูตรปรับปรุงนี้เป็นการผสมผสานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ร่วมกับแนวคิดการพัฒนาคนแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) หลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถพื้นฐานทางด้านพันธุศาสตร์ ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์หรือต่อยอดได้ทั้งทางด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม โดยเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับการนำทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลายในประเทศ ซึ่งเป็นจุดเด่นของประเทศไทย มาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน รวมทั้งงานทางด้านพันธุวิศวกรรม ชีวสารสนเทศ และจีโนมิกส์ เพื่อการสร้างบุคลากรในประเทศสำหรับงานวิจัยระดับพื้นฐานเพื่อการพึ่งพาตนเอง และความมั่นคงของประเทศ รวมถึงเน้นทักษะการทำงานในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และความรู้เท่าทันเทคโนโลยี เพื่อให้บัณฑิตมีศักยภาพในการแข่งขันทั้งในและนอกประเทศ

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบันต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นได้ องค์ความรู้ทางด้านพันธุศาสตร์มีการพัฒนาที่รวดเร็ว ลึกซึ้ง และเป็นแกนหลักของการศึกษาในระดับโมเลกุล สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทั้งทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม แต่บุคลากรทางด้านนี้มีอยู่จำกัด จึงมีความจำเป็นต้องเร่งผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านพันธุศาสตร์ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะทางด้านพันธุวิศวกรรม ชีวสารสนเทศ และจีโนมิกส์ อันจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเองในอนาคต นอกจากนี้ การทำงานในด้านนี้มีความสำคัญกับการพัฒนาประเทศ และเป็นที่ต้องการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับหลายสาขา บุคลากรที่ผลิตได้จึงควรมีทักษะทางปัญญาที่เอื้อต่อการประสานงานและทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานด้วยเช่นกัน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาพันธุศาสตร์ที่มีสำนึกดี มีความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านพันธุศาสตร์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและสื่อสารได้อย่างเหมาะสม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญที่สามารถนำไปประกอบอาชีพ ในองค์กรภาครัฐและเอกชน หรือศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ขั้นสูงหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล 1.2 ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1.1 เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 1.2 รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. กระตุ้นและพัฒนาอาจารย์ให้ตรวจสอบและปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัยอยู่เสมอ	2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ไปดูงาน ฝึกอบรม ทำงานวิจัย และนำเสนอผลงานในสาขาพันธุศาสตร์ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ	2.1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ หลังจบภาคการศึกษา 2.2 รายงานการฝึกอบรม การเข้าประชุมวิชาการของอาจารย์
3. เพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานวิจัยทางด้านพันธุศาสตร์ให้นักศึกษา	3. เปิดรายวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ	3. การลงทะเบียนและผลระดับคะแนนวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ
4. เพิ่มทักษะการนำเสนอผลงานวิจัย	4. ให้นักศึกษามีการค้นคว้า และนำเสนอรายงานในบางรายวิชาที่เรียน	4. รายงานการนำเสนอในวิชาที่เรียนในรูปแบบไฟล์ powerpoint

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ

1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 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

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	50	50	50	50	50
2	-	50	50	50	50
3	-	-	50	50	50
4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	50

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,200,000	2,400,000	3,600,000	4,800,000	4,800,000
ข. เงินอุดหนุน	750,000	1,500,000	2,250,000	3,000,000	3,000,000
รวมรายรับต่อปี	1,950,000	3,900,000	5,850,000	7,800,000	7,800,000

2.6.2 งบประมาณ รายจ่าย (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
- ค่าตอบแทน	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
- ค่าใช้สอย	800,000	1,600,000	2,400,000	3,200,000	4,000,000
- ค่าวัสดุ	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
- ค่าสาธารณูปโภค	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
ข. งบลงทุน	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
ค. งบอุดหนุน	50,000	100,000	150,000	200,000	200,000
รวมรายจ่ายต่อปี	1,700,000	3,400,000	5,100,000	6,800,000	7,600,000

2.6.3 รายจ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตต่อหลักสูตร

152,000 บาท ต่อคนต่อหลักสูตร (38,000 บาท ต่อคนต่อปี)

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเข้าสูสถาบัน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20. การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือเข้ารับศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัด ก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม**
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
(1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
(1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
(1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
(2.1) วิชาแกน		23 หน่วยกิต
(2.2) วิชาเฉพาะบังคับ		57 หน่วยกิต
(2.2) วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	14 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
ทั้งนี้ ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปรวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		
(1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)
(Physical Education Activities)		
และให้เลือกรเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
(1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
(1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
วิชาภาษาไทย		3(--)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา		9(--)
วิชากลุ่มสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1(--)

(1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the land)		2(2-0-4)
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		
(1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
(2.1) วิชาแกน		23 หน่วยกิต
01403111 เคมีทั่วไป (General Chemistry)		3(3-0-6)
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)		1(0-3-2)
01417111 แคลคูลัส I (Calculus I)		3(3-0-6)
01417112 แคลคูลัส II (Calculus II)		3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1(0-3-2)
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I)		2(2-0-4)
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II)		2(2-0-4)
01422111 หลักสถิติ (Principles of Statistics)		3(3-0-6)
01424111 หลักชีววิทยา (Principles of Biology)		3(3-0-6)
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)		1(0-3-2)

(2.2) วิชาเฉพาะบังคับ

57 หน่วยกิต

01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01402311	ชีวเคมี I (Biochemistry I)	2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
01402313	ชีวเคมี II (Biochemistry II)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01416259*	พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ (Laboratory in Molecular Genetics)	1(0-3-2)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)	1(0-3-2)
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น (Introduction to Cytogenetics)	3(2-3-6)
01416451	พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล (Molecular Cell Genetics)	3(3-0-6)
01416453	พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น (Introduction to Molecular Genetics)	3(3-0-6)
01416454	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Bioinformatics)	3(2-3-6)
01416456	พันธุวิศวกรรม I (Genetic Engineering I)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

01416457**	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ (Genome and DNA Markers)	3(2-3-6)
01416458	พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ (Laboratory in Genetic Engineering)	1(0-3-2)
01416471	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น (Introduction to Population and Quantitative Genetics)	3(3-0-6)
01416481	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ (Genetics and Evolution)	3(3-0-6)
01416497	สัมมนา (Seminar)	1
01416499	โครงการพันธุศาสตร์ (Genetic Project)	3(0-9-5)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in General Microbiology)	1(0-3-2)
01422431	สถิติทางชีววิทยา (Statistics in Biological Science)	3(3-0-6)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)

(2.3) วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขาพันธุศาสตร์ (01416xxx) ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01002111	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ (Animal Science and Technology)	3(3-0-6)
01002331	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ (Introduction to Animal Breeding)	3(3-0-6)
01003471	หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช (Principles of Plant Breeding)	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

01004211	วิทยาศาสตร์ด้านแมลง (Insect Science)	3(2-2-5)
01007472	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Principles of Plant Tissue Culture)	3(3-0-6)
01015231	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ (Crop Science and Technology)	2(2-0-4)
01051312	ระบบชีวภาพและกิจกรรมของจุลินทรีย์ (Biological System and Activities of Microorganisms)	3(3-0-6)
01251101	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป (General Aquaculture)	2(2-0-4)
01301111	วนศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Forestry)	3(3-0-6)
01301201	การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (Resources and Environmental Conservation)	3(3-0-6)
01302461	ชีววิทยาและความหลากหลายของแมลงป่าไม้ (Biology and Diversity of Forest Insects)	3(2-3-6)
01306422	การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า (Forest Tree Improvement)	3(3-0-6)
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช (Introductory Plant Physiology)	3(2-3-6)
01401473	ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Methodology in Plant Tissue Culture)	3(1-6-4)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01416313	ภาษาอังกฤษในพันธุศาสตร์ (English in Genetics Context)	2(2-0-6)
01416421	พันธุศาสตร์มนุษย์ (Human Genetics)	3(3-0-6)

01416422	พันธุศาสตร์พืช (Plant Genetics)	3(3-0-6)
01416423	พันธุศาสตร์สัตว์ (Animal Genetics)	3(3-0-6)
01416455	การตอบสนองต่อความเครียดในระดับโมเลกุล (Molecular Aspects of the Stress Response)	3(3-0-6)
01416461	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational biology)	3(1-6-5)
01416483	พันธุพิษวิทยา (Genetic toxicology)	3(3-0-6)
01416490**	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01416496	เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ (Selected Topics in Genetics)	3(3-0-6)
01416498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
01418222	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตเพื่อการพาณิชย์ (Internet Application for Commerce)	3(3-0-6)
01422422	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ (Computer programming for statistical data analysis)	3(2-3-6)
01422425	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเซส (Statistical Analysis Using Statistical Packages)	3(2-3-6)
01424381	นิเวศวิทยา (Ecology)	3(3-0-6)
01425382	นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล (Coastal Environment and Ecology)	3(3-0-6)
01425423	การย่อยสลายและการฟื้นฟูทางชีวภาพ (Biodegradation and Bioremediation)	3(3-0-6)
01444311	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ (Python Programming for Bioinformatics)	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

01444312	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Python Programming for Bioinformatics)	1(0-3-2)
01444313	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ (Python Module for Bioinformatics)	3(3-0-6)
01444314	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Python Module for Bioinformatics)	1(0-3-2)
01444316	วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา (Biological Data Science)	3(2-3-6)
01453483	นิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (416) หมายถึง สาขาวิชาพันธุศาสตร์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชาพันธุศาสตร์

1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานทั่วไปทางพันธุศาสตร์

2 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต-มนุษย์ สัตว์ พืช

4 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ของเซลล์

5 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุล

6 หมายถึง กลุ่มวิชาชีวสารสนเทศ

7 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ

8 หมายถึง กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์สิ่งแวดล้อม

9 หมายถึง กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416311	หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาไทย	3(--)
	รวม	<u>16(--)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403111	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01416451	พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(--)
	รวม	<u>17(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น 3(2-3-6)
01417112	แคลคูลัส II 3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป 3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ 3(--)
	รวม 19(--)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416259	พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01416453	พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น 3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ 3(3-0-6)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 3(--)
	รวม 17(--)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402311	ชีวเคมี I 2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)
01416456	พันธุวิศวกรรม I 3(3-0-6)
01416458	พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01416481	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(3-0-6)
01422431	สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)
	วิทยาศาสตร์ทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข 2(--)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 3(--)
	<u>รวม</u> 19(--)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402313	ชีวเคมี II 3(3-0-6)
01416454	วิชาสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-6)
01416457	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ 3(2-3-6)
01416471	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น 3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 3(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 3(--)
	<u>รวม</u> 18(--)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	วิทยาศาสตร์ทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 3(--)
	วิทยาศาสตร์ทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 5(--)
	วิชาเลือกเสรี 3(--)
	<u>รวม</u> 14(--)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416497	สัมมนา 1
01416499	โครงการพันธุศาสตร์ 3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก 3(--)
	วิชาเลือกเสรี 3(--)
	<u>รวม</u> 10(--)

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416311 หลักพันธุศาสตร์	3(3-0-6)
01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
วิชาภาษาไทย	3(--)
รวม	<u>16(--)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403111 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01416451 พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล	3(3-0-6)
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(--)
รวม	<u>17(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
01403222	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น 3(2-3-6)
01417112	แคลคูลัส II 3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป 3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ 3(--)
	รวม <u>19(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416259	พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01416453	พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น 3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ 3(3-0-6)
01423113	สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 3(--)
	วิชาเลือกเสรี 3(--)
	รวม <u>20(--)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402311	ชีวเคมี I 2(2-0-4)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)
01416456	พันธุวิศวกรรม I 3(3-0-6)
01416458	พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ 1(0-3-2)
01416481	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(3-0-6)
01422431	สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข 2(--)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 3(--)
	<u>รวม</u> 19(--)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402313	ชีวเคมี II 3(3-0-6)
01416454	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-6)
01416457	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ 3(2-3-6)
01416471	พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น 3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 3(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 3(--)
	<u>รวม</u> 18(--)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416497	สัมมนา 1
01416499	โครงการพันธุศาสตร์ 3(0-9-5)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ 3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 3(--)
	วิชาเฉพาะเลือก 2(--)
	วิชาเลือกเสรี 3(--)
	<u>รวม</u> 15(--)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01416490	สหกิจศึกษา 6
	<u>รวม</u> 6

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร

- 01416259* พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Molecular Genetics)
ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์โมเลกุล การใช้อุปกรณ์ทางพันธุศาสตร์
โมเลกุล สารเคมีและการเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์โมเลกุล การวิเคราะห์
คุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอด้วยวิธีเจลอิเล็กโทรโฟรีซิสและสเปกโตรโฟโตเมตรี การสกัด
ดีเอ็นเอจากสิ่งมีชีวิต การรายงานผลปฏิบัติการ
Molecular Genetics laboratory safety. Use of Molecular Genetics equipment.
Chemicals and chemical preparation in Molecular Genetics laboratory. Analysis of
DNA quality and quantity using agarose gel electrophoresis and spectrophotometry.
DNA extraction from organisms. Reporting laboratory result.
- 01416311 หลักพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
(Principles of Genetics)
เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดพันธุกรรมระหว่างไมโทซิส
และไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและกฎความน่าจะเป็น ภาคขยายของกฎ
เมนเดล สารพันธุกรรม การจำลองและการซ่อมแซม การทำงานของยีนและการควบคุมมิวเทชัน
ของยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ปริมาณและประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส พันธุศาสตร์
วิวัฒนาการ
Cell and organelles related to genetics. Genetic inheritance during mitosis
and meiosis. Mendelian inheritance and probability. The extension of Mendelian
laws. Genetic materials, replications and repair. Function and regulation. Gene
and chromosome mutations. Quantitative and population genetics. Extranuclear
inheritance. Evolutionary genetics.
- 01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Genetics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักพันธุศาสตร์
Laboratory for Principles of Genetics.

*รายวิชาเปิดใหม่

01416313 ภาษาอังกฤษในพันธุศาสตร์ 2(2-0-6)
(English in Genetics Context)

การบรรยายและอภิปรายบทความ ข่าว ภาพยนตร์ ตำราภาษาอังกฤษ และเอกสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาพันธุศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาแก่นิสิตให้มีความพร้อมในการแข่งขันทั้งในด้านการประกอบอาชีพ และศึกษาต่อหลังการเปิดเสรีอาเซียนในอนาคตอันใกล้

Lectures and discussion about articles, news, movies, textbooks, and scientific documents related to genetics to develop English skills for students and prepare them for competitions, both in the future works, and higher level of study after AEC starts in the near future.

01416421 พันธุศาสตร์มนุษย์ 3(3-0-6)
(Human Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

การถ่ายทอดพันธุกรรมของมนุษย์ตามหลักเมนเดล หน้าทีและพฤติกรรมของยีนและโครโมโซม สาเหตุการทำให้ยีนผิดปกติ วิธีการวินิจฉัย การบำบัดและการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรมและการประยุกต์ความรู้พันธุศาสตร์อิมมูโนโลยี พันธุศาสตร์โมเลกุล พันธุศาสตร์ของเซลล์ พันธุศาสตร์กับมะเร็ง มลพิษของสิ่งแวดล้อมต่อมนุษย์ พันธุศาสตร์ประชากร และการวิวัฒนาการเพื่อความเข้าใจพันธุศาสตร์มนุษย์

Mendelian heredity in human. Function and behavior of genes and chromosomes. Diagnosis. Therapy and genetic counseling of inherited diseases. Applications of immunology. Molecular genetics. Cytogenetics. Cancer. Environmental hazards. Population and evolutionary in understanding human genetics.

01416422

พันธุศาสตร์พืช

3(3-0-6)

(Plant Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

แนวคิดพื้นฐานทางพันธุศาสตร์พืชในระดับโมเลกุล การควบคุมการแสดงออกของยีน การวิเคราะห์จีโนมของออร์แกเนลล์ในเซลล์พืชและการถ่ายทอดพันธุกรรมผ่านทางไซโทพลาซึม การเจริญพัฒนา การบ่งบอกลักษณะเพศและระบบการสืบพันธุ์ของพืช วิธีการทดลองที่ใช้ในการศึกษาพันธุกรรมของพืชในระดับโมเลกุล

Basic concepts of plant genetics at the molecular level and its applications. Regulation of gene expression. Genomic analysis of organellar DNA. Cytoplasmic inheritance. Plant development. Sex determination. Reproduction and breeding systems. Experimental approaches in plant genetic studies at the molecular level.

01416423

พันธุศาสตร์สัตว์

3(3-0-6)

(Animal Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311 หรือพร้อมกัน

พื้นฐานการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการประยุกต์เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ สถิติและพันธุศาสตร์ประชากรที่ประยุกต์ใช้ในการวางแผนทดลองผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ พันธุกรรมของลักษณะคุณภาพและลักษณะปริมาณ ลักษณะการเป็นโรคบางชนิดในสัตว์เลี้ยง ลักษณะต้านทานโรค การใช้วิทยาการใหม่ๆเช่นเทคนิคในทางพันธุวิศวกรรม เพื่อการปรับปรุงการเลี้ยงสัตว์

Fundamental of genetics and application in animal improvement. Statistical procedures. population genetics application for breeding. estimation of breeding value, heritability etc. Qualitative and quantitative genetics. Genetic basis of some animal diseases and disease resistance. The application of new biotechnologies such as genetic engineering in animal husbandry.

01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Cytogenetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416312 หรือพร้อมกัน

ชีววิทยาและพฤติกรรมของเซลล์ที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิต ความแปรปรวนในหน่วยพันธุกรรม โครโมโซมและผลที่เกิดขึ้นต่อลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์นำความรู้เหล่านี้ไปใช้ทางการแพทย์และการเกษตรทั้งด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ เทคนิคเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการในการศึกษาพันธุศาสตร์เซลล์

Cell biology and behavior related to inheritance. Variation in genetic material and the effect on expression and as well as evolution of organism. Application of genetics in medicine, agriculture. Plant and animal breeding. Laboratory techniques in cytogenetics.

01416451 พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล 3(3-0-6)

(Molecular Cell Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111

การจัดองค์ประกอบของจีโนมภายในเซลล์ การจำลองดีเอ็นเอและการแสดงออกของยีน การควบคุมการทำงานของโปรตีน โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ โครงสร้างของเซลล์และการเคลื่อนไหว โครงสร้างและหน้าที่ของเยื่อหุ้มเซลล์และผนังเซลล์ กระบวนการรับส่งสัญญาณภายในเซลล์ กลไกควบคุมการแบ่งเซลล์ การเจริญเติบโตและการพัฒนาของเซลล์เพื่อไปทำหน้าที่เฉพาะ และการนำความรู้ที่ได้มาอธิบายผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านเกษตรกรรม การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

Organization of cellular genomes. DNA replication and gene expression. Regulation of protein function. Structure and function of organelles. Cytoskeleton and movement. Structure and function of cell membrane and cell wall. Cell signaling. Regulation of cell cycle. Cell proliferation in development and differentiation. Applying knowledge learned in class to explain research articles in agricultural science. Medical science and environmental science.

01416453 พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Molecular Genetics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม โครงสร้างของดีเอ็นเอ กลไกระดับเซลล์และระดับโมเลกุลอันเกี่ยวกับการเพิ่มตัวเองของดีเอ็นเอ การรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรม การกลายพันธุ์ การซ่อมแซมดีเอ็นเอ การลอกรหัส การแปลรหัสและรวมทั้งการควบคุมในขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ การอภิปรายถึงความก้าวหน้าในวิทยาการสาขานี้

Introduction to the structure and function of the genetic material. Structure of DNA and the cellular and molecular mechanism underlying DNA replication, recombination, mutation, DNA repair, transcription, translation and their regulations. The recent development in this area will be discussed.

01416454 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Bioinformatics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

ฐานข้อมูลทางชีววิทยา การค้นคืนข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับกรดอะมิโน การทำแผนภูมิต้นไม้ การทำนายโครงสร้างของอาร์เอ็นเอและโปรตีน และการวิเคราะห์จีโนม

Biological database. Information retrieval from database. Nucleotide and amino acid sequence analysis. Sequence alignment. Phylogenetic analysis. RNA and protein structure prediction and Genome analysis.

01416455 การตอบสนองต่อความเครียดในระดับโมเลกุล 3(3-0-6)
(Molecular Aspects of the Stress Responses)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

กลไกการรับส่งสัญญาณภายในเซลล์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเครียด การควบคุม การแสดงออกของยีนและการทำงานของโปรตีน ความเสียหายภายในเซลล์อันเป็นผลจากความเครียด กระบวนการจัดการกับโมเลกุลที่เป็นอันตรายต่อเซลล์ ยาปฏิชีวนะและกลไกการ ตื้อยา การนำความรู้ที่ได้มาอธิบายผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านเกษตรกรรม การแพทย์ และ สิ่งแวดล้อม

Mechanisms of cell signaling. Stress-related factors. Regulation of gene expression and protein function. Stress-induced cellular damage. Cellular detoxification of toxic molecules. Antibiotics and mechanism of antibiotic resistance. Applying knowledge learned in class to explain research articles in agricultural science, medical science and environmental science.

01416456 พันธุวิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Genetic Engineering I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

เทคนิคการโคลนยีน ดีเอ็นเอพาหะ การตรวจสอบและวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้ การ ตรวจสอบลำดับเบสด้วยวิธีเอนไซม์เจเนอแรชั่น การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิ เมอเรสการถ่ายยีนในพืชและสัตว์ การผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนต์ การวิเคราะห์หน้าที่ของยีน การแก้ไขจีโนมและอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟียร์เรนส์ เครื่องหมายดีเอ็นเอ การประยุกต์ใช้ทาง การเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยทางชีวภาพ

Gene cloning technique. DNA vectors. Detection and analysis of cloned genes. DNA amplification by polymerase chain reaction. Gene transformation in plants and animals. Recombinant protein production. Gene function analysis. Genome editing and RNA interference. DNA markers. Applications in agriculture, industry, medicine, environment and biosafety.

01416457** จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ 3(2-3-6)

(Genome and DNA Markers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

จีโนมของพืชและสัตว์ การวิเคราะห์จีโนม การสกัดดีเอ็นเอและหลักการทั่วไปในการทำงานเกี่ยวกับดีเอ็นเอ เทคนิคไฮบริไดเซชันและพีซีอาร์ หลักของเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ เครื่องหมาย ดีเอ็นเอที่ใช้วิธีไฮบริไดเซชันและที่ใช้พีซีอาร์เป็นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้และการพิจารณาเลือกใช้เครื่องหมาย

Plant and animal genomes. Genome analysis. Extraction of DNA and general principles for handling DNA. Hybridization and PCR techniques. Principles of DNA markers. Hybridization based and PCR-based DNA markers. Applications and consideration for choosing markers.

01416458 พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Genetic Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416456 หรือพร้อมกัน

การสกัดดีเอ็นเอทั้งหมดในแบคทีเรียและพืช การสกัดพลาสมิด การตรวจสอบและวิเคราะห์ดีเอ็นเอเชิงปริมาณและคุณภาพ การสกัดดีเอ็นเอจากเจลอะกาโรส การตัดดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะและเชื่อมดีเอ็นเอ ทรานส์ฟอร์มเมชัน การตรวจสอบและวิเคราะห์ดีเอ็นเอสายผสม การทำปฏิกิริยาพีซีอาร์ การทำแผนที่เอนไซม์ตัดจำเพาะ

Isolation of total DNA from bacteria and plant. Plasmid extraction. Detection and analysis of DNA in qualitative and quantitative. DNA extraction from agarose gel. Restriction endonuclease digestion and DNA ligation. DNA transformation. Detection and analysis of transformants. PCR reaction. Restriction endonuclease map.

01416461 ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ 3(1-6-5)
(Computational biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือ 01416311
หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ ทักษะพื้นฐาน ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การจัดการและจัดเก็บข้อมูลทางชีววิทยา การนำเสนอข้อมูลทางชีววิทยา การออกแบบโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลชีววิทยาทางสถิติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางชีววิทยา โครงข่ายทางชีววิทยา ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยา และข้อมูลโอมิกส์

Basic concepts in computational biology. Basic skills in computer programming. Biological data manipulation and storage. Biological data presentation. Introduction to biological program design. Statistical analysis of biological data. Computational programs and analyses of biological images, biological networks, phylogenetic relationships, biodiversity and ecological data, and omics data.

01416471 พันธุศาสตร์ประชากร และปริมาณเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Population and Quantitative Genetics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311

ประชากรสมดุล การเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีล การผสมพันธุ์แบบไม่สุ่มพันธุกรรม โดยอิทธิพลของยีนหลายคู่ ความคล้ายคลึงระหว่างเครือญาติ อัตราพันธุกรรม ลักษณะพันธุกรรมแบบเทรซโซลด์ การพิสูจน์ประชากรสมดุลโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล

Equilibrium population. Changes in allele frequency. Non-random mating. Genetics by polygenic effects. Resemblance between relatives. Heritability. Threshold characters and testing of population equilibrium using molecular markers.

- 01416481 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(3-0-6)
Genetics and Evolution
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311
ประวัติความเป็นมาของการใช้พันธุศาสตร์ศึกษาวิวัฒนาการและทฤษฎีวิวัฒนาการ
แรงขับเคลื่อนทางวิวัฒนาการ แนวคิดวิวัฒนาการระดับต่ำกว่าชนิด หลักการวิวัฒนาการระดับ
ชนิดและสูงกว่าชนิด การผสมผสานกระบวนการวิวัฒนาการระดับต่ำกว่าชนิด ระดับชนิดและ
ระดับสูงกว่าชนิด เหตุการณ์สำคัญในทางวิวัฒนาการ
History of genetics in evolution and evolutionary theory. Driving forces of
evolution. Microevolutionary concepts. Principles of macroevolution. Intriguing
micro-and macroevolutionary process. key events in evolution.
- 01416483 พันธุพิษวิทยา 3(3-0-6)
(Genetic toxicology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311
กลไกการเกิดพิษ การประเมินอันตราย สารพิษที่ทำให้เกิดการกลาย ผลกระทบของ
สารพิษต่อเซลล์ และอวัยวะ การทดสอบความเป็นพิษ สารต้านพิษ การประยุกต์ใช้สารพิษต่างๆ
การใช้ฐานข้อมูล และ Toxicogenomics
Toxin mechanism. Risk assessment. Mutagens and toxins. Effect of toxins in
cell and organ. toxicity assay. application and toxicogenomics.
- 01416490** สหกิจศึกษา 6
(Cooperative Education)
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการ
จัดทำรายงานและการนำเสนอ
On the job training as a temporary employee according to the assigned
project including report and presentation.
- 01416496 เรื่องเฉพาะทางพันธุศาสตร์ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Genetics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01416311
หัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Interesting topics in genetics. Topics are subjected to change in each
semester.

01416497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in genetics at the bachelor degree.	1
01416498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางพันธุศาสตร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in genetics at the bachelor degree level and compile into a written report.	1-3
01416499	โครงการงานพันธุศาสตร์ (Genetic Project) การค้นคว้าทางพันธุศาสตร์ การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การทำวิจัย การเขียน รายงานทางวิทยาศาสตร์ การสรุปผลโครงการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิชาการ Research in genetics. Proposal development. Research experiment. Scientific report writing. Research project conclusion. Academic presentation.	3(0-9-5)
01416101	พันธุศาสตร์ในสื่อ (Genetics in Media) การนำเสนอพันธุศาสตร์ในสื่อสาธารณะ การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม พันธุกรรมและ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การตรวจพิสูจน์บุคคล การสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม พันธุ ศาสตร์กับสุขภาพ Genetics presentation in public media. Inheritance of genetic materials. Genetics and individual differences. Proof of identity. Creation of genetically modified organisms. Genetics and health.	3(3-0-6)

01416125 การเจริญของตัวอ่อน และพันธุศาสตร์ของมนุษย์ 3(3-0-6)
(Human embryonic development and genetics)

การเจริญของตัวอ่อน โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ ของมนุษย์ ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ ยีนและการแสดงออกของยีน การควบคุมการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการก่อตัวและการพัฒนาของตัวอ่อน การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การวิเคราะห์พันธุประวัติ การประเมินความเสี่ยงที่เกิดลักษณะผิดปกติ เนื่องจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากร ประชากรสมดุตามกฎของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก ผลจากการที่ประชากรเริ่มต้นด้วยสมาชิกจำนวนน้อย สมดุลระหว่างการกลายกับการคัดเลือก

Embryonic development. Structures and functions of cells, tissues and organs in human systems. DNA, RNA, gene and gene expression. Embryogenesis and developmental regulation of gene expression. Principle of pedigree analysis. Inheritance patterns occurrence, recurrence risk determination. Population genetics. Hardy-Weinberg law. Founder effects. Mutation-selection equilibrium.

01416411** พันธุศาสตร์กับสังคม 3(3-0-6)
(Genetics and Society)

เซลล์และชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การกลาย การแบ่งเซลล์ กฎของเมนเดล เพศและการกำหนดเพศ ลักษณะและการถ่ายทอดลักษณะในมนุษย์ พันธุศาสตร์และพฤติกรรม พันธุศาสตร์อิมมูโนโลยี พันธุศาสตร์ประชากรและการวิเคราะห์พันธุประวัติ เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์กับคุณภาพชีวิต พันธุศาสตร์กับการอนุรักษ์ การให้คำปรึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ ยีนเทอราปี

Cell and life. Genetic structure and function. Mutation. Cell division. Mendel's law. Sex and sex determination systems. Human traits and their inheritance. Genetics and behavior. Immunological genetics. Population genetics and pedigree analysis. Biotechnology and genetic engineering. Improvement of the quality of life including genetic conservation. Genetic counseling and gene therapy.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01002111 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสัตว์ 3(3-0-6)

(Animal Science and Technology)

ความสำคัญของการผลิตสัตว์ความสัมพันธ์กับการเกษตรสาขาอื่นๆ หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสภาพแวดล้อม ผลผลิตขั้นปฐมและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การตลาดปศุสัตว์ แนวโน้มการผลิตสัตว์ในอนาคต

Importance of animal production. Relationship to other agricultural production sectors. Science and technology in animal production. Farm management and the environment. Primary products and animal products. Livestock marketing. Future trend of animal production.

01002331 การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ 3(3-0-6)

(Animal Breeding)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402311 และ 01422111

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของสัตว์ฟาร์มชนิดต่างๆ หลักการในการปรับปรุงพันธุ์ การถ่ายทอดลักษณะต่างๆ ทางพันธุกรรม มีการศึกษานอกสถานที่

Review of mathematics. Statistics and genetics for animals breeding. Influences of genetic and environment on phenotype. Estimation of repeatability. Heritability and genetic correlation. Selection and mating system for genetic improvement of livestock. Field trip included.

01003471 หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(3-0-6)

(Principles of Plant Breeding)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01416311

หลักและวิธีการในการปรับปรุงพันธุ์พืช โดยวิธีผสมพันธุ์คัดเลือกพันธุ์และวิธีการอื่นๆ ที่นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช

An introduction to plant breeding with emphasis on genetic and cytogenetical principles used in crop improvement.

- 01004211 วิทยาศาสตร์ด้านแมลง 3(2-2-5)
(Insect Science)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
ชีววิทยาแมลง สัณฐานวิทยา วงจรชีวิตและการพัฒนา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ และความหลากหลาย การจัดหมวดหมู่ การเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาและการจำแนกแมลง หลักการควบคุมแมลง
Insect biology; morphology. Life cycle and development. Physiology. Ecology. Evolution and diversity; insect classification. Collection. Preservation and identification. Principles of insect control.
- 01007472 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3(3-0-6)
(Principles of Plant Tissue Culture)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01007371 และ 01401351
เทคนิคและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเศรษฐกิจ
Technique and usefulness of economic plant tissue culture.
- 01015231 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชไร่ 2(2-0-4)
(Crop Science and Technology)
ความสำคัญของพืชไร่ต่อระบบนิเวศของโลก การจำแนกและตั้งชื่อพืช ถิ่นกำเนิด สรีรวิทยา การผลิตพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืชหลักการเพาะปลูกและนิเวศวิทยาการผลิต ระบบการปลูกและการจัดการ วิทยาการและเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชเศรษฐกิจ
Significances of field crop to global ecosystem. Classification and center of origin. Production physiology. Crop improvement. Cultural practices and production ecology. Cropping system and management. Seed science and technology of economic crops.
- 01051312 ระบบชีวภาพและกิจกรรมของจุลินทรีย์ 3(3-0-6)
(Biological System and Activities of Microorganisms)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 และ 01419214
สัณฐานวิทยาลักษณะเฉพาะการจัดหมวดหมู่และการเติบโตของจุลินทรีย์อุตสาหกรรมที่สำคัญ ส่วนประกอบของเซลล์ และสารพันธุกรรม ระบบเอนไซม์ หน้าที่และพลังงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการชีวภาพ
Morphology. Characteristics. Classification and growth of important industrial microorganism. Cell composition and genetic material. Enzyme system. Function and energy related to bioprocess.

- 01251101 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป (General Aquaculture) 2(2-0-4)
 ประวัติการเลี้ยงสัตว์น้ำ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ การสร้างบ่อ การใส่ปุ๋ย การให้อาหาร และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 History of aquaculture. General information on breeding and cultivation of fishes and other aquatic animals including pond construction. Fertilization. Feeding and related problems.
- 01301111 วนศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Forestry) 3(3-0-6)
 ภาพรวมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรป่าไม้และการป่าไม้ แนวคิดพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ การจัดการพื้นที่อนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ และป่าชุมชน การใช้ประโยชน์จากป่า การประชาสัมพันธ์และส่งเสริมป่าไม้ งานวิจัยและการพัฒนาป่าไม้ การบริหารทรัพยากรป่าไม้
 Overview of natural resources and environment. Forest resources and forestry. Basic concepts of forest resource management. Management of protected areas, economic forest, and community forest. Forest utilization. Public relations and extension for forest resources. Forest research and development. Forest resource administration.
- 01301201 การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (Resources and Environmental Conservation) 3(3-0-6)
 แนวคิด และหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรในระบบธรรมชาติ ปัญหาการจัดการและการใช้ประโยชน์ ผลกระทบจากการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
 Concepts and principles of resources and environmental conservation both natural and man-made resources. Relationship among resources within natural ecosystem. Problems of management and utilization. Science and technology affected to resources and environment. Resource and environmental conservation and economic development.

- 01302461 ชีววิทยาและความหลากหลายของแมลงป่าไม้ 3(2-3-6)
(Biology and Diversity of Forest Insects)
กายวิภาค สรีรวิทยา การเติบโตและการพัฒนาของแมลงป่าไม้ ปัจจัยสิ่งแวดล้อม พฤติกรรม การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ ความหลากหลายและการอนุรักษ์ ความสัมพันธ์ระหว่างแมลงป่าไม้ พืช และสิ่งแวดล้อม การควบคุมและการใช้ประโยชน์ การรวบรวม และการเก็บรักษาแมลงป่าไม้ มีการศึกษานอกสถานที่
Anatomy, physiology, growth and development of forest insects. Environmental factors. Behavior. Systematics and evolution. Diversity and conservation. Relationship among forest insects, plants, and environment. Control and utilization. Collection and preservation of forest insects. Field trip required.
- 01306422 การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า 3(3-0-6)
(Forest Tree Improvement)
ประวัติ นิยาม หลักและแนวคิดในการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า การจัดการแหล่งเมล็ดไม้คุณภาพ และการผลิตกล้าไม้ที่ปรับปรุงพันธุ์แล้ว มีการศึกษานอกสถานที่
History, definition, principles and concepts in forest tree improvement. Process of forest tree improvement. Management of classified seed sources and production of genetically improved materials. Field trip required.
- 01401114 พฤกษศาสตร์ทั่วไป 3(2-3-6)
(General Botany)
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช
General principles of plant morphology. Anatomy. Physiology. Ecology. Classification and evolution. Uses of plants.
- 01401351 สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช 3(2-3-6)
Introductory Plant Physiology
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :01401114 และ 01403221
ความรู้เบื้องต้นทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเติบโตและการเจริญ เมแทบอลิซึม ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืช และธาตุอาหาร
Basic knowledge in plant physiology: growth and development. Metabolism. Plant-water relations and mineral nutrition.

- 01401473 ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช 3(1-6-5)
(Methodology in Plant Tissue Culture)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01401351
หลักการและวิธีการปฏิบัติของการเพาะเลี้ยงเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะพืช
Principle and methodology in plant cell. Tissue and organ culture.
- 01402311 ชีวเคมี I 2(2-0-4)
(Biochemistry I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403223 หรือเรียนพร้อมกัน
เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีใน
เซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง สมบัติ หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก
ลิพิด เอนไซม์ และโคเอนไซม์ และการประยุกต์
Cells and cell components. structure and functions of water in cellular
biochemical processes. Buffer solutions. Structure, properties, functions of
carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes, and
applications.
- 01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)
(Laboratory in Biochemistry I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีว
โมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโคร
มาโทกราฟี
Laboratory on ph and buffer. Spectrophotometry. Biomolecular modeling.
Physical and chemical properties and analysis of biomolecules. Enzyme activity.
Chromatography techniques.

- 01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)
(Biochemistry II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402311
ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและชีวพลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอและการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต
Nature of enzyme and enzyme catalysis. Metabolism and bioenergetics. Biomolecular degradation and biosynthesis pathways. Biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis. DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.
- 01403111 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Chemistry)
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน
Atoms and atomic structures. Periodic system. Chemical bonds. Chemical reactions. Gases. Liquids. Solids. Solutions. Thermodynamics. Chemical kinetics. Chemical equilibria. Electrolytes and their ionization. Acids and bases. Ionic equilibria.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403155 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม
Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences or 01403155 General Chemistry for Industrial Chemistry.

- 01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี
Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, and amines. Properties of lipids, carbohydrates, amino acids, proteins, and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.
- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic Chemistry for Medical Sciences.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)
(Chemical Quantitative Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 หรือ 01403155
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน
Principles and processes in chemical analysis. Statistics in analytical methods. Theories in quantitative analysis. Gravimetric analysis. Titrimetric analysis. Acid-base titrations. Precipitation titrations. Complexation titrations. Redox titrations. Basic principles of absorption spectrophotometry.

- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน
หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี
Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และ การ
ประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์
Limits and continuity. Derivatives and applications. Differentials and
applications. Integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)
(Calculus II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Space geometry. Partial derivatives. Multiple integrals. Elementary
differential equations.
- 01418222 การประยุกต์อินเทอร์เน็ตเพื่อการพาณิชย์ 3(3-0-6)
(Internet Application for Commerce)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418114
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เทคนิคและเครื่องมือสำหรับอินเทอร์เน็ต
เวิลด์ไวด์เว็บ การออกแบบและการพัฒนาที่อยู่เว็บ ธุรกิจและการพาณิชย์ในอินเทอร์เน็ต ความ
ปลอดภัยใน อินเทอร์เน็ต ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต
และเวิลด์ไวด์เว็บ
Introduction to the Internet. Techniques and tools for the Internet. World
Wide Web. Web site design and development. Business and commerce in the
Internet. Internet security. Database on Internet commerce. Application programs
on the Internet and World Wide Web.

01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หลักทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ โครงสร้างของเซลล์ พันธุกรรม การเจริญ และเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่ การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์ Principles of microbiology. Groups of microorganisms. Cell structures. Genetics. Growth and metabolism. Classification. Applications in agriculture. Food. Industry. Environment. Public health and medical approach.	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 หรือพร้อมกัน และ 01424112 ปฏิบัติการสำหรับ 01419211 Laboratory for 01419211.	1(0-3-2)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก Mechanics. Fluid mechanics. Thermodynamics. Harmonic motion.	2(2-0-4)

- 01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II 2(2-0-4)
 (Basic Physics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420117
 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
 Electricity. Magnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to
 modern physics.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
 (Principles of Statistics)
 แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัว
 แปรสุม และการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง
 การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร
 การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์ การ
 ถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย
 Concept of statistics. Measures of relative standing. Measures of center.
 Measures of dispersion. Random variables and their probability distributions.
 Binomial distribution. Poisson distribution. Normal distribution. Sampling
 distribution. Statistical inference for one and two populations. Analysis of
 frequency data. One-way analysis of variance. Simple linear regression analysis.
- 01422422 การวิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูลสถิติ 3(3-0-6)
 (Statistical Data System Analysis and Design)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01418112 หรือ 01418114
 การสืบค้นระบบงาน ระบบข้อมูล แบบรายงานผลที่ต้องการ การวิเคราะห์และออกแบบ
 ข้อมูลเข้า การออกแบบรายงานผลและแฟ้ม การวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล คู่มือและเอกสาร
 ระบบข้อมูลทางสถิติ
 System investigation. Data system. Output reports requirement. Analysis
 and design of input data. Design of output reports and files. Planning of data
 analysis. Manual and document of statistical data system.

- 01422425 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแซส 3(2-2-5)
 (Data Analysis Using SAS)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111
 แซสเบื้องต้น ขั้นตอนการจัดการข้อมูล อรรถประโยชน์และฟังก์ชันของแซส กระบวนการ
 ของแซส การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
 Introduction to SAS. Data management steps. SAS utilities and functions.
 SAS procedures. Statistical analysis.
- 01422431 สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)
 (Statistics in Biological Sciences)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111
 ชนิดของข้อมูลทางชีววิทยา วิธีสำรวจตัวอย่าง การเปรียบเทียบสองประชากร การ
 วิเคราะห์ข้อมูลแบ่งกลุ่ม การออกแบบการทดลองพื้นฐาน แผนแบบซ้อนใน การทดลองแบบ
 แพลทอเรียล การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ วิธีทางสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ ดัชนี ความ
 หลากหลาย
 Types of biological data. Sample survey methods. Two population
 comparisons. Categorical data analysis. Basic experimental designs. Nested
 designs. Factorial experiments. Regression and correlation analysis.
 Nonparametric statistical methods. Indices of diversity.
- 01423113 สัตววิทยาทั่วไป 3(2-3-6)
 (General Zoology)
 ชีววิทยาทางด้านสัตว์ หลักการในการจำแนกประเภทสัตว์ และวิวัฒนาการของสัตว์
 Biology of the animals. Principles of animal classification and their
 evolution.
- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)
 (Principles of Biology)
 ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความ
 หลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม
 Biomolecules of organisms. Cell and metabolism. Genetics and evolution.
 Species diversity. Structure and function of animals and plants. Ecology and
 behavior.

- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory for Biology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของ เซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา
Laboratory for microscope. Cell and comments. Cell membrane and transport. Enzyme and bioenergetics. Plant tissue and animal tissue. Cell cycle and cell division. Reproduction and biodevelopment. Species diversity and ecology.
- 01424381 นิเวศวิทยา 3(3-0-6)
(Ecology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แบบแผนการไหลของพลังงาน วัฏจักรของสาร ปัจจัยจำกัด กลุ่มของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ พฤติกรรม ชีววิทยาการอนุรักษ์ และนิเวศพิษวิทยา มีการศึกษานอกสถานที่
Relationship between living organisms and the environments. Patterns of energy flow. Nutrient. Cycles. Limiting factor. Community. Population ecology. Interrelationship among organism in ecosystem. Behavior. Conservation biology and ecotoxicology. Field trip required.
- 01425382 นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล 3(3-0-6)
(Coastal Ecology and Environment)
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล สิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล นิเวศวิทยาชายฝั่งทะเล สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล ภัยคุกคามสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง กรณีศึกษา และหัวข้อที่เป็น ประเด็นสำคัญ
Coastal environment factors. Coastal environment. Coastal ecology. Coastal organisms. Threats to coastal ecology and environment. Case studies and important issues.

- 01425423 การย่อยสลายและการฟื้นฟูทางชีวภาพ 3(3-0-6)
(Biodegradation and Bioremediation)
การย่อยสลายทางชีวภาพและการควบคุมสารมลพิษอินทรีย์แบบธรรมดา เทคโนโลยีการ
ฟื้นฟูทางชีวภาพสำหรับดินและน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อน การย่อยสลายและการฟื้นฟู ทางชีวภาพของ
สารอินทรีย์ตกค้าง การประยุกต์เทคนิคเชิงอณูโมเลกุล
Biodegradation and control of conventional organic pollutants.
Bioremediation technologies for contaminated soil and groundwater.
Biodegradation and bioremediation of persistent organic compounds.
Applications of molecular techniques.
- 01443311 การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Python Programming for Bioinformatics)
เปลือกไพธอน สายอักขระ อาร์เรย์ ลิสต์ การดำเนินการรูปภาพ ฟังก์ชันทางสถิติ การ
ประมวลผลแฟ้ม ชนิดฟาสต้าและเจเนแบงก์ กรณีศึกษา
Python shell. String. Array. List. Image manipulation. Statistical functions.
Fasta and genbank file processing. Case studies.
- 01444312 การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Python Programming for Bioinformatics)
ปฏิบัติการสำหรับ 01444311
Laboratory for 01444311
- 01444313 โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Python Module for Bioinformatics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01444311
การวางแผนสายลำดับ การโปรแกรมแบบไดนามิก ฮิดเดนมาร์คอฟโมเดล การจัดกลุ่ม
การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก แผนผังจัดระเบียบเองได้ สหสัมพันธ์ การประมวลผล
แฟ้มการแสดงผลของยีนการใช้โปรแกรมภาษาอาร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล
Sequence alignment. Dynamic programming. Hidden Markov Model.
Clustering. Principal Component Analysis. Self Organizing Map. Correlation. Gene
expression array file processing. Data analysis using R programming.
- 01444314 โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Python Module for Bioinformatics)
ปฏิบัติการสำหรับ 01444313
Laboratory for 01444313

01444316 วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา 1(0-3-2)
(Biological Data Science)

หลักวิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา ข้อมูลโอมิกส์และการประยุกต์ใช้ การออกแบบการทดลองโอมิกส์ วิธีการทางสถิติ การเรียนรู้ของเครื่องและโปรแกรมทางชีวสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์ หลักปฏิบัติที่ดีในการจัดการข้อมูลโอมิกส์ การนำเสนอข้อมูลโอมิกส์ ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลโอมิกส์

Principle of biological data science. Omics data and applications. Omics research designs. statistical methods. machine learning and bioinformatics programs for omics data analysis. best practice for managing omics data. Omics data presentation. examples of omics data analysis.

01453483 นิติวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Forensic Science)

ความหมายและวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์การแพทย์ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์การแพทย์กับนิติศาสตร์ บทบาทของแพทย์และเจ้าหน้าที่ตำรวจในกระบวนการยุติธรรม การสืบสวนสอบสวนโดยวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ และศาลไทยกับการรับฟังพยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์

The meaning and evolution of medical science. The relationship between medical science and law. Roles of medical doctors and the police in judicial administration. Investigation and inquiry by medical science. And the acceptance of scientific evidence by the Thai court.

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 15 มี.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวจตุพร กุลอึ้ง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2535 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 Ph.D. (Agronomy) University of Nebraska-Lincoln, USA, 2548	ผลงานวิจัย Investigation of sex-linked DNA regions in <i>Cycas</i> species using amplified fragment length polymorphism markers, 2563	01416453 01416497 01416499	01416453 01416497 01416499
2	นายประดิษฐ์ แสงทอง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (สัตวบาล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 ปร.ด. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549	ผลงานวิจัย Population genetic structure of blue swimming crab (<i>Portunus pelagicus</i>) in the Gulf of Thailand, 2563	01416481 01416497 01416499	01416481 01416497 01416499
3	นางสาวภัสสร วรรณพินิจ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Genetics, Bioinformatics and Computational Biology) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA, 2553	ผลงานวิจัย <i>Portunus pelagicus</i> mtDNA heteroplasmy inheritance and its effect on the use of mtCR and mtCOI sequence data, 2562	01416421 01416454 01416497 01416498 01416499	01416421 01416454 01416497 01416498 01416499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางสาวมิ่งขวัญ นิพัทธ์วัธนะผล* อาจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Life science), University of Lausanne, Switzerland, 2555	ผลงานวิจัย Morphology of testes, spermatogenesis, sperm bundles, and spermatozoa of <i>Kerria chinensis</i> (Hemiptera: Kerriidae), 2561	01416423	01416423
			01416451	01416451
			01416490	01416490
			01416497	01416497
			01416499	01416499
5	นางสาวอนงค์ภัทร สุทธางคกุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Biology) California Institute of Technology, USA, 2545 Ph.D. (Genetics) University of Wisconsin–Madison, USA, 2551	ผลงานวิจัย Evaluation of strategies for improving the transgene expression in an oleaginous microalga <i>Scenedesmus</i> <i>acutus</i> , 2562	01416259	01416259
			01416313	01416313
			01416422	01416422
			01416458	01416458
			01416497	01416497
			01416499	01416499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2. อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายครุศร ศรีกุลนาถ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553		01416497	01416497
			01416499	01416499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	นายชัชวาล จันทราสุริยารัตน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 M.Sc. (Crop Science) Oregon State University, USA, 2544 Ph.D. (Plant Pathology) The Ohio State University, USA, 2549		01416411 01416497 01416499	01416411 01416497 01416499
3	นายธีรศักดิ์ เอโกบล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 M.S. (Bioinformatics and Computational Biology) University of Leeds, UK, 2550 Ph.D. (Proteomics & Bioinformatics) University of Glasgow, UK, 2555		01416311 01416461 01416497 01416499	01416311 01416461 01416497 01416499
4	นางสาวปิยะดา จันทวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 Ph.D. (Genetics, Genomics, and Bioinformatics) University of California, Riverside USA, 2553		01416496 01416497 01416499	01416496 01416497 01416499
5	นายพีรภัฏ รุ่งสีธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Biologie Intégrative des Plantes) Université Montpellier 2, France, 2554		01416441 01416497 01416499	01416441 01416497 01416499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นางสาววรรณรดา สุราช รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551		01416455 01416497 01416499	01416455 01416497 01416499
7	นายศุภชัย วุฒิพงษ์ชัยกิจ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Biology) University of York, UK, 2551		01416456 01416497 01416499	01416456 01416497 01416499
8	นางสาวสมพิศ สามิภักดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.A. (Biology) University of Chicago, USA, 2541 Ph.D. (Genetics) University of California, Davis, USA, 2549		01416101 01416457 01416497 01416499	01416101 01416457 01416497 01416499
9	นางสาวอรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนต รองศาสตราจารย์ วท.บ. (จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530 วท.ม. (จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533 Ph.D. (Molecular Genetics) University of Glasgow, UK, 2537		01416496 01416497 01416499	01416496 01416497 01416499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายอัครพงษ์ สวัสดิพงษ์ อาจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วท.ม. (พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 Ph.D. (Genetics) University of Turku, Finland, 2552		01416312 01416497 01416499	01416312 01416497 01416499
11	นางอัญชนิ์ คูเบอร่า รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 ปร.ด. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552		01416125 01416483 01416497 01416499	01416125 01416483 01416497 01416499
12	นางสาวอัญชลี ศิริขจรกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.A. (Biological sciences) University of Chicago, USA, 2544 Ph.D. (Microbiology) University of California, Berkley, USA, 2552		01416455 01416497 01416499	01416455 01416497 01416499
13	นางสาวอุไรวรรณ อรัณวาสน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 Dr.rer.nat. (Population Genetics) University of Munich, Germany, 2550		01416471 01416497 01416499	01416471 01416497 01416499

3.2.3. อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานและสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

เนื่องจากภาคเอกชนมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีโครงการสหกิจศึกษาให้นิสิตเลือก ซึ่งจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต นิสิตจะต้องปฏิบัติงานในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการในภาคเอกชนทางด้านที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ พันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีการผลิต การตรวจสอบพันธุกรรม หรือชีวสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 4 เดือน หรือ 704 ชั่วโมง ซึ่งหากนิสิตในโครงการสหกิจศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานได้ครบตามเวลาที่กำหนด นิสิตจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาเฉพาะเลือกอีก 6 หน่วยกิต เพื่อให้บรรลุเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการได้
- 2) บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- 3) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.2. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

นิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา จะต้องปฏิบัติงานในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน หรือ 704 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

กำหนดให้นิสิตทำการวิจัยในรายวิชาโครงการ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ ซึ่งอาจเป็นการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ที่ใช้ความรู้ตามที่เรียนมา โดยไม่ขัดต่อศีลธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและปากเปล่า และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการวิจัย ตามรายวิชา 01416499 ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า โดยเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
- (2) สามารถแก้ปัญหาโดยวิธีการวิจัย
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- (4) สามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมง

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่นิสิต โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่สนใจ
- (2) อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษา และติดตามการทำวิจัยของนิสิต
- (3) จัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- (4) มีการจัดอบรมเรื่องข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และการใช้สารเคมี เพื่อความปลอดภัยของนิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) ประเมินคุณภาพของข้อเสนอโครงการวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ในภาควิชา
- (2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา จากการสังเกตและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
- (3) ประเมินผลงานวิจัยในรูปแบบรายงาน และการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่าก่อนจบการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีทักษะปฏิบัติการทางด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลและพันธุศาสตร์ของเซลล์ขั้นพื้นฐาน และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลลำดับเบสและกรดอะมิโนด้วยเครื่องมือทางชีวสารสนเทศ	กำหนดให้เรียนวิชาพันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น พันธุวิศวกรรม และชีวสารสนเทศเบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาเฉพาะทางพันธุศาสตร์ รวมทั้งให้นิสิตแต่ละคนได้ฝึกทักษะในการทำงานวิจัยของตนเองในวิชาโครงการพันธุศาสตร์เพื่อเพิ่มทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือทางชีวสารสนเทศเบื้องต้น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีความสามารถในการจัดการปัญหา โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- (2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์สุจริตมีความรับผิดชอบต่อสังคม เศรษฐกิจ

และระเบียบ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกตัวอย่างเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในเนื้อหาที่สอนให้แก่ นิสิต และมอบหมายให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่ม

- (2) อาจารย์ปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) ประเมินโดยอาจารย์ จากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิต และให้นิสิตประเมินตนเอง และผู้ร่วมชั้นเรียน

(2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาพันธุศาสตร์
- (2) มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียน พร้อมกับเชื่อมความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และการเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกริชาหนึ่ง
- (2) มอบหมายให้ปฏิบัติ สืบค้นหาความรู้ และทำรายงานทางด้านพันธุศาสตร์
- (3) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้โดยการค้นคว้าด้วยตนเอง และนำเสนอในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินความก้าวหน้าการทำวิจัยของนิสิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม

- (2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การจัดให้มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำเสนอข้อมูลได้
- (2) สอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาวน์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) รายงานผลการค้นคว้าข้อมูลทั้งในรูปแบบรายงาน และปากเปล่า
- (2) ออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดโครงการที่ต้องมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- (2) มอบหมายให้ทำงานแบบกลุ่ม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินรายงาน การนำเสนอเป็นกลุ่ม และความเห็นของผู้ที่ทำงานร่วมกับนิสิต
- (2) ประเมินรายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

2.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

บุคคลที่แตกต่างกัน

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และนำเสนอแบบปากเปล่าโดยใช้สื่อประกอบ

- (2) มอบหมายงานที่ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ หรือสถิติ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขจากรายงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูดจากรายงานและการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
01416101		○	○			●		○	○	
01416125		○	●			○	○		○	●
01416259		○	●	●		●	●		○	
01416311		○	●			○	○		○	
01416312		○	●	●		●	●		○	
01416313		○	●	●	●	●	○	○	●	
01416411		○	●			○		○		○
01416421		○	●			●		○	●	
01416422		○	●	●	●	○	○	○	●	
01416423		○	●			○	○		○	
01416441		○	●		●		●		●	
01416451		○	●	●	○		○		●	
01416453		○	●	●		●		○	○	
01416454		○	●	○	○			○	○	●
01416455		○	●			●	○		●	
01416456		○	●			○		○		○
01416457		○	●			●	○		●	
01416458		○	●	●		○	○		○	○
01416461	○		○	●	●	●		○	●	●
01416471		○	●		○			○		●
01416481		●	●			●	○		○	
01416483	○		●		●		●		○	
01416490	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01416496		○	●			○		○	○	
01416497	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01416498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01416499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
01002111		○	●	●		○		○	○	
01002331		○	●	●		○		○	○	
01003471		○	●	●		○		○	○	
01004211		○	●	●		○		○	○	
01007472		○	●	●		○		○	○	
01015231		○	●	●		○		○	○	
01051312		○	●	●		○		○	○	
01251101		○	●	●		○		○	○	
01301111		○	●	●		○		○	○	
01301201		○	●	●		○		○	○	
01302461		○	●	●		○		○	○	
01306422		○	●	●		○		○	○	
01401114		○	●			●	●	○	○	
01401351		○	●	○		○		○	○	
01401473		○	●	●		○		○	○	
01402311		○	●			●		○	○	
01402312		○	●	●		●	●		○	
01402313		○	●			○		○	○	
01403111		○	●	●		○		○		○
01403112		○		●		○		○		○
01403221		○	●			○		○		○
01403222		○	●	●		●	●			○
01403231		○		●		○		○		○
01403232		○		●		○		○		○
01417111		○	●	○		○		○		●
01417112		○	●	○		○		○		●
01418222		○	●			○	○	○	○	○
01419211		○	●			○		○	○	○
01419214		●	●			●	●		○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
01420113		●	●	●		●	○			●
01420114		●	●	●		●	○			●
01420117		○	●	●		●		○		●
01420118		○	●	●		●		○		●
01422111		○	●			●		○		●
01422422		○	●	●		●		○		●
01422425		○	●	●		●		○		●
01422431		○	●			●		○		●
01423113		○	●			●	●		○	
01424111		○	●			●		○		○
01424112		●	●			●	●			○
01424381	●	○	●	●	○	●	○	○	○	
01425382	●	○	●			●	○	○	○	
01425423		○	●	●		●	○	○	○	
01444311		○	●	●		●		○		●
01444312		○	●	●		●		○		●
01444313		○	●	●		●		○		●
01444314		○	●	●		●		○		●
01444316		○	●	●		●		○		●
01453483		○		●		●		○		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย
และแต้มคะแนน ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของ
วิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่
ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนน วัน
สุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับ
อนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิต
ผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถาบันอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อนให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคิดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบในระดับระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาจัดทำแผนการเรียนการสอน และมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการคัดเลือกรายวิชาที่ต้องทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา และแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาเทียบกับรายละเอียดรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.3 คณะกรรมการทวนสอบรายงานผลการทวนสอบต่ออาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลการทวนสอบมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

2.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาเทียบกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.2.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ. 2 และให้ผู้ซึ่งบัณฑิตทำการประเมินบัณฑิตที่จบการศึกษามาแล้ว 2 ปี

2.2.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการประเมินผลและรายงานผลให้แก่ภาควิชา เพื่อนำมาพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 28 การขอจบและอนุมัติปริญญา หรืออนุปริญญา

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตรบถ้วนตาม หลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการ แห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาใน มหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับ หลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชา และโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่ กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตรและปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติไม่ขัด ต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้อง ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะนำการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ และทราบนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน

(2) แต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้อาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาการ และวิชาชีพตามสายงาน โดยอาจารย์แต่ละคนมีโอกาสได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปี

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การให้อาจารย์เก่าและอาจารย์ใหม่ร่วมสอนในวิชาเดียวกัน เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้เห็นตัวอย่างการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

(2) สนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ

(3) การฝึกอบรมการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย และการเขียนบทความวิจัย เพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชาตตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวทุกประการ ดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 5 คน ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

1.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 4 คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาพันธุศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง กรณีมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิการศึกษาอื่นต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนหรือการทำงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาพันธุศาสตร์จนเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชุดก่อนหน้าและต้องผ่านการพิจารณาของที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.1.4 อาจารย์ที่จะได้รับการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะต้องเคยเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตรตามวาระ 5 ปีครั้งล่าสุด หรือผ่านการทำงานร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมาแล้วอย่างน้อย 3 เดือน เว้นแต่กรณีจำเป็นเร่งด่วนที่หากไม่แต่งตั้งแล้วจะสร้างความเสียหายแก่หลักสูตรและนิสิตที่กำลังศึกษา สามารถแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้

1.1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ ผู้เรียนผ่านกิจกรรมครบและมีทักษะครบถ้วนตามที่แต่ละวิชากำหนดไว้ รวมถึงนำเสนอผลการทวนสอบที่ได้เสนอต่อภาควิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อร่วมกันปรับปรุงหลักสูตรและ/หรือรายวิชาในหลักสูตรให้มีคุณภาพดีขึ้น

1.1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ประเมินความคาดหวัง ความพึงพอใจ และคุณภาพของหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นิสิต บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งวิธีการประเมินจะดำเนินการโดยการใช้แบบสอบถามหรือการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

1.1.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมและปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี ตามมาตรฐาน สกอ.

1.1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการทำงานและสถานะภาพขององค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการดำเนินงานของหลักสูตร ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร งบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แล้วนำผลที่ได้มาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละส่วน หรือนำผลที่ได้เสนอต่อผู้เกี่ยวข้องในระดับภาควิชาหรือคณะเพื่อขอการสนับสนุน

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

1.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีหน้าที่เตรียมและปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่มีการเรียนการสอนในความรับผิดชอบของตนให้ทันสมัย รวมทั้งมีการเตรียมเอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อมสำหรับการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา โดยมีการ

รายงานความพร้อม ปัญหาอุปสรรค และสิ่งสนับสนุนที่ต้องการต่อภาควิชาต้นสังกัดและกรรมการบริหารหลักสูตร ก่อนเปิดภาคการศึกษา

1.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีหน้าที่จัดทำ มคอ.3 ของรายวิชาที่ตนรับผิดชอบให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

1.2.3 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนที่เป็นผู้ดูแลรายวิชาที่จะมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละภาคการศึกษา มีหน้าที่เตรียมประมวลการสอนให้เสร็จและส่งให้กรรมการทวนสอบก่อนเปิดภาคการศึกษา ซึ่งสามารถจัดเตรียมประมวลการสอนในรูปแบบกระดาษหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้กับนิสิตที่ลงทะเบียนทุกคน

1.2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนต้องจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนในวิชาที่ตนรับผิดชอบทุกวิชา และต้องมีนิสิตที่ลงทะเบียนร่วมประเมินอย่างน้อย 50 เปอร์เซนต์

1.2.5 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยมีวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 25 เปอร์เซนต์ของแต่ละภาคการศึกษาเข้าร่วมการทวนสอบ และมีการหมุนเวียนวิชาที่ทวนสอบเพื่อให้ทุกวิชาที่เปิดสอนผ่านกระบวนการทวนสอบอย่างสม่ำเสมอ

1.2.6 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนให้การอบรม ส่งเสริมและจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมแก่นิสิตของหลักสูตร

1.3 บุคลากรสายสนับสนุน

1.3.1 บุคลากรสายสนับสนุนมีคุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตร

1.3.2 บุคลากรสายสนับสนุนที่รับเข้าทำงานใหม่และเกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ของวิชาปฏิบัติการจะอยู่ภายใต้ควบคุมอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชานั้นๆ อย่างน้อย 1 ปีการศึกษา เพื่อเพิ่มทักษะและเพื่อให้การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบเป็นไปอย่างถูกต้อง

1.3.3 บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการเพิ่มพูนทักษะทั้งทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์หรือทักษะพื้นฐานในการทำงานร่วมกับองค์กรอย่างน้อยปีละ 1 เรื่อง

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังนี้

2.1.1 เข้าใจและสามารถอธิบายหลักการทางพันธุศาสตร์พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางพันธุศาสตร์เพื่อจุดประสงค์ต่างๆ ได้

2.1.2 มีทักษะและประสบการณ์การทำงานขั้นตอนต่างๆ ที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์และชีววิทยาสาขาใกล้เคียง

2.1.3 มีความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ การเขียนและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสืบค้นและใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.1.4 ตระหนักถึงความจำเป็นและมีประสบการณ์ในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ทั้งเพื่อนำความความรู้ไปใช้ในการทำงานและนำเสนอความรู้ต่อผู้อื่น

2.1.5 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่มได้ รวมถึงยึดมั่นในคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์

2.2 บัณฑิตมีงานทำ ประกอบอาชีพอิสระ หรือศึกษาต่อ

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการรับนิสิตในรอบการปรับปรุงหลักสูตร ในแต่ละปีละ การศึกษา ภาควิชาดำเนินการรับนิสิตตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการสอบสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และสร้างความคุ้นเคยกับนิสิตที่เข้าศึกษาในหลักสูตร และมีการประเมินความคาดหวังของผู้ที่จะเข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1

3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต

3.2.1 อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการเรียน และข้อร้องเรียนของนิสิตในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ โดยจัดทำรายงาน มคอ. 5 นำเสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และภาควิชาต้นสังกัดของหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ที่ปรึกษาพบนิสิตภายใต้การดูแลอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง คือ ก่อนลงทะเบียน หลังสอบกลางภาค และหลังประกาศผลการสอบของภาคการศึกษา เพื่อติดตามผลการเรียน รับฟังปัญหา ให้ข้อแนะนำในการเรียนและการดำเนินชีวิตในระดับอุดมศึกษา รวมถึงแนวทางการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ และหาทางแก้ปัญหาของนิสิตร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชาต้นสังกัด

3.3 มีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และข้อร้องเรียนของนิสิตจากแหล่งต่างๆ เช่น ฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย รายงาน มคอ. 5 ข้อมูลจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนิสิต วิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรใน มคอ.7

4. อาจารย์

4.1 มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ใหม่มีคุณสมบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของ สกอ. รวมถึงมีคุณวุฒิและประสบการณ์ตามความต้องการของหลักสูตร

4.1.2 ผ่านการคัดเลือก และผ่านการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการของคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อให้แน่ใจว่าได้รับทราบวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

4.1.3 อาจารย์ใหม่เข้าร่วมการปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัยและคณะ และในการร่วมสอนวิชาพื้นฐาน อาจารย์ใหม่จะต้องเข้าฟังบรรยายของอาจารย์ที่มีประสบการณ์วิชานั้นก่อน 1 ภาคการศึกษา

4.2 อาจารย์มีการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารหรืองานประชุมที่มีการยอมรับทั้งระดับชาติหรือระดับนานาชาติ รวมถึงมีการนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

5.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร และนำผลที่ได้มาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร

5.1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์มีส่วนร่วมในการรับทราบข้อมูลการประเมินหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงพิจารณาและเสนอแนะการพัฒนาหลักสูตรที่ผ่านการพิจารณาของกรรมการพัฒนาหลักสูตร

5.1.3 จัดให้มีรายวิชาต่างๆ ที่มี curriculum map ครอบคลุมความต้องการของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน

5.1.4 มีรายวิชาและกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์การบูรณาการความรู้เพื่อการทำงานและถ่ายทอดแก่ผู้อื่น รวมถึงกระตุ้นให้เกิดประสบการณ์การศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง

5.2 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

5.2.1 อาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และ curriculum map ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ ด้วยวิธีการสอบข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ สอบปฏิบัติ การส่งรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5.2.2 อาจารย์ผู้สอนรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้เรียนเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต

5.3 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5.3.1 การปรับปรุงหลักสูตรกระทำทุกๆ 5 ปี โดยการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับหลักสูตรใกล้เคียง และอาศัยข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร

5.3.2 การควบคุมคุณภาพของหลักสูตรทำโดยผ่านการประเมินของคณะกรรมการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ภาควิชาจัดสรรงบประมาณ ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาและกิจกรรมพัฒนานิสิตด้านต่างๆ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

6.2 คณะและมหาวิทยาลัยมีการจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ และทรัพยากรอื่นๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

6.3 สำนวณความคิดเห็นของอาจารย์และนิสิตต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในการทำวิจัยสถาบันเมื่อครบรอบการประเมินหลักสูตร และเสนอให้ที่ประชุมภาควิชาพิจารณาปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอและสอดคล้องกับความต้องการของนิสิตและอาจารย์

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปี พ.ศ.				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าหมายของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอน หรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้วามรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการใช้กลยุทธ์การสอน

- การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยผ่านแบบสอบถามหรืออาจารย์ผู้สอนสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา

- ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา

- คณะกรรมการประเมินของภาควิชา ประเมินการสอนของอาจารย์ โดยอาศัยการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม และงานที่มอบหมายแก่นิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 นิสิตชั้นปีสุดท้าย และ/หรือ บัณฑิตใหม่

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย และบัณฑิตใหม่ โดยการใช้แบบสอบถามหรือการประชุมระหว่างผู้แทนนิสิต และผู้แทนอาจารย์

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือ ผู้ประเมินภายนอก

ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือที่ปรึกษา ประเมินจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยใช้แบบสอบถาม

3. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง ทำการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2.1 จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาจะดำเนินการปรับปรุงรายวิชาดังกล่าว สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416259 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ * Laboratory in Molecular Genetics

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
- (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
- () วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การใช้อุปกรณ์และสารเคมี การวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอ และการสกัดดีเอ็นเอเป็นเทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับการศึกษาพันธุศาสตร์โมเลกุล ทักษะที่ได้จากการฝึกปฏิบัติในรายวิชานี้จะให้นิสิตมีความพร้อมสำหรับการเรียนเทคนิคทางพันธุศาสตร์โมเลกุลขั้นสูงขึ้นไป เช่น พันธุวิศวกรรม และเครื่องหมายดีเอ็นเอ เป็นต้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตปฏิบัติตัวและใช้อุปกรณ์และสารเคมีในการทำปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์โมเลกุลได้อย่างเหมาะสม

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยวิธีเจลอเล็กโทรโฟรีซิสและสเปกโทรโฟโตเมตรีและสกัดดีเอ็นเอได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์โมเลกุล การใช้อุปกรณ์ทางพันธุศาสตร์โมเลกุล สารเคมีและการเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์โมเลกุล การวิเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยวิธีเจลอเล็กโทรโฟรีซิสและสเปกโทรโฟโตเมตรี การสกัดดีเอ็นเอจากสิ่งมีชีวิต การรายงานผลปฏิบัติการ

Molecular Genetics laboratory safety. Use of Molecular Genetics equipment. Chemicals and chemical preparation in Molecular Genetics laboratory. DNA analysis using agarose gel electrophoresis and spectrophotometry. DNA extraction from organisms. Reporting laboratory result.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416411 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุศาสตร์กับสังคม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Genetics and Society

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
() หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
() วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
(✓) วิชาบริการสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยา

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ความรู้ความเข้าใจทางพันธุศาสตร์ทำให้เข้าใจพฤติกรรมและโรคจิตเภทบางอย่างที่มีสาเหตุจากพันธุกรรม ในรายวิชานี้ได้รวมเนื้อหาส่วนของชีววิทยาที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาทางพันธุศาสตร์อยู่แล้ว ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนวิชานี้ได้โดยไม่ต้องผ่านรายวิชา 01424111 ชีววิทยามาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล อิทธิพลของพันธุกรรมที่มีต่อพฤติกรรมของมนุษย์ และวิธีการที่ใช้ในการศึกษาพันธุกรรมในระดับบุคคลและประชากร

6.2.2 นิสิตสามารถบอกเทคนิคทางพันธุศาสตร์และการนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม			รายวิชาปรับปรุง			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01416411	พันธุศาสตร์กับสังคม Genetics and Society	3(3-0-6)	01416411	พันธุศาสตร์กับสังคม Genetics and Society	3(3-0-6)	ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	01424111		วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	ไม่มี		
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี		วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี		
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เซลล์และชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การกลาย การแบ่งเซลล์ กฎของเมนเดล เพศและการกำหนดเพศ ลักษณะและการถ่ายทอดลักษณะในมนุษย์ พันธุศาสตร์และพฤติกรรม พันธุศาสตร์อิมมูโนโลยี พันธุศาสตร์ประชากรและการวิเคราะห์พันธุประวัติ เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์กับคุณภาพชีวิต พันธุศาสตร์กับการอนุรักษ์ การให้คำปรึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ ยีนเทอร์ราปี			คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง			
Cell and life. Genetic structure and function. Mutation. Cell division. Mendel's law. Sex and sex determination systems. Human traits and their inheritance. Genetics and behavior. Immunological genetics. Population genetics and pedigree analysis. Biotechnology and genetic engineering. Genetics and quality of life. Genetic conservation. Genetic counseling and gene therapy.						

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416457 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Genome and DNA markers
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01416311 หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
เครื่องหมายดีเอ็นเอเป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจสอบความแตกต่างทางพันธุกรรม ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งการเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม ความรู้ที่ได้จากรายวิชา 01416311 หลักพันธุศาสตร์ เป็นพื้นฐานที่เพียงพอสำหรับความเข้าใจในเนื้อหาวิชานี้ได้อย่างต่อเนื่อง
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายหลักการของเครื่องหมายดีเอ็นเอแบบต่างๆ และบอกการนำไปใช้ประโยชน์ได้
 - 6.2.2 นิสิตสามารถสกัดดีเอ็นเอ เตรียมปฏิกิริยาลูกโซ่เพื่อเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ
 - 6.2.3 นิสิตสามารถตรวจสอบขนาดดีเอ็นเอด้วยวิธี gel electrophoresis
 - 6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์ผลจากแถบดีเอ็นเอได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01416457 จีโนมและเครื่องหมาย ดีเอ็นเอ 3(2-3-6)</p> <p>Genome and DNA markers</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01416456</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>จีโนมของพืชและสัตว์ การวิเคราะห์จีโนม การสกัดดีเอ็นเอและหลักการทั่วไปในการทำงานเกี่ยวกับดีเอ็นเอ เทคนิคไฮบริดไอเซนชันและพีซีอาร์ หลักของเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ เครื่องหมาย ดีเอ็นเอที่ใช้วิธีไฮบริดไอเซนชันและพีซีอาร์เป็นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้และการพิจารณาเลือกใช้เครื่องหมาย</p> <p>Plant and animal genomes. Genome analysis. Extraction of DNA and general principles for handling DNA. Hybridization and PCR techniques. Principles of DNA markers. Hybridization based and PCR-based DNA markers. Applications and consideration for choosing markers.</p>	<p>01416457 จีโนมและเครื่องหมาย ดีเอ็นเอ 3(2-3-6)</p> <p>Genome and DNA markers</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01416311</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01416490 6
ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cooperative Education
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เป็นวิชาที่เพิ่มพูนประสบการณ์ทางด้านอาชีพและการพัฒนาตนเองแก่นิสิต เปิดโอกาสให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนที่ทันสมัยตลอดเวลา การปรับปรุงโดยการยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน เพื่อให้ช่วงเวลาที่นิสิตไปสหกิจมีความยืดหยุ่นมากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถใช้ความรู้และเทคนิคทางพันธุศาสตร์ในการทำงานและแก้ไขปัญหาในห้องปฏิบัติการ

6.2.2 นิสิตสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01416490 สหกิจศึกษา 6 Cooperative Education วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01416499	01416490 สหกิจศึกษา 6 Cooperative Education วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำ รายงานและนำเสนอ	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	
On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.		

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

ภาคผนวก

รหัสวิชา 01416259
 ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุศาสตร์โมเลกุลปฏิบัติการ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Laboratory in Molecular Genetics

1((2-3-0

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการพันธุศาสตร์โมเลกุล	
ความปลอดภัยทางเคมี (chemical safety)	3
ความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety)	3
2. การใช้อุปกรณ์ทางพันธุศาสตร์โมเลกุล	3
3. สารเคมีและการเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการพันธุศาสตร์โมเลกุล	6
4. การวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอ	
วิธี agarose gel electrophoresis	6
วิธี spectrophotometry	6
5. การสกัดดีเอ็นเอจากสิ่งมีชีวิต	
- การสกัดดีเอ็นเอพืช	6
- การสกัดดีเอ็นเอแบคทีเรีย	6
6. การรายงานผลปฏิบัติการ	6
รวม	45

รหัสวิชา 01416411
 ชื่อวิชาภาษาไทย พันธุศาสตร์กับสังคม
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Genetics and Society

3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. พันธุศาสตร์และชีวิต	3
2. โครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม	4.5
3. ความต่อเนื่องของชีวิต	4.5
4. เพศ และลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมเพศ	1.5
5. การถ่ายทอดลักษณะที่ควบคุมด้วยยีนหลายตำแหน่ง	3
6. พันธุศาสตร์และพฤติกรรม	4.5
7. พันธุศาสตร์อิมมูโนโลยี	4.5
8. การกลาย	4.5
9. พันธุศาสตร์ประชากรและพันธุประวัติ	4.5
10. เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม	6
11. พันธุศาสตร์กับคุณภาพชีวิต	4.5
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01416457
 ชื่อวิชาภาษาไทย จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Genome and DNA Markers

3(2-3-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Genome of plants and animals	2
2. Extraction and quantification of DNA	2
3. Molecular hybridization	2
4. PCR technology	2
5. Principles of DNA markers	2
6. Hybridization-based markers	2
7. PCR-based multi-locus markers	2
8. PCR-based single-locus markers	2
9. Detection of point mutation in the DNA sequences	2
10. Sequences-based markers	2
11. Applications : Genetic diversity	2
12. Applications : Genetic mapping	2
13. Applications : Forensic Science	2
14. Selection of markers	2
15. Conclusion	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Preparation of reagents	3
2. DNA extraction	3
3. Agarose gel electrophoresis	3
4. Restriction digestion of DNA	3
5. Southern blotting technique	3
6. Probe labeling and hybridization	3
7. Detection of RFLP	3
8. Basic PCR technique	3
9. RAPD	3
10. ISSR	3
11. Polyacrylamide gel electrophoresis	3
12. PCR-based microsatellite markers	3
13. Analysis of genetic diversity and evolution	3
14. Discussion and conclusion	6
รวม	45

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร. จตุพร กุลอึ้ง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย Kuleung C. 2020. Investigation of sex-linked DNA regions in <i>Cycas</i> species using amplified fragment length polymorphism markers. Agriculture and Natural Resources 54: 559-566.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร. ประดิษฐ์ แสงทอง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Supmee V, Sawusdee A, Sangthong P, Suppapan J. 2020. Population genetic structure of blue swimming crab (<i>Portunus pelagicus</i>) in the Gulf of Thailand. Biodiversitas 21: 4260-4268.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร. ภััสสร วรรณพินิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย Koolkarnkhai P, Intakham C, Sangthong P, Surat W, Wonnapijij P. 2019. <i>Portunus pelagicus</i> mtDNA heteroplasmy inheritance and its effect on the use of mtCR and mtCOI sequence data. Mitochondrial DNA A DNA Mapp Seq Anal. 30: 848-860.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ดร. มิ่งขวัญ นิพิฐวัธนะผล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Seubparu L, Nipitwathanaphon M, Wisoram W, Merritt D, Ngernsiri L. 2018. Morphology of testes, spermatogenesis, sperm bundles, and spermatozoa of <i>Kerria chinensis</i> (Hemiptera: Kerriidae). The Canadian Entomologist. 150: 594-609.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร. อนงค์ภัทร สุทธางคกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Suttangkakul A, Sirikhachornkit A, Juntawong P, Puangtame W, Chomtong T, Srifa S, Sathitnaitham S, Dumrongthawatchai W, Jariyachawalid K, Vuttipongchaikij S. 2019. Evaluation of strategies for improving the transgene expression in an oleaginous microalga <i>Scenedesmus acutus</i> . BMC Biotechnol. 19: 4. 15 pages.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		



คำสั่งภาควิชาพันธุศาสตร์

ที่ ๑/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ด้วยภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังรายนามดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ดร.วรัญญู พูลเจริญ | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๒. ดร.ศศิธร โชติวุฒิมินตรี | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๓. คุณวรากร รังษี | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัสสร วรรมพินิจ | ประธานกรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ แสงทอง | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนงค์ภัทร สุทอวงคกุล | กรรมการ |
| ๗. ดร.อัศรพงษ์ สวัสดิพงษ์ | กรรมการ |
| ๘. ดร.จตุพร. กุลอึ้ง | กรรมการ |
| ๙. ดร.มิ่งขวัญ นิพัธุ์วัณนะผล | กรรมการ |

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

สั่ง ณ วันที่ ๑๓ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อโรวรรณ อริญวาสน์)
หัวหน้าภาควิชาพันธุศาสตร์

แบบฟอร์มการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO)
และความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพันธุศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	มีความสามารถในการจัดการปัญหา โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
	1.2	สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเคารพกฎระเบียบ
2. ความรู้	2.1	มีความรู้ในหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาพันธุศาสตร์
	2.2	มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
	3.2	สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล และเป็นระบบ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
	4.2	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
	5.2	สามารถใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

ปีที่	รายละเอียด
1	มีความรู้ในหลักการและทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ และวิชาแกนของวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุมีผล มีความสามารถในการปรับตัวและพัฒนาตนเองเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีวินัย มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
2	มีความรู้ในทฤษฎีและทักษะปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์ในระดับเซลล์และโมเลกุลเบื้องต้น มีความรู้และทักษะปฏิบัติการพื้นฐานในสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุมีผล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีวินัย มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
3	มีความรู้ในทฤษฎีและทักษะปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์ประชากร พันธุศาสตร์ปริมาณ วิวัฒนาการ ชีวสารสนเทศ พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ และเครื่องหมายดีเอ็นเอ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีวินัย มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
4	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีและทักษะปฏิบัติการทางพันธุศาสตร์ รวมถึงวิทยาศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ โดยเฉพาะความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์ ในการเข้าใจปัญหา ออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลจนนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหาวงวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านพันธุศาสตร์ มีภาวะความเป็นผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีวินัย มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ

PLO Mapping

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	X				
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	X				
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	X				
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	X				
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	X				
01416490 สหกิจศึกษา	X	X	X	X	X
รายวิชาเฉพาะเลือก	X	X	X	X	X
ปีที่ 1					
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	X				
01361102 การเขียนภาษาไทยเชิงปฏิบัติ	X				
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	X	X	X		X
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I		X	X		X
01424111 หลักชีววิทยา		X	X		
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	X	X	X	X	
01416311 หลักพันธุศาสตร์		X			
01416312 พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ		X	X	X	
01403111 เคมีทั่วไป		X			
01403112 เคมีทั่วไป ปฏิบัติการ		X			
01417111 แคลคูลัส I		X			X
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	X	X	X		X
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II		X	X		X
01416451 พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล		X			X
ปีที่ 2					
01401114 พหุศาสตร์ศึกษาทั่วไป		X	X	X	
01403221 เคมีอินทรีย์		X			
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ		X	X	X	
01417112 แคลคูลัส II		X			X
01416441 พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น		X	X	X	X
01423113 สัตววิทยาทั่วไป		X	X	X	
01422111 หลักสถิติ		X	X		X
01416453 พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น		X	X		
01416498 ปัญหาพิเศษ	X	X	X	X	X

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
01419211 จุลชีววิทยาทั่วไป		X			
01419214 จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	X	X	X	X	
ปีที่ 3					
01402311 ชีวเคมี I		X	X		
01402312 ชีวเคมี I ภาคปฏิบัติการ		X	X		
01416481 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	X	X	X		
01416456 พันธุวิศวกรรม I		X			
01416458 พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ		X			
01422431 สถิติทางชีววิทยา		X	X		X
01402313 ชีวเคมี II		X			
01416454 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น		X			X
01416471 พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณเบื้องต้น		X			X
01416457 จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ		X	X		X
ปีที่ 4					
01416497 สัมมนา	X	X	X	X	X
01416499 โครงการงานพันธุศาสตร์	X	X	X	X	X