หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25550021104031 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนิน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	คณะสัตวแพทยศาสตร์	**25550021104031**_2168_IP	**25550021104031**	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2559)	ปริญญาโท	30/04/2566	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 5/2559
เมื่อวันที่ 14 / กรกฎาคม / 2559

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 30 เม.ย. 2566 โดยระบบ CHECO

****

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 12 เมษายน 2555 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2554

2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 5/2559 เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2559

3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป

4. <u>เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข</u>

เพื่อปรับปรุงชื่อสาขาวิชาให้มีขอบเขตของเนื้อหากว้างขึ้น และปรับปรุงรายวิชาเดิมให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและเปลี่ยนชื่อ และ/หรือ รหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับใหม่ รวมทั้งเปิดรายวิชาใหม่เกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญในปัจจุบันและสัตว์พิเศษ การใช้สัตว์สำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ชีววิทยาของเซลล์และเซลล์สืบพันธุ์ และเทคนิคการวิจัยที่สอดคล้องกับทิศทางการวิจัยในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาที่กว้างและทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ซึ่งเป็นความต้องการที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในตลาดแรงงานปัจจุบัน อันสอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรในครั้งนี้ ทำให้บัณฑิตสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ในการทำงานได้หลากหลายด้านในอนาคต มุ่งเน้นในการตอบรับตามความต้องการของตลาดอันส่งผลให้มีผู้สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตรมากขึ้น

5. <u>สาระในการปรับปรุงแก้ไข</u>

5.1 เปลี่ยนแปลงชื่อสาขาวิชาและปริญญาของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

<u>จากเดิม</u>	ชื่อหลักสูตร	(ไทย)	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์
		(อังกฤษ)	Master of Science Program in Veterinary Anatomical Sciences
	ชื่อปริญญา		
	ชื่อเต็ม	(ไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์)
	ชื่อย่อ	(ไทย)	วท.ม. (วิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์)
	ชื่อเต็ม	(อังกฤษ)	Master of Science (Veterinary Anatomical Sciences)
	ชื่อย่อ	(อังกฤษ)	M.S. (Veterinary Anatomical Sciences)
<u>เปลี่ยนเป็น</u>	ชื่อหลักสูตร	(ไทย)	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
		(อังกฤษ)	Master of Science Program in Cellular Biology and Anatomical Sciences
	ชื่อปริญญา		
	ชื่อเต็ม	(ไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค)
	ชื่อย่อ	(ไทย)	วท.ม. (ชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค)
	ชื่อเต็ม	(อังกฤษ)	Master of Science (Cellular Biology and Anatomical Sciences)
	ชื่อย่อ	(อังกฤษ)	M.S. (Cellular Biology and Anatomical Sciences)

5.2 ปรับปรุงแก้ไขรายวิชาดังต่อไปนี้

5.2.1 ปิดรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

01501592	เทคนิควิจัยมหกายวิภาคทางสัตวแพทย์ (Research Techniques in Veterinary Gross Anatomy)	3(1-6-5)
01501594	เทคนิคการวิจัยเซลล์ (Cell Research Techniques)	3(1-6-5)

5.2.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 9 รายวิชา ดังนี้

01501523	เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์ (Basic Techniques in Microanatomical Research)	1(1-0-2)
01501525	การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Image Analysis for Scientific Research)	2(1-3-4)
01501533	ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง (Biology of the Gonads and Gametes in Domestic Animals)	1 (1-0-2)
01501542	ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค (Neurobiology in Anatomical Science)	2(2-0-4)
01501552	เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล (Research Techniques in Molecular science)	3(2-3-6)
01501553	การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา (Intracellular Trafficking for Biological Research)	1(1-0-2)
01501561	กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง (Anatomy of Fish and Shrimp)	2(1-3-4)
01501562	มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น (Gross Anatomy and Histology of Organs in Exotic Species)	2 (1-3-4)
01501592	การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค (The Use of Laboratory Animals in Cellular Biology and Anatomical Sciences)	1(1-0-2)

5.2.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 12 รายวิชา ดังนี้

01501511	มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง (Gross Anatomy in Experimental Animals)	2(1-3-4)
01501512	มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์ (Comparative Gross Anatomy in Farm Animal)	2(1-3-4)
01501521	จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ (Microanatomy of Cell and Tissue)	2(1-3-4)
01501522	จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย (Microanatomy of Organs in the Body)	3(2-3-6)
01501524	เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค (Research techniques in Microanatomical Science)	3(1-6-5)
01501532	ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell Biology)	3(3-0-6)
01501541	ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง (Neuroanatomy of Experimental Animals)	3(2-3-6)

01501551	วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล (Cell and Molecular Science)	2(2-0-4)
01501591	วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค (Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences)	1(1-0-2)
01501596	เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค (Selected topics in Cellular Biology and Anatomical Sciences)	1-3
01501597	สัมมนา (Seminar)	1
01501598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

5.3 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01501597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01501591 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ 2(2-0-4)	แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01501597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 01501591 วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)	- ปรับปรุงรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ลดจำนวนหน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12 แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต - สัมมนา 2 หน่วยกิต 01501597 สัมมนา 1,1 - วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต 01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12 แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต - สัมมนา 2 หน่วยกิต 01501597 สัมมนา 1,1 วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต	
01501512 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบทางสัตวแพทย์ I 3(2-3-6)	01501511 มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 2(1-3-4)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา - ลดจำนวนหน่วยกิต
01501522 วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4)	01501551 วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
01501523 จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4)	01501521 จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
	01501552 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล 2(0-6-3)	- เปิดรายวิชาใหม่
01501591 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ 2(2-0-4)	01501591 วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา - ลดจำนวนหน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต และ/หรือ เลือกเรียนวิชาในภาควิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่มีเลขรหัสสามตัวหลัง ตั้งแต่ 500 ขึ้นไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำภาควิชา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต ต้องเลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวสถิติสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต และ/หรือ เลือกเรียนวิชาในภาควิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่มีเลขรหัสสามตัวหลัง ตั้งแต่ 500 ขึ้นไป โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย	เปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2554	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501513 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบทางสัตวแพทย์ II 2(1-3-4)	01501512 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์ 2(1-3-4)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
01501524 จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6)	01501522 จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
	01501523 เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์ 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01501525 การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4)	- เปิดรายวิชาใหม่
01501531 การเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนสัตว์เลี้ยง 3(3-0-6)	01501531 การเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนสัตว์เลี้ยง 3(3-0-6)	
01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6)	01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
	01501533 ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
01501542 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 3(2-3-6)	01501541 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 3(2-3-6)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
	01501542 ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค 2(2-0-4)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01501553 การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01501561 กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง 2(1-3-4)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01501562 มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น 2(1-3-4)	- เปิดรายวิชาใหม่
01501592 เทคนิควิจัยมหกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 3(1-6-5)		- ปิดรายวิชา
	01501592 การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
01501593 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาคทางสัตวแพทย์ 3(1-6-5)	01501524 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค 3(1-6-5)	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
01501594 เทคนิคการวิจัยเซลล์ 3(1-6-5)		- ปิดรายวิชา
01501596 เรื่องเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ 1-3	01501596 เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1-3	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงรายวิชา
01501598 ปัญหาพิเศษ 1-3	01501598 ปัญหาพิเศษ 1-3	- ปรับปรุงรายวิชา
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	**ข. วิทยานิพนธ์** ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12	01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12	

6. <u>โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข</u> เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต	1 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะสัตวแพทยศาสตร์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัสหลักสูตร: 25550021104031
ชื่อหลักสูตร : (ภาษาไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
(ภาษาอังกฤษ) Master of Science Program in Cellular Biology and Anatomical Sciences

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค)
อักษรย่อ : วท.ม. (ชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค)
ชื่อเต็ม : Master of Science (Cellular Biology and Anatomical Sciences)
อักษรย่อ : M.S. (Cellular Biology and Anatomical Sciences)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.3 การรับเข้าศึกษา รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
สถานภาพของหลักสูตร
- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2537
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2554

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มก. ในการประชุมครั้งที่ 12/2559 เมื่อวันที่ 23 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม วาระพิเศษ ครั้งที่ 5/2559 เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 30 เม.ย. 2566 โดยระบบ CHECO

มคอ.2

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- อาจารย์ในสาขากายวิภาคศาสตร์ ชีววิทยา สัตววิทยา สัตวศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ในสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน
- นักวิจัยและนักวิชาการในหน่วยงานราชการและเอกชน
- นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานราชการและเอกชนและสถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชน
- ผู้เชี่ยวชาญในบริษัทเอกชนหรือประกอบธุรกิจส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน และ ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา
1. นายธีระศักดิ์ พราพงษ์ 3-1016-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. (สัตวแพทย์) สพ.บ. Ph.D. (Veterinary Anatomy)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526 Iowa State University, U.S.A., 2542
2. นางสาวศิรินทร์ ธีระวัฒนศิริกุล 3-1018-	อาจารย์	สพ.บ. วท.ด. (พยาธิชีววิทยาทางสัตวแพทย์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555
3. นางสาวศิริรักษ์ จันทครุ 3-1101-	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สพ.บ. M.Sc. (Biomedical Science) Ph.D. (Biomedical Science)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 University of Guelph, Canada, 2541 University of Guelph, Canada, 2545

--เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตาม สมอ. 08 สภาฯ อนุมัติ เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2560--

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องมีการผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ในปัจจุบันมีความต้องการนักวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพจำนวนมากเพื่อทำงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชนทั้งในและนอกประเทศ การเปิดหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตในสาขาทางด้านชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางแพทย์และสัตวแพทย์ยังคงอยู่ในมหาวิทยาลัยที่มีคณะวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากความรู้ในสาขาดังกล่าวเป็นความรู้พื้นฐานที่ยังคงมีความสำคัญในการสร้างความเข้าใจกลไกการทำงานของเซลล์และอวัยวะต่างๆ และผู้เรียนยังสามารถนำความรู้สาขานี้ไปบูรณาการกับวิทยาการสาขาอื่นๆ ได้ การสร้างบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถในการทำวิจัย

ทางด้านชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคจะช่วยตอบสนองความต้องการนี้ในวงการวิชาการและตลาดแรงงาน และนำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งของการวิจัยภายในประเทศ ซึ่งเป็นรากฐานการพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ อย่างมากและเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว บุคลากรที่ทำงานวิจัยนั้นต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และมีความคิดวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริง นอกจากนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์ในการทำงานวิจัยและการผลิตผลงาน หลักสูตรนี้จึงมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมในการทำงานวิจัย เป็นผู้ใฝ่รู้และมีความคิดวิเคราะห์ที่ดี ซึ่งจะกลายเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพของสังคมต่อไปในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค มีความสืบเนื่องมาจากสถาบันการศึกษาอื่นๆ ต่างเปิดหลักสูตรในสาขาเดียวกันและการมีการผลิตองค์ความรู้สาขาวิชานี้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ทางภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์กายวิภาคตั้งแต่ระดับโมเลกุลไปจนถึงระดับมหกายวิภาค และเป็นที่ต้องการของหน่วยงานต่างๆ โดยเน้นการปรับปรุงกระบวนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านนี้อย่างแท้จริงและสามารถนำความรู้ไปบูรณาการในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้ นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาและการสร้างรายวิชาใหม่ที่มีเนื้อหาครอบคลุมความก้าวหน้าของเทคโนโลยี โดยอ้างอิงข้อมูลที่เกี่ยวกับงานวิจัยในสาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคนิคการวิจัยที่ทันสมัย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะสัตวแพทยศาสตร์ที่มุ่งสร้างบัณฑิตที่ดีและมีคุณภาพ และมีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

13.2 รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

นิสิตแผน ก แบบ ก2 จะต้องเลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวสถิติสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์จากสาขาวิชาอื่นๆ ของมหาวิทยาลัย

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจะทำหน้าที่ควบคุมการลงทะเบียนรายวิชาเกี่ยวกับชีวสถิติสำหรับนิสิตในที่ปรึกษาของตน นอกจากนี้ ในบางปีการศึกษาอาจมีการสอนรายวิชาสัมมนา (01501597) ร่วมกับหลักสูตรของภาควิชาอื่นๆ ซึ่งในกรณีนี้จะมอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์และนิสิตของภาควิชาที่ร่วมสอน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค เป็นหลักสูตรที่ผลิตและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์กายวิภาคตั้งแต่ระดับโมเลกุล ภายในเซลล์ไปจนถึงมหกายวิภาคศาสตร์ เพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งโดยการเผยแพร่ความรู้ด้านชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคในสถาบันการศึกษาและการพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ อันนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการสำหรับการวินิจฉัยโรค และการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการเกษตร โดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงสัตว์เลี้ยงและสัตว์เศรษฐกิจ เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบุคลากรระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค เพื่อตอบสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการเพิ่มคุณวุฒิของบุคลากร และสอดคล้องกับความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนากำลังคนของชาติ

1.2.2 เพื่อส่งเสริมการค้นคว้าและพัฒนางานวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค และส่งเสริมการประยุกต์ใช้วิชาการระดับบัณฑิตศึกษาร่วมกับวิชาการแขนงอื่น

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่ดี มีจริยธรรม มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีขั้นสูงที่ใช้ในการพัฒนางานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ อีกทั้งยังมีความสามารถในการใช้สัตว์ทดลองสำหรับการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์

1.2.4 เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยมีรายละเอียดของแผนการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

แผนการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานที่สกอ. กำหนด มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	1. มีการติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ติดตามความต้องการของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 3. ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการ	1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อกิจกรรมการเรียนการสอน 3. แบบ มคอ.3 และ มคอ.5 ของรายวิชาที่เปิดสอน
2. ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้บัณฑิตใฝ่รู้และสามารถบูรณาการความรู้ได้	1. พัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง 2. จัดหาสื่อการสอนให้อย่างเพียงพอ 3. ส่งเสริมการจัดกิจกรรมและการประเมินผลที่เน้นการบูรณาการของผู้เรียน	1. การสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศและสื่อการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2. แบบ มคอ.3 และมคอ.5 ของรายวิชาที่เปิดสอน
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน	1. สนับสนุนให้บุคลากรได้รับการพัฒนาด้านวิชาการ	1. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการอบรม/สัมมนาทั้งในประเทศและต่างประเทศ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

1) สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์หรือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และมีประสบการณ์ในการทำวิจัย โดยมีเอกสารรายงานการวิจัยหรือเอกสารเผยแพร่งานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง

2) ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก 2

1) สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ ชีววิทยา สัตววิทยา หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตแรกเข้ามักมีพื้นฐานความรู้ด้านชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคค่อนข้างน้อยและมีปัญหาในการใช้ภาษาอังกฤษ จึงทำให้มีปัญหาในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

มีการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์เพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางด้านกายวิภาคศาสตร์และทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและจับใจความ โดยนิสิตควรต้องมีความรู้พื้นฐานและความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจภาษาอังกฤษได้อย่างน้อยในระดับปานกลาง สำหรับนิสิตที่มีพื้นฐานทางวิชาการน้อย เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตร จะมีการสอนเพิ่มเติมนอกเวลาภายหลังจากเสร็จสิ้นการสอนตามปกติแล้ว เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและทบทวนบทเรียนให้กับนิสิต ส่วนนิสิตที่ไม่สามารถผ่านเกณฑ์ด้านภาษาอังกฤษในระดับที่ยอมรับได้ จะต้องมีการปรับพื้นฐานโดยหลักสูตรฯ จัดทำโครงการให้ทุนสนับสนุนบางส่วนสำหรับให้นิสิตได้เรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติมในสถาบันที่เชื่อถือได้และรับรองคุณภาพ และมีการจัดทำ pre-test และ post-test เพื่อประเมินความสำเร็จในการเรียนด้วย

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	1	0	1	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 1 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2561
2560	1	1	2	
2561	1	1	2	
2562	1	1	2	
2563	1	1	2	

แผน ก แบบ ก2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	5	0	5	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มจบพ.ศ. 2561
2560	5	5	10	
2561	5	5	10	
2562	5	5	10	
2563	5	5	10	

2.6 งบประมาณตามแผน

แสดงงบประมาณ โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ รวมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนั้น

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	130,200	241,200	241,200	241,200	241,200
ค่าบริการวิชาการ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายรับ	**230,200**	**341,200**	**341,200**	**341,200**	**341,200**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
ค่าตอบแทน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าใช้สอย	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ค่าวัสดุ	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
ค่าสาธารณูปโภค	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รายจ่ายอื่น ๆ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
รวม (ก)	320,000	570,000	570,000	570,000	570,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	0	0	0	0	0
รวมรายจ่าย (ก) + (ข)	320,000	570,000	570,000	570,000	570,000
จำนวนนิสิต	6	12	12	12	12
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต*	53,333.33	47,500	47,500	47,500	47,500

<u>หมายเหตุ</u> *ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิตไม่รวมค่าใช้จ่ายในการทำวิทยานิพนธ์

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01501597** สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01501591** วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)
(Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01501599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

3.1.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก2

3.1.2.1 **จำนวนหน่วยกิต** รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

สัมมนา 2 หน่วยกิต

วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต

วิชาเอกเลือก 13 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

3.1.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01501597** สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต

01501511** มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 2(1-3-4)
(Gross Anatomy in Experimental Animals)

01501521** จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4)
(Microanatomy of Cell and Tissue)

01501551** วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4)
(Cell and Molecular Science)

01501552* เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล 2(0-6-3)
(Research Techniques in Molecular Science)

01501591** วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)
(Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต

ต้องเลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวสถิติสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต และ/หรือ เลือกเรียนวิชาในภาควิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่มีเลขรหัสสามตัวหลัง ตั้งแต่ 500 ขึ้นไป โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01501512** มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์ 2(1-3-4)
(Comparative Gross Anatomy in Farm Animals)

01501522** จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6)
(Microanatomy of Organs in the Body)

01501523* เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์ 1(1-0-2)
(Basic Techniques in Microanatomical Research)

01501524 **เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค 3(1-6-5)
(Research techniques in Microanatomical Science)

01501525* การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4)
(Imaging Analysis for Scientific Research)

01501531 การเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนสัตว์เลี้ยง 3(3-0-6)
(Prenatal Development of Conceptus in Domestic Animals)

01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6)
(Stem Cell Biology)

01501533* ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง 1(1-0-2)
(Biology of the Gonads and Gametes in Domestic Animals)

01501541** ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 3(2-3-6)
(Neuroanatomy of Experiment Animals)

01501542* ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค 2(2-0-4)
(Neurobiology in Anatomical Science)

01501553* การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา 1(1-0-2)
(Intracellular Trafficking for Biological Research)

01501561* กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง 2(1-3-4)
(Anatomy of Fish and Shrimp)

01501562* มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น 2(1-3-4)
(Gross Anatomy and Histology of Organs in Exotic Species)

01501592* การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)
(The Use of Laboratory Animals in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

01501596** เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1-3
(Selected topics in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

01501598** ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12
(Thesis)

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ประกอบด้วยเลข 8 หลักมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (501) หมายถึง สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

1 กลุ่มวิชามหกายวิภาคศาสตร์
2 กลุ่มวิชาจุลกายวิภาคศาสตร์
3 กลุ่มวิชาวิทยาเอมบริโอและระบบสืบพันธุ์
4 กลุ่มวิชาประสาทกายวิภาคศาสตร์
5 กลุ่มวิชาอนูชีววิทยา
6 กลุ่มวิชาบูรณาการภายในกลุ่มกายวิภาคศาสตร์
9 กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.3 แสดงแผนการศึกษา

<u>แผน ก แบบ ก 1</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)**
01501591 วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
01501599 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)**
01501597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01501599 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)**
01501597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01501599 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)**
01501599 วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
รวม	<u>9</u>

<u>แผน ก แบบ ก 2</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
01501511	มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง	2(1-3-4)
01501521	จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ	2(1-3-4)
01501551	วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล	2(2-0-4)
01501591	วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	4(- -)
	รวม	11(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
01501552	เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล	2(0-6-3)
01501597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	9(- -)
	รวม	12(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
01501599	วิทยานิพนธ์	6
01501597	สัมมนา	1
	รวม	7

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
01501599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	6

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

01501511** มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 2(1-3-4)
(Gross Anatomy in Experimental Animals)

มหกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ในสุนัขและหนูแรท

Gross anatomy of musculoskeletal, cardiovascular, respiratory, digestive and urogenital systems in dog and rat.

01501512** มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์ 2(1-3-4)
(Comparative Gross Anatomy in Farm Animals)

มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของกระดูก อวัยวะในระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะและสืบพันธุ์ในสุกร โค ม้าและไก่

Comparative gross anatomy of skeleton, organs in cardiovascular, respiratory, digestive and urogenital systems in pig, cattle, horse and chicken.

** รายวิชาปรับปรุง

01501521** จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4)

(Microanatomy of Cell and Tissue)

องค์ประกอบของเซลล์ยูคาริโอท สัณฐานระดับจุลภาคขององค์ประกอบของเซลล์ที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน สัณฐานวิทยาและการทำหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ โครงสร้างระดับจุลภาคของเนื้อเยื่อพื้นฐานในสัตว์ชั้นสูง ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ของโครงสร้างเนื้อเยื่อ

Components of eukaryotic cells, microscopic morphology of cell components under light and electron microscopes, morphology and functions of intracellular components, microscopic structure of basic tissues in higher animals, functional correlation of tissue structures.

01501522** จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6)

(Microanatomy of Organs in the Body)

สัณฐานระดับจุลภาคขององค์ประกอบและโครงสร้างอวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกายสัตว์ชั้นสูงที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ขององค์ประกอบและโครงสร้างอวัยวะ

Microscopic morphology of components and structures of organs in various systems of higher animal body under light and electron microscopes, functional correlation of components and structures in organs.

01501523* เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์ 1(1-0-2)

(Basic Techniques in Microanatomical Research)

หลักการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ชั้นสูงเพื่อศึกษาทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค ขั้นตอนและสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เทคนิคการสเมียร์ เทคนิคพาราฟิน เทคนิคตัดแบบเยือกแข็ง เทคนิคทางอิมมูโนฮีสโตเคมิสตรีย์ เทคนิคอิมมูนโนฟลูออเรสเซนส์ การเตรียมเนื้อเยื่อทางคัพภะ เทคนิคการย้อมสีเนื้อเยื่อ เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่าน

Principles of higher animal tissue preparation for Microanatomical Science studies, protocols and chemical reagents in Microanatomical Science laboratory, tissue preparation techniques for light microscope, smear technique, paraffin technique, frozen section technique, immunohistochemical technique, immunofluorescence, preparation for embryonic section, tissue staining technique, tissue preparation techniques for scanning electron microscope and transmission electron microscope.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01501524 ** เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค 3(1-6-5)

(Research techniques in Microanatomical Science)

หลักการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ชั้นสูงเพื่อศึกษาทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค และเทคนิคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเยื่อ เกณฑ์วิธีและสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เทคนิคการสเมียร์ เทคนิคพาราฟิน เทคนิคตัดแบบเยือกแข็ง เทคนิคทางอิมมูโนฮีสโตเคมิสตรีย์ เทคนิคอิมมูนโนฟลูออเรสเซนส์ การย้อมเนื้อเยื่อเอนไซม์ เทคนิคการย้อมสีเนื้อเยื่อ เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน เทคนิคเนื่อเยื่อไมโครอาร์เรย์ อินซิทู ไฮบริไดเซชั่น

Principles of higher animal tissue preparation for Microanatomical Science studies, protocols and chemical reagents in Microanatomical Science laboratory, tissue preparation techniques for light microscope, smear technique, paraffin technique, frozen section technique, immunohistochemical technique, immunofluorescence, enzymatic histochemistry, tissue staining technique, tissue preparation techniques for scanning and transmission electron microscopes, tissue microarray technique, in situ hybridization.

01501525* การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2(1-3-4)

(Imaging Analysis for Scientific Research)

หลักการของโปรแกรมการวิเคราะห์ภาพ ขั้นตอนการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพ การวัดขนาดและจำนวนอนุภาค การวัดความเข้มของสี ภาพฟลูออเรสเซนต์ของเซลล์มีชีวิตและเซลล์ที่ถูกคงสภาพ การวิเคราะห์ปริมาณของสีที่เกิดร่วมกัน

Principle of image analysis programs, image analysis process, measurement of size and particle, measurement of intensity, fluorescence imaging of living and fixed cells, co-localization analysis.

01501531 การเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนสัตว์เลี้ยง 3(3-0-6)

(Prenatal Development of Conceptus in Domestic Animals)

พื้นฐานด้านการเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนการสร้างอวัยวะจากเนื้อเยื่อต้นกำเนิด

Basis of prenatal development, organogenesis from germ layers.

01501532** ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6)

(Stem Cell Biology)

ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด ลักษณะ การจำแนก การแยกเก็บและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดจากเอมบริโอและเซลล์ต้นกำเนิดแบบมีเซนไคม์ การเคลื่อนที่ของเซลล์ต้นกำเนิด การเหนี่ยวนำให้เกิดเซลล์ต้นกำเนิด การนำเซลล์ต้นกำเนิดใช้ในการรักษา

Biology of stem cells, characteristics, characterization, isolation and cultures of embryonic stem cells and mesenchymal stem cell, stem cell migration, induction of pluripotent stem cells, therapeutic aspects of stem cell.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01501533* ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง 1(1-0-2)
(Biology of the Gonads and Gametes in Domestic Animals)

กายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของต่อมเพศ การพัฒนาของต่อมเพศ กลไกควบคุมการทำงานของต่อมเพศ การพัฒนาของเซลล์ไพรมอร์เดียลเจิร์มเซลล์ กระบวนการและกลไกที่ควบคุมการพัฒนาและการเจริญเต็มที่ของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย

Anatomy and histology of the gonads, development of the gonads, mechanisms controlling functions of the gonads, prenatal development of the primordial germ cells, processes and mechanisms controlling development and maturation of male and female gametes.

01501541** ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 3(2-3-6)
(Neuroanatomy of Experiment Animals)

มหกายวิภาคศาสตร์และการเจริญของระบบประสาท ระบบประสาทอัตโนมัติในสัตว์ทดลอง

Gross anatomy and development of nervous system, autonomic nervous system in experimental animals.

01501542* ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค 2(2-0-4)
(Neurobiology in Anatomical Science)

ชีววิทยาของเซลล์ประสาทและเซลล์ค้ำจุนประสาท การสื่อสารของเซลล์ในระบบประสาท การเจริญของระบบประสาท ประสาทชีววิทยาเฉพาะส่วนและทั้งระบบ

Cell biology of neuron and glia, neuronal communication, development of nervous system, regional and systemic neurobiology.

01501551** วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4)
(Cell and Molecular Science)

ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของออร์กาเนล การเพิ่มดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน การสร้างโปรตีน วงจรของเซลล์ การเคลื่อนของเซลล์ การส่งสัญญาณในเซลล์

Structures and functions of organelles, DNA duplication, gene expression, protein synthesis, cell cycle, cell migration, cell signaling.

01501552* เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล 2(0-6-3)
(Research Techniques in Molecular Science)

เทคนิคการวิจัยระดับโมเลกุล หลักการตรวจหาโปรตีน เวสเทิร์นบลอท อิไลซ่า การสกัดและขยายจำนวนดีเอ็นเอ ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส

Molecular research techniques, principle of protein detection, western blotting, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), DNA extraction and amplification, polymerase chain reaction.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01501553* การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา 1(1-0-2)
(Intracellular Trafficking for Biological Research)

หลักการพื้นฐานของขนส่งโมเลกุลของเซลล์ภายในเซลล์ การขนส่งผ่านทางไซโตสเกเลตอน วิธีการขนส่งทางเอนโดไซติก วิธีการขนส่งทางกอลจิ การประยุกต์ของวิธีการขนส่งสำหรับการขนส่งยา โมเลกุลบ่งชี้ในพลาสมิด การวิเคราะห์ผลขั้นสูงจากภาพฟลูออร์เรสเซนต์ของเซลล์ที่มีชีวิตและเซลล์ที่ถูกตรึงสภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีในการวิเคราะห์ภาพ

Principle of intracellular trafficking of within the cell, cytoskeletal transport, endocytic trafficking pathways, golgi trafficking pathway, application of pathways for intracellular drug delivery, molecular maker-tagged plasmid, advance analysis by fluorescence imaging both living and fixed cells, developments in imaging technology.

01501561* กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง 2(1-3-4)
(Anatomy of Fish and Shrimp)

มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูก กล้ามเนื้อและผิวหนังของปลา โครงสร้างภายนอก ระยางค์ และกล้ามเนื้อของกุ้ง ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกในปลาและกุ้ง งานวิจัยที่สัมพันธ์กับมหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ในปลาและกุ้ง

Gross anatomy and histology of musculoskeletal and integument systems of fish. Exoskeleton, appendages and muscle of shrimp. Respiratory system, cardiovascular system, digestive system, excretory system, reproductive system, nervous system and sense organ in fish and shrimp. Gross anatomy and histology related researches in fish and shrimp.

01501562* มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น 2(1-3-4)
(Gross Anatomy and Histology of Organs in Exotic Species)

มหกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เส้นเลือดและเส้นประสาท ที่บริเวณหัวและคอ ช่องอก ช่องท้อง ช่องเชิงกราน ขาหน้าและขาหลัง จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง ระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบน้ำเหลือง ของสัตว์ต่างถิ่น

Gross anatomy of musculoskeletal system, blood vessels and nerves at the head and neck, thoracic cavity, pelvic cavity, forelimb and hindlimb. Histology of organs in digestive system, respiratory system, integumentary system, reproductive system, cardiovascular system, endocrine system and lymphatic system in exotic species.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

01501591** วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)
(Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์

Principles and research methods in Cellular Biology and Anatomical Sciences, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result, report writing for presentation and publication.

01501592* การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2)
(The Use of Laboratory Animals in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

จรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง สวัสดิภาพสัตว์ ข้อบังคับและกฎหมาย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกละอนามัยสำหรับสัตว์ การควบคุมและจับบังคับสัตว์ การประมาณการขาดตัวอย่าง พฤติกรรมสัตว์ การจัดการความเครียดและความเจ็บปวด การทำเมตตาฆาต

Ethics in laboratory animal uses, animal welfare, regulation and legislation, animal facilities and hygiene, handling and restraint, sample size measurement, animal behaviors, stress and pain management, euthanasia.

01501596** เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1-3
(Selected topics in Cellular Biology and Anatomical Sciences)

เรื่องเฉพาะทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in cellular biology and anatomical sciences at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

01501597** สัมมนา 1
(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคในระดับปริญญาโท

Presentation and discussion on current interesting topics in cellular biology and anatomical sciences at the master's degree level.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01501598** ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ในระดับปริญญาโท แล้วเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in cellular biology and anatomical sciences at the master's degree level and compile into a written report.

01501599 วิทยานิพนธ์ 1-12
(Thesis)
วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the master's degree level and compile into a thesis.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายธีระศักดิ์ พราพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (สัตวแพทย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524 สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526 Ph.D. (Veterinary Anatomy) Iowa State University, U.S.A., 2542 1-37-C <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์	**งานวิจัย** 1. Oral exposure of fusarenon-X induced apoptosis in Peyer's patches, thymus, and spleen of mice, 2558 2. Histology on stomach epithelium of the Mekong Giant Catfish fry (*Pangasianodon gigas chevey*), 2555 3. Histological study of intestine in Mekong Giant Catfish fry (*Pangasianodon gigas, chevey* 1930), 2555 4. Comparison of histology lab exam methods between using light microscope and powerpoint slide, 2555	01501522 01501523 01501524 01501542 01501591 01501593 01501596 01501597	01501521 01501522 01501523 01501524 01501551 01501561 01501562 01501591 01501596 01501597 01501598 01501599
2	นายทวีศักดิ์ ส่งเสริม ศาสตราจารย์ สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 Ph.D. (Veterinary Pathology) Utrecht University, The Netherlands, 2544 3-2007- <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> พยาธิวิทยาในสัตว์ปีก	**งานวิจัย** 1. Genomic characterization of a new Tembusu Flavivirus isolated from domestic ducks in Thailand, 2558 2. An inactivated vaccine for prevention and control of inclusion body hepatitis in broiler breeders, 2558 3. Cell penetrable human scFv specific to middle domain of matrix protein-1 protects mice from lethal influenza, 2558 4. Human monoclonal ScFv that bind to different functional domains of M2 and	-	01501512 01501596 01501599

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ปัจจุบัน	 หลักสูตรปรับปรุง
		inhibit H5N1 influenza virus replication, 2556 5. Human monoclonal ScFv specific to NS1 protein inhibits replication of influenza viruses across types and subtypes, 2556		
3	นางสาวศิรินทร์ ธีระวัฒนศิริกุล อาจารย์ สพ.บ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 Ph.D. (Veterinary Pathobiology) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 3-1018-C <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> พยาธิชีววิทยาทางสัตวแพทย์	**งานวิจัย** 1. Atopic dog skin shows decrease of claudin-1 but increase of atopic signature cytokines, 2559 2. Involucrin expression and association with Ki-67 in paraffin embedded tissue of canine skin tumors : A retrospective study, 2559 3. Breed-related number and size of muscle fibres and their response to carcass quality in chickens, 2558 4. Immunolocalization of keratin, filaggrin and desmosomal proteins in pemphigus foliaceus and pan-epidermal pustular pemphigus: A preliminary study, 2558 5. Claudin-1 localization of intestinal epithelium of Broiler and KU Betong chicken: A preliminary study, 2558	01501522 01501523 01501524 01501542 01501591 01501593 01501594 01501596 01501597	01501511 01501512 01501521 01501522 01501523 01501524 01501525 01501541 01501551 01501552 01501553 01501561 01501562 01501591 01501592 01501596 01501597 01501598 01501599
4	นางสาวศิริรักษ์ จันทครุ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 Ph.D. (Biomedical Science) University of Guelph, Canada, 2545 3-1101- <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> วิทยาเอมบริโอทางสัตว์	**งานวิจัย** 1. Expression of lectin binding sites in oropharyngeal epithelium of Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas Chevy*, 1930), 2558 2. Effect of 5 fixatives on tissue characteristic of water monitor (*Varanus salvator*) skin, 2558 3. Clonal efficiency of canine mesenchymal stem cell isolated from bone marrow of femoral head and subcutaneous adipose tissue, 2556 4. Effect of solid surface vitrification on viability and morphology of canine cumulus-oocyte complex, 2555	01501522 01501523 01501524 01501531 01501532 01501591 01501593 01501594 01501596 01501597 01501598 01501599	01501511 01501512 01501521 01501522 01501523 01501524 01501531 01501532 01501533 01501551 01501561 01501562 01501591 01501592 01501596

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
				01501597 01501598 01501599
5	นางสาวอุไร พงศ์ชัยฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 Ph.D. (Anatomy) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548 3-1008- <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์	**งานวิจัย** 1. Phytochemical analysis and antibacterial activity of ethanolic leaf extract of *Solanum torvum* Sw. against pathogenic bacteria, 2558 2. Histology and glycoconjugate characterization of cells in juvenile Mekong Giant Catfish epidermis, 2558 3. Effect of 5 fixatives on tissue characteristic of water monitor (*Varanus salvator*) skin, 2558 4. Reproductive toxicity of *Momordica charantia* ethanol seed extracts in male rats, 2557 5. The effect of Thai herbal medicine in damage of bile duct epithelial cancer, 2555	01501522 01501523 01501524 01501532 01501591 01501593 01501594 01501596 01501597 01501598 01501599	01501511 01501512 01501521 01501522 01501523 01501524 01501541 01501542 01501551 01501552 01501561 01501562 01501591 01501592 01501596 01501597 01501598 01501599

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางประภัสสร บุญสูงเนิน อาจารย์ สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Anatomy and Structural Biology) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2556 3-1021- <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> วิทยาเอมบริโอทางสัตว์ ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์	**งานวิจัย** 1. The correlation between sows and their piglets relating to immunity against the porcine epidemic diarrhea virus, 2559 2. Effects of different levels of colostrum intake on the severity of porcine epidemic diarrhea in piglets, 2559 3. Structure of the small intestine in piglet infected with porcine epidemic diarrhea virus, 2558	-	01501511 01501512 01501521 01501522 01501523 01501524 01501525 01501531 01501532 01501541

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
				01501542 01501551 01501552 01501561 01501562 01501591 01501592 01501596 01501597 01501598
2	นายวรวุฒิ ฤกษ์อำนวยโชค รองศาสตราจารย์ วท.บ. (สัตวแพทย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524 สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526 M.S. (Veterinary Medicine and Animal Sciences) The University of Tokyo, Japan, 2531 Ph.D. (Veterinary Medicine and Animal Science) The University of Tokyo, Japan, 2534 3-1009-(<u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> มหกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์	**งานวิจัย** 1. Genetic diversity of mDNA D-loop polymorphisms in Laotian native fowl population, 2557 2. Apoptosis and gene expression in the developing mouse brain of fusarenon-X-treated pregnant mice, 2557 3. Development and application of an indirect enzyme-linked immunosorbent assay for serological survey of Japanese encephalitis virus infection in dogs, 2556 4. Genetic variation and phylogeographic analysis of native chicken populations in Myanmar and Thailand, 2555	01501512 01501513 01501591 01501592 01501596 01501597	01501511 01501512 01501523 01501524 01501561 01501562 01501596 01501597 01501598
3	นายเสรี กุญแจนาค อาจารย์ สพ.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 Ph.D.(Animal Reproduction) Swedish University of Agricultural Science, Sweden , 2550 3-7601-C <u>สาขาที่เชี่ยวชาญ</u> มหกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์	**งานวิจัย** 1. Apoptotic cell localization in preantral and antral follicles in relation to non-cyclic and cyclic gilts, 2559 2. Association among serum insulin-like growth factor-I, backfat thickness, and age at first observed estrus in gilts, 2556	01501512 01501513 01501592 01501597	01501511 01501512 01501533 01501561 01501562 01501596 01501597 01501598

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคกำหนดให้มีการทำวิทยานิพนธ์ คือการทำวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาการทำวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ของนิสิต มีการค้นคว้าและเรียบเรียงข้อมูลทางวิชาการเพื่อเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ตามแบบกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการหรือการตีพิมพ์ผลงานวิชาการตามเงื่อนไขการจบการศึกษาของหลักสูตรและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และตามเงื่อนไขของทุนการศึกษาหรือทุนวิจัยที่นิสิตได้รับการสนับสนุน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตจะต้องมีผลการเรียนรู้จากการทำวิทยานิพนธ์ครบทั้ง 5 ด้าน ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2 คือ

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม คือมีการประพฤติปฏิบัติตามหลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม และสามารถจัดการปัญหาต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณและคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

5.2.2 ด้านความรู้ คือต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ทั้งในทางทฤษฎีและการปฏิบัติงานวิจัย อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

5.2.3 ทักษะทางปัญญา คือมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจและข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่ และสามารถวางแผนงานวิจัยได้

5.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ คือมีความรับผิดชอบและมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินและปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ

5.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ และเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 เริ่มทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1

5.3.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 เริ่มทำวิทยานิพนธ์ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 มีหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.4.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 มีหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 ด้านปัจจัยเกื้อหนุน

มีการเตรียมทรัพยากรเพื่อการทำวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ของนิสิต อาทิ ห้องปฏิบัติการเตรียมชิ้นเนื้อเยื่อ ห้องปฏิบัติการมหกายวิภาคศาสตร์ เครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยต่างๆ ห้องสมุดและเอกสารวิชาการของภาควิชาฯ และคณะสัตวแพทยศาสตร์ และการเตรียมอุปกรณ์สารสนเทศเพื่อการค้นคว้าทาง internet

5.5.2 ด้านทุนวิจัย

มีแหล่งทุนเพื่อการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ของนิสิต อาทิ ทุนสนับสนุนการวิจัยของนิสิตบัณฑิตศึกษาจากบัณฑิตวิทยาลัยและจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ และทุนสนับสนุนการวิจัยจากทุนวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาฯ เป็นต้น รวมทั้ง ทุนสนับสนุนการวิจัยจากภาควิชาฯ เอง

5.5.3 ด้านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 ของหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 และอย่างช้าที่สุดในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบ ก2 เพื่อให้คำปรึกษาในด้านการเรียนและปัญหาอื่นๆ ช่วยกำหนดหัวข้อและวางแผนการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ รวมถึงการให้คำปรึกษาในขณะทำวิจัยให้คำแนะนำในการเสนอโครงร่างงานวิจัย การสอบประมวลความรู้นิสิตเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิจัยและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ จนกว่านิสิตจะสำเร็จการศึกษาอย่างสมบูรณ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีกระบวนการประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

- มีการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาที่นิสิตลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะประเมินออกมาเป็น S (satisfied) หรือ U (unsatisfied)
- มีการประเมินผลในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ เช่น วิชาปัญหาพิเศษ สัมมนา เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชานั้นๆ จะประเมินเป็นเกรดระดับต่าง ๆ
- ในกรณีของนิสิตที่เข้าหลักสูตรแผน ก แบบ ก1 จะมีการสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมในการทำวิจัยวิทยานิพนธ์
- มีการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์เป็นระยะๆ โดยนิสิต และมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วมกันประเมินผลและให้คำปรึกษาแนะนำ
- มีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเปิดกว้างให้อาจารย์ในคณะและผู้สนใจได้เข้ารับฟังการนำเสนอผลงานและซักถามปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ของนิสิตได้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วมกันประเมินผลงานวิทยานิพนธ์ว่าเป็นที่ยอมรับได้ และนิสิตมีศักยภาพเพียงพอที่จะสำเร็จการศึกษาหรือไม่

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. มีความสามารถในการค้นคว้าและวิเคราะห์ปัญหาทางวิชาการได้	1.1 การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการสำหรับการเรียนรายวิชาปัญหาพิเศษ สัมมนา และรายวิชาอื่นๆ 1.2 การนำข้อมูลทางวิชาการมาประมวลและวิเคราะห์เพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์
2. มีความสามารถในการวางแผนงานวิจัยและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง	2.1 การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการและศึกษาเรียนรู้วิธีการทำวิจัยจากผลงานทางวิชาการต่างๆ แล้วนำมาประมวลเพื่อวางแผนการทำวิทยานิพนธ์

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
	2.2 การทำวิจัยวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างที่เสนอและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมหากเกิดปัญหา
3. มีความรับผิดชอบในการศึกษาหาความรู้และการทำวิจัย และมีการพัฒนาตนเอง	3.1 การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการสำหรับการเรียนรายวิชาต่างๆ และการทำวิทยานิพนธ์ 3.2 การฝึกฝนทางด้านภาษาเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการที่ค้นคว้ามาได้ 3.3 การทำวิจัยวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างที่เสนอและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมหากเกิดปัญหา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

2.1.1.2 มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความความรู้สึกของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2.1 อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาเน้นความรับผิดชอบและการมีระเบียบวินัยในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

2.1.2.2 ปลูกฝังจริยธรรมและจรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลองและการทำวิจัย

2.1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3.1 ประเมินจากผลงานที่มอบหมายไปและความตรงต่อเวลาในการส่งงาน

2.1.3.2 ประเมินจากการวางแผนโครงการวิจัยและผลงานวิทยานิพนธ์

2.1.3.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมนิสิตในระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.1.3.4 ประเมินจากการสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเมื่อบัณฑิตจบการศึกษาแล้ว

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการทฤษฎีและงานวิจัย

2.2.1.2 มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์

2.2.2 กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.2.1 การบรรยายร่วมกับการอภิปราย

2.2.2.2 การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.3.1 การสอบเพื่อวัดความรู้

2.2.3.2 การประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล

2.3.1.2 สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่

2.3.1.3 สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้

2.3.2 กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.2.1 การมอบหมายงานค้นคว้า โดยเน้นการวิเคราะห์ ประเด็นปัญหา โจทย์วิจัย

2.3.2.2 การอภิปรายในชั้นเรียน

2.3.2.3 การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและการทำวิจัยวิทยานิพนธ์

2.3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.3.1 การประเมินจากผลงานที่เกิดจากการใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ เช่น รายงาน งานค้นคว้า การอภิปราย

2.3.3.2 การประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1.1 มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

2.4.1.2 มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผนและปรับปรุงตนเอง

2.4.2 กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.2.1 การมอบหมายงานค้นคว้า

2.4.2.2 การอภิปรายและนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน

2.4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.3.1 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิตระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และนิสิตร่วมชั้นเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

2.5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2.5.1.3 สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

2.5.2 กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2.1 มอบหมายงานที่สร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการสื่อสาร เช่น การมอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลทาง internet

2.5.2.2 ให้นิสิตเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอย่างเหมาะสมสำหรับโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์

2.5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3.1 ประเมินคุณภาพของงานที่มอบหมาย โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา

2.5.3.2 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
01501511 มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●
01501512 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●
01501521 จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●
01501522 จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●
01501523 เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○
01501524 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○
01501525 การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○
01501531 การเจริญก่อนคลอดของตัวอ่อนสัตว์เลี้ยง	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
01501533 ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
01501541 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
01501542 ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●
01501551 วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●
01501552 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●
01501553 การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○
01501561 กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
01501562 มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
01501591 วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
01501592 การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
01501596 เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
01501597 สัมมนา	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
01501598 ปัญหาพิเศษ	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
01501599 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

กฎระเบียบและหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนนเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยให้นิสิตประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนทุกรายวิชา และมีการตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์เพื่อสอบถามข้อมูล ความคิดเห็น และความรู้สึกของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาโดยการสัมภาษณ์ ในขณะเดียวกันก็มีการประเมินผลการเรียนการสอนจากอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาด้วย จากนั้น จะนำผลการทวนสอบเข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารและคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาและนำไปปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

<u>แผน ก แบบ ก1</u>

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<u>แผน ก แบบ ก2</u>

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

2) ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่จะได้รับการปฐมนิเทศตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งทำให้ได้รับความรู้และข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น นโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ระเบียบราชการ และหลักการสอน เป็นต้น

1.2 อาจารย์และบุคลากรภายในภาควิชาจะเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือสำหรับอาจารย์ใหม่ในทุกด้าน เช่น การเรียนการสอน การทำวิจัย การทำเอกสารทางราชการ เป็นต้น

1.3 มีการส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในการสอนและงานวิจัย เช่นการอบรม สัมมนา และการเข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการและสนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นเมื่อมีโอกาส

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

2.1.1 มีการสนับสนุนให้อาจารย์ทุกท่านเข้าอบรมตามโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ไม่ว่าจะจัดโดยหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หรือหน่วยงานอื่นภายนอกมหาวิทยาลัยก็ตาม

2.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จะต้องมีหน้าที่จัดการเรียนการสอน การวัด และประเมินผลในรายวิชานั้นด้วยตนเอง โดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนทุกท่านในรายวิชานั้นมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 มีการส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ โดยการเข้าอบรม สัมมนา และเข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ รวมทั้งการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ เช่นการนำเสนอแบบปากเปล่า และแบบโปสเตอร์ เป็นต้น

2.2.2 อาจารย์จะได้รับการส่งเสริมให้ขอทุนในการทำงานวิจัยด้วยตนเอง โดยอาจร่วมงานกับบุคลากรภายในภาควิชาเดียวกัน หรือต่างภาควิชา หรือร่วมงานวิจัยกับบุคลากรจากหน่วยงานอื่น เพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายงานวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 4 ท่าน ร่วมกันเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาเป็นประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินการของหลักสูตร ดังนี้

- ก่อนเปิดภาคเรียน มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาเพื่อหารือเกี่ยวกับรายวิชาที่เปิดสอน มอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ยืนยันการจัดทำมคอ.3 และประมวลการสอนของทุกรายวิชาที่เปิดสอน การจัดตารางสอน และมอบหมายให้คณาจารย์จัดเตรียมความพร้อมในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบการสอนต่างๆ
- แจ้งหัวหน้าภาควิชาให้แต่งตั้งกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้กรรมการได้สัมภาษณ์นิสิตที่เรียนแต่ละรายวิชาเกี่ยวกับข้อคิดเห็นในการเรียนการสอนรายวิชานั้นๆ ก่อนการสอบปลายภาค
- มีการประเมินความพึงพอใจต่อรายวิชาโดยนิสิต ซึ่งในแต่ละภาคการศึกษาจะมีการประเมินรวม 2 ครั้ง คือ ช่วงกลางภาค และปลายภาค อาจารย์ผู้สอนจะสามารถทราบผลการประเมินเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการสอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะแจ้งผลการประเมินจากนิสิต และเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในที่ประชุมคณาจารย์เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ติดตามการจัดทำแบบมคอ.5 ของทุกรายวิชา
- เมื่อใกล้สิ้นปีการศึกษา จัดทำแบบมคอ.7 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกำหนดเวลา เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการประเมินหลักสูตร แล้วนำผลประเมินจากคณะกรรมการประเมินหลักสูตรมาร่วมหารือกับคณาจารย์ผู้สอนเพื่อทบทวนผลประเมินและจัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงต่อไป

1.2 ภาควิชาฯ แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเพื่อดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เสร็จสิ้นในทุกรอบ 5 ปี โดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรจะส่งแบบประเมินให้กับอาจารย์ผู้สอน นิสิตระดับปริญญาโทที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร นิสิตปีสุดท้ายระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร และผู้ใช้บัณฑิต ในการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการ

เรียนการสอนเพื่อทำวิจัยสถาบัน และนำข้อมูลทั้งหมดให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินการของหลักสูตร

งบประมาณรายรับ จากงบประมาณเงินรายได้ 2 แหล่งคือ

- รายรับจากค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย จำนวน 21,700 บาท/คน สำหรับนิสิตแรกเข้าปีแรก และจำนวน 18,500 บาท/คน ตั้งแต่ปีที่ 2 รวมเป็น 130,200 บาท ในปีที่ 1 และ 241,200 บาท ตั้งแต่ปีที่ 2
- รายรับจากค่าบริการวิชาการของภาควิชาฯ ประมาณปีละ 100,000 บาท

รวมรับงบประมาณ 230,200 บาท ในปีแรก และ 341,200 บาท ตั้งแต่ปีที่ 2

งบประมาณรายจ่าย

งบดำเนินการ

ไม่รวมเงินเดือนของบุคลากรเนื่องจากเป็นบุคลากรร่วมของด้านการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี มีงบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้ภาควิชาฯ ประมาณ 320,000 บาท ในปีแรก และ570,000 บาท ตั้งแต่ปีที่ 2

งบลงทุน

หลักสูตรฯ ไม่มีรายจ่ายจากงบลงทุนทั้งในด้านค่าครุภัณฑ์ และค่าสิ่งก่อสร้าง

รวมรายจ่ายต่อปี 320,000 – 570,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายต่อหัวประมาณ 47,500 – 53,333.33 บาท

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาฯ มีห้องปฏิบัติการด้านมหกายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์ วิทยาเอมบริโอและอนูชีววิทยา ซึ่งมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่พร้อมในการค้นคว้าวิจัยด้านชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค รวมทั้งมีห้องปฏิบัติการของภาควิชาอื่นๆ และห้องปฏิบัติการกลางของคณะสัตวแพทยศาสตร์ที่พร้อมให้เข้าใช้งานได้ตามต้องการ

อุปกรณ์หลักด้านการวิจัยได้แก่

- เครื่องเตรียมชิ้นเนื้อเยื่ออัตโนมัติ
- เครื่องหยอดบล็อกพาราฟิน
- เครื่องตัดชิ้นเนื้อเยื่อแบบมือหมุนและกึ่งอัตโนมัติ
- กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานวิจัยพร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพแบบดิจิตอล
- Image Analysis Software เพื่อประมวลผลภาพถ่าย
- ตู้อบเพาะเลี้ยงเซลล์
- ตู้แช่แข็ง -20 องศา และ -80 องศา
- เครื่องปั่นเหวี่ยงแบบควบคุมอุณหภูมิ
- เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์สำหรับการทำวิจัยพื้นฐานทางด้านอนูชีววิทยา

ส่วนทรัพยากรการเรียนการสอน เช่น ตำราและหนังสืออ้างอิง นิสิตสามารถค้นคว้าได้ที่ห้องสมุดคณะสัตวแพทยศาสตร์ โดยคณะมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อตำราเพิ่มเติมเป็นประจำทุกปี และภาควิชาฯ ได้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ โดยใช้สัญญาณ wifi และ เครือข่าย LAN ของมหาวิทยาลัย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาฯ มีการจัดสรรงบประมาณเงินรายได้เพิ่มเติมนอกเหนือจากงบประมาณที่ได้รับจากคณะเพื่อหาทรัพยากรการเรียนการสอนหากมีความต้องการเพิ่มเติม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการตรวจสอบความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนจากนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่โดยการสอบถามโดยตรง และมีแบบสอบถามไปยังบัณฑิตที่จบการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ รวมทั้งสอบถามอาจารย์ผู้สอนและบุคลากรสายสนับสนุนการสอนทุกท่าน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่ของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ทำตามแผนการจัดอัตรากำลังของหน่วยงานโดยเน้นการทดแทนอัตราที่มีการเกษียณ การดำเนินการรับอาจารย์ใหม่จะทำตามกระบวนการที่คณะสัตวแพทยศาสตร์กำหนด ซึ่งมีการหารือคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชา และแจ้งคุณสมบัติของผู้สมัครแก่หน่วยการเจ้าหน้าที่ของคณะสัตวแพทยศาสตร์เพื่อให้ทำประกาศรับสมัคร แต่งตั้งคณะกรรมการสอบเพื่อดำเนินการประกอบด้วยรองคณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาอื่น และตัวแทนคณาจารย์เป็นกรรมการการคัดเลือก โดยในขั้นตอนการคัดเลือกอาจารย์ใหม่นั้น นอกจากจะพิจารณาจากคุณสมบัติตามที่ประกาศรับสมัครแล้ว จะมีการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามและประเมินทัศนคติที่มีต่อหน่วยงานที่จะเข้าทำงาน และยังต้องมีการทดสอบความสามารถในการสอนและการคิดวิเคราะห์งานวิจัยทางด้านวิชาการด้วย โดยอาจารย์ใหม่จะมีระยะเวลาการทดลองปฏิบัติงาน 1 ปี และมีคณะกรรมการประเมินการทำงานทุกหกเดือน มีการปฐมนิเทศและมอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำเพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตลอดจนวิสัยทัศน์ของภาควิชาฯ คณะ และมหาวิทยาลัย

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ทุกคนที่ร่วมสอนในหลักสูตรมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การติดตามและการทบทวนหลักสูตร โดยภาควิชาฯ แต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา และมีการประชุมวางแผนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา รวมทั้งการประชุมหลังสอบกลางภาคและปลายภาคเพื่อร่วมประเมินผลด้านต่างๆ สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้น มีประธานหลักสูตรฯ เป็นผู้รับผิดชอบในการประชุมอาจารย์ของภาควิชาฯ เพื่อแจ้งผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมตลอดระยะเวลาการดำเนินการของหลักสูตรในรอบที่ผ่านมา เพื่อประมวลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ทุกท่าน รวมถึงการส่งแบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรสำหรับนิสิตปัจจุบัน บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอนทุกท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มาใช้สำหรับการทำวิจัยสถาบันและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่ละรายวิชามีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้เสนอชื่อวิทยากรและหรืออาจารย์พิเศษเพื่อให้ภาควิชาฯ หรือคณะเชิญมาสอน ทั้งนี้ โดยผ่านการพิจารณาจากที่ประชุมอาจารย์ของภาควิชา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

คุณสมบัติของบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนถูกกำหนดให้ตรงตามภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และต้องผ่านการคัดเลือกโดยผ่านกระบวนการที่กำหนดตามข้อบังคับของคณะและมหาวิทยาลัย รวมทั้งมีหัวหน้าภาควิชาฯ หรือตัวแทนเข้าร่วมในการคัดเลือก มีการทดลองปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 ปี เพื่อให้แน่ใจว่ามีคุณสมบัติดังกล่าวและมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานกับอาจารย์และนิสิต

4.2 **การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน** (เช่น การฝึกอบรม ทัศนศึกษา หรือการฝึกการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น)

ภาควิชาฯ มีการสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอนทุกท่านได้ไปอบรมเพิ่มพูนความรู้หรือเข้าร่วมประชุมวิชาการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยใช้ทุนสนับสนุนจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ และกิจกรรมที่ได้ไปเข้าร่วมนั้นจะต้องมีผลต่อการเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ยังผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนได้เขียนโครงการวิจัยเพื่อขอทุนสำหรับทำงานวิจัยด้วยตนเองหรือเป็นผู้ร่วมวิจัยร่วมกับอาจารย์ในภาควิชาฯ ในคณะ และภายนอกคณะอีกด้วย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

- เมื่อนิสิตเข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของภาควิชา (ประธานหลักสูตร) จะทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางด้านการวางแผนการเรียนในหลักสูตร และการปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมถึงการจัดปฐมนิเทศให้กับนิสิต และให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยหรือความสนใจเฉพาะของอาจารย์แต่ละท่านในภาควิชาเพื่อให้นิสิตได้ใช้สำหรับการพิจารณาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก
- เมื่อมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาจะทำหน้าที่ให้คำแนะนำด้านวิชาการและด้านอื่นๆ แก่นิสิตต่อไปจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา โดยมีประธานหลักสูตรฯ ร่วมในการดูแลควบคู่ไปด้วย
- นิสิตยังสามารถเข้าปรึกษาด้านวิชาการและด้านอื่นๆ กับอาจารย์ทุกท่านได้โดยการนัดหมายล่วงหน้าหรือเข้าพบได้ตลอดเวลาที่อาจารย์สะดวก
- มีนักวิทยาศาสตร์ของภาควิชา เป็นผู้ช่วยให้คำปรึกษานอกเหนือจากอาจารย์ของภาควิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเทคนิคต่างๆ ทางห้องปฏิบัติการ

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ได้ตามระเบียบที่กำหนดไว้ในข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาขั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาหลักของนิสิต และ/หรือ ขึ้นตรงกับประธานหลักสูตรฯ โดยการอุทธรณ์ของนิสิตนี้ต้องมีความสะดวก รวดเร็ว และต้องเป็นธรรม และเป็นความลับ

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรจะสำรวจความต้องการตลาดแรงงาน สังคม และผู้ใช้บัณฑิต โดยการส่งแบบสอบถามไปยังบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรและผู้ใช้บัณฑิตทุกปีที่มีนิสิตจบการศึกษา นอกจากนี้ยังส่งแบบสำรวจความต้องการในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา สาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ให้กับนิสิตระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีสุดท้ายของสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้ เช่น เทคนิคการสัตวแพทย์ และสัตววิทยา เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อรวบรวบข้อมูลทั้งหมดมาพิจารณาและหาข้อสรุปสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ 2. ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ 3. อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ 5.ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×
7. มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือประเมินผลการเรียนรู้จากผลประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. ปีที่แล้ว	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×
10.จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×
11.ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		×	×
12.ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ (ถ้ามี) เฉลี่ยไม่น้อยกว่า3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			×

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะนำผลประเมินการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน (ข้อมูลการประเมินกลยุทธ์การสอนใน มคอ. 5 รายงานผลดำเนินการของรายวิชา (Course report) ของแต่ละรายวิชาในทุกภาคการศึกษา) และผลประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต มาวิเคราะห์และสรุปผลประเมินกลยุทธ์การสอนของแต่ละปีการศึกษา แล้วเทียบเคียงกับข้อมูลใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 2 การพัฒนาผลการเรียนรู้เพื่อดูการบรรลุผลการเรียนรู้ตามกลยุทธ์การสอนที่กำหนดไว้

2) หลังจากได้ผลประเมินตามข้อ 1) แล้ว คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะประเมินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร ได้แก่ การจัดลำดับวิชาเรียน การเลือกใช้วิธีการสอน การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หนึ่งๆ สู่รายวิชาต่างๆ (Curriculum Mapping) ว่ามีความเหมาะสมและทำให้การบรรลุผลการ

เรียนรู้เป็นไปตามที่คาดมากน้อยเพียงใด และควรมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นอย่างไรในปีการศึกษาต่อไป

3) จากนั้น จะดำเนินการประชุมอาจารย์ผู้สอนทุกท่าน เพื่อรับทราบข้อสรุปจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และร่วมแสดงความเห็นเพื่อปรับปรุงการสอนในปีถัดไป ทั้งนี้ อาจจะมีการดำเนินการทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นไปในคราวเดียวกันภายในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชาฯ

4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 นำไปจัดทำ มคอ.7 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (หมวดที่ 6 และ 7) ประจำปีการศึกษานั้นๆ ต่อไป

5) หลังจากดำเนินการหลักสูตรครบ 2 ปี หรือมีนิสิตจบการศึกษาจากหลักสูตรแล้ว คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะทำการสำรวจความเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับความสามารถของนิสิตที่สัมพันธ์กับผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามกลยุทธ์การสอน ซึ่งจะยืนยันความสำเร็จของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ข้อมูลที่ได้จะมอบคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือมอบให้ภาควิชาฯ เพื่อเตรียมการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ในแต่ละภาคการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะจัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และการประเมินการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำข้อมูลไปใช้สำหรับการปรับปรุงการสอน และจัดทำมคอ.5 ต่อไป นอกจากนี้ อาจารย์ยังต้องมีการประเมินการสอนของตนเองว่าสอดคล้องกับที่นิสิตประเมินหรือไม่
- ในแต่ละปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะดำเนินการสรุปข้อมูลจากการดำเนินการในข้อแรกเพื่อประเมินทักษะในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ รวมทั้งการจัดทำ มคอ.7 เพื่อดูผลในภาพรวมของทั้งหลักสูตร
- ภาควิชาฯ นำผลประเมินทักษะของอาจารย์ไปประกอบการจัดทำแผนพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ในภาควิชาฯ ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- เมื่อมีการเปิดหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรจะจัดทำและพิจารณามคอ.2 ซึ่งเป็นรายละเอียดของหลักสูตรที่ประกอบด้วยข้อมูลของหลักสูตรและขั้นตอนการดำเนินการของหลักสูตรในระหว่างที่เปิดใช้หลักสูตรนั้น รวมถึงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านของแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาที่มีการเปิดสอนจะต้องทำแบบมคอ.3 ซึ่งจะระบุกลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้านและวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้เหล่านั้น และแบบมคอ.5 ซึ่งเป็นการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน โดยจะมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตและทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยคณะกรรมการทวนสอบ หลังจากเปิดสอนหลักสูตรได้ครบแต่ละปี อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะจัดทำแบบมคอ.7 เพื่อรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา โดยนำข้อมูลจากมคอ.5 และข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามสำหรับนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่และนิสิตที่จบการศึกษาแล้ว (ถ้ามี) รวมถึงผู้ใช้บัณฑิต (ถ้ามี) มาประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่ได้ระบุไว้ในมคอ.2 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมให้การประเมินและนำเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะด้วย
- ผลจากการประเมินจะถูกนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาและให้ความคิดหรือข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป หรือปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบรอบตามกำหนดเวลา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ในแต่ละปีการศึกษา ภาควิชาจะดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพหลักสูตรประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย 3 คน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะฯ ซึ่งอยู่ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตรเป็นประธาน

กรรมการ เพื่อทำหน้าที่ประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ที่ระบุไว้ในมคอ.2 หมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- ในทุกสิ้นปีการศึกษา ประธานหลักสูตรจะนำเสนอผลการดำเนินการของหลักสูตรและผลการประเมินที่ได้จากอาจารย์ นิสิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และคณะกรรมการประกันคุณภาพหลักสูตร ต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาและให้ความคิดหรือข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

- เมื่อครบกำหนดรอบการปรับปรุงหลักสูตร จะมีการทำวิจัยสถาบันโดยใช้ผลการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน นิสิตปัจจุบัน บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมถึงนิสิตระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในปีสุดท้ายของคณะและสาขาวิชาที่สอดคล้องกับหลักสูตร เช่น คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ และภาควิชาชีววิทยาและสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น มาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและความต้องการของตลาดต่อไป

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501523 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Basic Techniques in Microanatomical Research
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา...................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

ในการศึกษาและวิจัยด้านโครงสร้างและองค์ประกอบทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อในอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ รวมถึงในกระบวนการชันสูตรโรค จะต้องมีการเตรียมเนื้อเยื่อในรูปแบบต่างๆ จึงจำเป็นต้องทราบถึงหลักการที่ใช้ในการเตรียมเนื้อเยื่อดังกล่าวเพื่อให้เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ชั้นสูงเพื่อศึกษาทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค ขั้นตอนและสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เทคนิคการสเมียร์ เทคนิคพาราฟิน เทคนิคตัดแบบเยือกแข็ง เทคนิคทางอิมมูโนฮีสโตเคมิสตรีย์ เทคนิคอิมมูนโนฟลูออเรสเซนส์ การเตรียมเนื้อเยื่อทางคัพภะ เทคนิคการย้อมสีเนื้อเยื่อ เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่าน

Principles of higher animal tissue preparation for Microanatomical Science studies, protocols and chemical reagents in Microanatomical Science laboratory, tissue preparation techniques for light microscope, smear technique, paraffin technique, frozen section technique, immunohistochemical technique, immunofluorescence, preparation for embryonic section, tissue staining technique, tissue preparation techniques for scanning electron microscope and transmission electron microscope.

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501525 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Imaging Analysis for Scientific Research
2. **รายวิชาที่เปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

ในปัจจุบันนี้ การสอดแทรกการวิเคราะห์ภาพในรูปแบบต่างๆ ที่ได้จากงานทางวิทยาศาสตร์ เช่น ภาพความแตกต่างในเชิงปริมาณและเชิงกึ่งปริมาณจากเทคนิคเนื้อเยื่อจุลกายวิภาค และภาพทางอณูชีววิทยา โดยใช้โปรแกรมทางสารสนเทศต่างๆ เป็นการทำให้งานวิจัยนั้นเกิดความน่าสนใจและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้มากขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถบ่งบอกระดับการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณของสิ่งที่สนใจสำหรับการวินิจฉัยโรคได้อีกด้วย

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักการของโปรแกรมการวิเคราะห์ภาพ ขั้นตอนการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพ การวัดขนาดและจำนวนอนุภาค การวัดความเข้มของสี ภาพฟลูออเรสเซนต์ของเซลล์มีชีวิตและเซลล์ที่ถูกคงสภาพ การวิเคราะห์ปริมาณของสีที่เกิดร่วมกัน

Principle of image analysis programs, image analysis process, measurement of size and particle, measurement of intensity, fluorescence imaging of living and fixed cells, co-localization analysis.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501533 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biology of the Gonads and Gametes in Domestic Animals
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
      ( ) วิชาเอกบังคับ
      (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   ในปัจจุบัน มีการพัฒนาทางด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงที่ก้าวหน้าไปอย่างมาก การศึกษาองค์ความรู้ที่ทันสมัยและติดตามงานวิจัยอย่างต่อเนื่องจึงมีความจำเป็น เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาทางสูติศาสตร์และเธนุเวชวิทยาได้ ทั้งในแง่การวิจัยและนำไปใช้ทางคลินิก
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   กายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของต่อมเพศ การพัฒนาของต่อมเพศ กลไกควบคุมการทำงานของต่อมเพศ การพัฒนาของเซลล์ไพรมอร์เดียลเจิร์มเซลล์ กระบวนการและกลไกที่ควบคุมการพัฒนาและการเจริญเต็มที่ของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย

   Anatomy and histology of the gonads, development of the gonads, mechanisms controlling functions of the gonads, prenatal development of the primordial germ cells, processes and mechanisms controlling development and maturation of male and female gametes.
8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501542 2(2-0-4)

   ชื่อวิชาภาษาไทย ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Neurobiology in Anatomical Science

2. **รายวิชาที่เปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**

   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค

   ( ) วิชาเอกบังคับ

   (✓) วิชาเอกเลือก

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   โรคทางระบบประสาทส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ประสาทและเซลล์ค้ำจุนประสาทที่อยู่ภายในระบบประสาท ไม่ว่าจะเกิดขึ้นในขณะยังเป็นตัวอ่อนซึ่งกำลังมีการพัฒนาระบบประสาทหรือในวัยผู้ใหญ่ก็ตาม ดังนั้น การศึกษาทางประสาทชีววิทยาจึงมีความจำเป็นในการทำความเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนการเกิดโรค รวมถึงโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาทที่เปลี่ยนแปลงไป

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   ชีววิทยาของเซลล์ประสาทและเซลล์ค้ำจุนประสาท การสื่อสารของเซลล์ในระบบประสาท การเจริญของระบบประสาท ประสาทชีววิทยาเฉพาะส่วนและทั้งระบบ

   Cell biology of neuron and glia, neuronal communication, development of nervous system, regional and systemic neurobiology.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501552 2(0-6-3)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Techniques in Molecular Science
2. **รายวิชาที่เปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**

   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค

   (✓) วิชาเอกบังคับ

   ( ) วิชาเอกเลือก

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

เทคนิควิจัยทางชีววิทยาโมเลกุลเป็นสิ่งจำเป็นในการตอบสนองต่อแนวโน้มของการพัฒนาด้านวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถก้าวทันความก้าวหน้าและนำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ในอนาคต

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เทคนิคการวิจัยระดับโมเลกุล หลักการตรวจหาโปรตีน เวสเทิร์นบลอท อีไลซ่า การสกัดและขยายจำนวนดีเอ็นเอ ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรส

Molecular research techniques, principle of protein detection, western blotting, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), DNA extraction and amplification, polymerase chain reaction.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501553 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Intracellular Trafficking for Biological Research
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

การศึกษากลไกการขนส่งในเซลล์มีความสำคัญต่อการพัฒนางานวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนายา หรือการป้องกันโรค จึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาสภาพลักษณะของการขนส่งโมเลกุลของเซลล์ขั้นพื้นฐาน รวมทั้งการวิเคราะห์ผลของการศึกษาการขนส่งด้วยเทคโนโลยี

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักการพื้นฐานของขนส่งโมเลกุลของเซลล์ภายในเซลล์ การขนส่งผ่านทางไซโตสเกเลตอน วิธีการขนส่งทางเอนโดไซติก วิธีการขนส่งทางกอลจิ การประยุกต์ของวิธีการขนส่งสำหรับการขนส่งยา โมเลกุลบ่งชี้ในพลาสมิด การวิเคราะห์ผลขั้นสูงจากภาพฟลูออร์เรสเซนต์ของเซลล์ที่มีชีวิตและเซลล์ที่ถูกตรึงสภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีในการวิเคราะห์ภาพ

Principle of intracellular trafficking of within the cell, cytoskeletal transport, endocytic trafficking pathways, golgi trafficking pathway, application of pathways for intracellular drug delivery, molecular maker-tagged plasmid, advance analysis by fluorescence imaging both living and fixed cells, developments in imaging technology.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501561 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Anatomy of Fish and Shrimp
2. **รายวิชาที่เปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

ปลาและกุ้งเป็นสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย จึงมีการประกอบการเพาะเลี้ยงเป็นอาชีพกันอย่างแพร่หลาย การได้เรียนรู้ทางมหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้งจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยง รวมถึงการประยุกต์ใช้ในการชันสูตรโรคด้วย

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูก กล้ามเนื้อและผิวหนังของปลา โครงสร้างภายนอก ระยางค์และกล้ามเนื้อของกุ้ง ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกในปลาและกุ้ง งานวิจัยที่สัมพันธ์กับมหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ในปลาและกุ้ง

Gross anatomy and histology of musculoskeletal and integument systems of fish. Exoskeleton, appendages and muscle of shrimp. Respiratory system, cardiovascular system, digestive system, excretory system, reproductive system, nervous system and sense organ in fish and shrimp. Gross anatomy and histology related researches in fish and shrimp.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501562 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Gross Anatomy and Histology of Organs in Exotic Species
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

ปัจจุบันมีความนิยมในการเลี้ยงสัตว์ชนิดพิเศษมากขึ้นเรื่อยๆ แต่ความรู้ด้านโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์เหล่านี้ยังไม่แพร่หลายนัก การศึกษาลักษณะทางมหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อความเข้าใจสรีรวิทยาและพฤติกรรมของสัตว์ อีกทั้งยังนำไปสู่การพัฒนาด้านการวินิจฉัย การชันสูตร และการรักษาโรค รวมถึงการพัฒนาด้านการวิจัยในสัตว์ต่างๆ เหล่านี้ด้วย

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

มหกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เส้นเลือดและเส้นประสาท ที่บริเวณหัวและคอ ช่องอก ช่องท้อง ช่องเชิงกราน ขาหน้าและขาหลัง จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง ระบบสืบพันธุ์ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบน้ำเหลือง ของสัตว์ต่างถิ่น

Gross anatomy of musculoskeletal system, blood vessels and nerves at the head and neck, thoracic cavity, pelvic cavity, forelimb and hindlimb. Histology of organs in digestive system, respiratory system, integumentary system, reproductive system, cardiovascular system, endocrine system and lymphatic system in exotic species.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501592 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ The Use of Laboratory Animals in Cellular Biology and Anatomical Sciences
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

งานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มักต้องใช้สัตว์ทดลองเป็นโมเดลในการทำการทดลอง ซึ่งหลักการเลือกใช้สัตว์ทดลองและการปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองจะต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการใช้สัตว์สำหรับงานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558 ผู้ทำวิจัยจึงจำเป็นต้องศึกษาหลักการใช้สัตว์ทดลองเพื่อให้สามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

จรรยาบรรณการใช้สัตว์ทดลอง สวัสดิภาพสัตว์ ข้อบังคับและกฎหมาย อุปกรณ์อำนวยความสะดวกละอนามัยสำหรับสัตว์ การควบคุมและจับบังคับสัตว์ การประมาณการขาดตัวอย่าง พฤติกรรมสัตว์ การจัดการความเครียดและความเจ็บปวด การทำเมตตาฆาต

Ethics in laboratory animal uses, animal welfare, regulation and legislation, animal facilities and hygiene, handling and restraint, sample size measurement, animal behaviors, stress and pain management, euthanasia.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501511 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Gross Anatomy in Experimental Animals
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   ( ) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่ ปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสม และเปลี่ยนรหัสรายวิชา

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501512 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบทางสัตวแพทย์ I 3(2-3-6) Comparative Veterinary Gross Anatomy I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01501511 มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง 2(1-3-4) Gross Anatomy in Experimental Animals วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา ลดจำนวนหน่วยกิตบรรยาย
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของอวัยวะทุกระบบในสุนัข และสัตว์ทดลอง Comparative gross anatomy of all systems in dog and experimental animals.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มหกายวิภาคศาสตร์ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ในสุนัขและหนูแรท The gross anatomy of musculoskeletal, cardiovascular, respiratory, digestive and urogenital systems in dog and rat.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501512 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Comparative Gross Anatomy in Farm Animals
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมสอดคล้องกับชื่อรายวิชาเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการทำงานและการวิจัยในส่วนของสัตว์เศรษฐกิจหรือฟาร์มปศุสัตว์ และเปลี่ยนรหัสรายวิชา
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501513 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบทางสัตวแพทย์ II 2(1-3-4) Comparative Veterinary Gross Anatomy II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01501512 มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์ 2(1-3-4) Comparative Gross Anatomy in Farm Animal วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของอวัยวะในระบบสูบฉีดโลหิต ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายและสืบพันธุ์ ในสุกร โค และม้า Comparative gross anatomy of cardiovascular system, respiratory system, digestive system and urogenital systems in porcine, bovine and equine.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของกระดูก อวัยวะในระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะและสืบพันธุ์ในสุกร โค ม้าและไก่ Comparative gross anatomy of skeleton, organs in cardiovascular, respiratory, digestive and urogenital systems in pig, cattle, horse and chicken.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501521 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Microanatomy of Cell and Tissue
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   (   ) วิชาเอกเลือก
   (   ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่ และเปลี่ยนรหัสรายวิชา
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501523 จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4) Veterinary Microanatomy of Cell and Tissue วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) องค์ประกอบของเซลล์ยูคาริโอท สัณฐานระดับจุลภาคขององค์ประกอบของเซลล์ที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน สัณฐานวิทยาและการทำหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ โครงสร้างระดับจุลภาคของเนื้อเยื่อพื้นฐานในสัตว์ชั้นสูง ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ของโครงสร้างเนื้อเยื่อ Components of eukaryotic cells, microscopic morphology of cell components under light and electron microscopes, morphology and functions of intracellular components, microscopic structure of basic tissues in higher animals, functional correlation of tissue structures.	01501521 จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ 2(1-3-4) Microanatomy of Cell and Tissue วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501522 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Microanatomy of Organs in the Body
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่ และเปลี่ยนรหัสรายวิชา
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501524 จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6) Veterinary Microanatomy of Organs in the Body	01501522 จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย 3(2-3-6) Microanatomy of Organs in the Body	เปลี่ยนชื่อและรหัสวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01501523 จุลกายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ Veterinary Microanatomy of Cell and Tissue	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สัณฐานระดับจุลภาคขององค์ประกอบและโครงสร้างอวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกายสัตว์ชั้นสูงที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ขององค์ประกอบและโครงสร้างอวัยวะ Microscopic morphology of components and structures of organs in various systems of higher animal body under light and electron microscopes, functional correlation of components and structures in organs.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	

8. อาจารย์ผู้สอน

    รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

    รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501524 3(1-6-5)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research techniques in Microanatomical Science
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

ปัจจุบันงานวิจัยมีการใช้เทคนิคขั้นตอนทางจุลกายวิภาคในระดับที่สูงมากขึ้น เช่น เทคนิคเนื้อเยื่อไมโครอาร์เรย์ และอินซิทู ไฮบริไดเซชั่น จึงมีความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหารายวิชาที่ทันสมัยและเทคนิคทางเนื้อเยื่อขั้นสูงเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัยเชิงลึกมากขึ้นด้วย

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501593 เทคนิควิจัยวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาคทางสัตวแพทย์ 3(1-6-5) Research techniques in Veterinary Microanatomical Science	01501524 เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค 3(1-6-5) Research techniques in Microanatomical Science	เปลี่ยนชื่อและรหัสรายวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ชั้นสูงเพื่อศึกษาทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เกณฑ์วิธีและสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เทคนิคการสเมียร์ เทคนิคพาราฟิน เทคนิคตัดแบบเยือกแข็ง เทคนิคทางอิมมูโนฮีสโตเคมิสตรีย์ และเทคนิคการย้อมสีเนื้อเยื่อ เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและส่องผ่าน	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ชั้นสูงเพื่อศึกษาทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค และเทคนิคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเยื่อ เกณฑ์วิธีและสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เทคนิคการสเมียร์ เทคนิคพาราฟิน เทคนิคตัดแบบเยือกแข็ง เทคนิคทางอิมมูโนฮีสโตเคมิสตรีย์ เทคนิคอิมมูนโนฟลูออเรสเซนส์ การย้อมเนื้อเยื่อเอนไซม์ เทคนิคการย้อมสีเนื้อเยื่อ เทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อ	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
Principles of higher animal tissue preparation for Microanatomical Science studies, protocols and chemical reagents in Microanatomical Science laboratory, tissue preparation techniques for light microscope, smear technique, paraffin technique, frozen section technique, immunohistochemical technique and tissue staining technique, tissue preparation techniques for scanning electron microscope and transmission electron microscope.	สำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน เทคนิคเนื้อเยื่อไมโครอาร์เรย์ อินซิทู ไฮบริไดเซชั่น Principles of higher animal tissue preparation for Microanatomical Science studies, protocols and chemical reagents in Microanatomical Science laboratory, tissue preparation techniques for light microscope, smear technique, paraffin technique, frozen section technique, immunohistochemical technique, immunofluorescence, enzymatic histochemistry, tissue staining technique, tissue preparation techniques for scanning and transmission electron microscopes, tissue microarray technique, in situ hybridization.	

8. อาจารย์ผู้สอน

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501532 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Stem Cell Biology
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6) Stem Cell Biology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01501522 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด ลักษณะ การจำแนก การแยกเก็บและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดจากเอมบริโอและเซลล์ต้นกำเนิดแบบมีเซนไคม์ การเคลื่อนที่ของเซลล์ต้นกำเนิด การเหนี่ยวนำให้เกิดเซลล์ต้นกำเนิด การนำเซลล์ต้นกำเนิดใช้ในการรักษา Biology of stem cells, characteristics, characterization, isolation and cultures of embryonic stem cells and mesenchymal stem cell, stem cell migration, induction of pluripotent stem cells, therapeutic aspects of stem cell.	01501532 ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด 3(3-0-6) Stem Cell Biology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด ลักษณะ การจำแนก การแยกเก็บและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดจากเอมบริโอและเซลล์ต้นกำเนิดแบบมีเซนไคม์ การเคลื่อนที่ของเซลล์ต้นกำเนิด การเหนี่ยวนำให้เกิดเซลล์ต้นกำเนิด การนำเซลล์ต้นกำเนิดใช้ในการรักษา Biology of stem cells, characteristics, characterization, isolation and cultures of embryonic stem cells and mesenchymal stem cell, stem cell migration, induction of pluripotent stem cells, therapeutic aspects of stem cell.	ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501541 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Neuroanatomy of Experiment Animals
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อปรับปรุงเนื้อหารายวิชา โดยปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีและการค้นคว้าวิจัยใหม่ๆ และเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยในเชิงลึกต่อไป การปรับปรุงในครั้งนี้เพื่อให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาได้รู้จักโครงสร้างและการทำงานของโครงสร้างต่างๆ ในระบบประสาท โดยใช้สัตว์ทดลองชนิดต่างๆ เป็นต้นแบบในการศึกษา

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501542 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ 3(2-3-6) ของสัตว์ทดลอง Neuroanatomy of Experimental Animals	01501541 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ 3(2-3-6) ของสัตว์ทดลอง Neuroanatomy of Experimental Animals	เปลี่ยนรหัสวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01501512, 01501523 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะทางมหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของระบบประสาทในสัตว์ทดลองประเภท สุนัข หนู และกระต่าย Gross anatomical and microscopic morphology of nervous system in canine, mouse, rat and rabbit.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มหกายวิภาคศาสตร์และการเจริญของระบบประสาท ระบบประสาทอัตโนมัติในสัตว์ทดลอง Gross anatomy and development of nervous system, autonomic nervous system in experimental animals.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501551 2(2-0-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cell and Molecular Science
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   (   ) วิชาเอกเลือก
   (   ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อเปลี่ยนรหัสรายวิชาให้เหมาะสม

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501522 วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4) Cell and Molecular Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของออร์กาเนล การเพิ่มดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน การสร้างโปรตีน วงจรของเซลล์ การเคลื่อนของเซลล์ การส่งสัญญาณในเซลล์ Structures and functions of organelles, DNA duplication, gene expression, protein synthesis, cell cycle, cell migration, cell signaling.	01501551 วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล 2(2-0-4) Cell and Molecular Science วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของออร์กาเนล การเพิ่มดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน การสร้างโปรตีน วงจรของเซลล์ การเคลื่อนของเซลล์ การส่งสัญญาณในเซลล์ Structures and functions of organelles, DNA duplication, gene expression, protein synthesis, cell cycle, cell migration, cell signaling.	เปลี่ยนรหัสรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501591 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   ( ) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อปรับชื่อรายวิชาและลดจำนวนหน่วยกิตให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501591 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ 2(2-0-4) Research Techniques in Veterinary Anatomical Sciences วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	01501591 วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1(1-0-2) Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	เปลี่ยนชื่อรายวิชา ลดจำนวนหน่วยกิต
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผลและการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ Principles and research methods in Veterinary Anatomical Science, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result, report writing for presentation and publication.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ Principles and research methods in Cellular Biology and Anatomical Sciences, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result, report writing for presentation and publication.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501596 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected topics in Cellular Biology and Anatomical Sciences
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อเปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501596 เรื่องเฉพาะทางในวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ 1-3 Selected topics in Veterinary Anatomical Sciences	01501596 เรื่องเฉพาะทางในชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค 1-3 Selected topics in Cellular Biology and Anatomical Sciences	เปลี่ยนชื่อรายวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in Veterinary Anatomical Science at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เรื่องเฉพาะทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in cellular biology and anatomical sciences at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 2-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501597 1
   ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   (✓) วิชาเอกบังคับ
   ( ) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501597 สัมมนา 1 Seminar วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in Veterinary Anatomical Science at the master’s degree level.	01501597 สัมมนา 1 Seminar วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาคในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in cellular biology and anatomical sciences at the master’s degree level.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. **รหัสวิชา** 01501598 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญหาพิเศษ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Special Problems
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้**
   (✓) วิชาเอกในหลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค
   ( ) วิชาเอกบังคับ
   (✓) วิชาเอกเลือก
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.................. สาขาวิชา..................
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 27 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**
   เพื่อปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ปรับปรุงใหม่
7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01501598 ปัญหาพิเศษ 1-3 Special Problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ในระดับปริญญาโทแล้วเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in Veterinary Anatomical Science at the master's degree level and compile into a written report.	01501598 ปัญหาพิเศษ 1-3 Special Problems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การศึกษาค้นคว้าทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค ในระดับปริญญาโทแล้วเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in cellular biology and anatomical sciences at the master's degree level and compile into a written report.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดดังที่ระบุใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นายทวีศักดิ์ ส่งเสริม...

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. Chakritbudsabong W., Taowan J., Lertwatcharasarakul P., Phattanakunanan S., Angkasiya M., **Songserm T.**, Chaichoun K. 2015. Genomic characterization of a new Tembusu Flavivirus isolated from domestic ducks in Thailand. *Thai Journal of Veterinary Medicine.* 45(3): 419-425
   2. Sucheeva J., Lertwatcharasarakul P., Jala S., Phattanakunanan S., Angkasiya M., Kulprasertsri S., Thivalai C., Chakritbudsabong W., Chaichoun K., **Songserm T.** 2015. An inactivated vaccine for prevention and control of inclusion body hepatitis in broiler breeders. *Thai Journal of Veterinary Medicine*. 45(1): 55-62
   3. Dong-din-on F., **Songserm T.**, Pissawong T., Srimanote P., Thanongsaksrikul J., Thueng-in K., Moonjit P., Lertwatcharasarakul P., Seesuay W., Chaicumpa W. 2015. Cell penetrable human scFv specific to middle domain of matrix protein-1 protects mice from lethal influenza. *Viruses.* 7(1): 154-179
   4. Pissawong T., Maneewatch S., Thueng-in K., Srimanote P., Dong-din-on F., Thanongsaksrikul J., **Songserm T.**, Tongtawe P., Bangphoomi K., Chaicumpa W. 2013. Human monoclonal ScFv that bind to different functional domains of M2 and inhibit H5N1 influenza virus replication. *Virology Journal*. DOI: 10.1186/1743-422X-10-148
   5. Yodsheewan R., Maneewatch S., Srimanote P., Thueng-in K., **Songserm T.**, Dong-din-on F., Bangphoomi K., Sookrung N., Choowongkomon K., Chaicumpa W. 2013. Human monoclonal ScFv specific to NS1 protein inhibits replication of influenza viruses across types and subtypes. *Antiviral Research*. 100(1): 226-237

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นายธีระศักดิ์ พราพงษ์...

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. Aupanun S., Poapolathep S., Imsilp K., **Prapong T.,** Poapolathep A. 2015. Oral exposure of fusarenon-X induced apoptosis in Peyer's patches, thymus, and spleen of mice. ***Research in Veterinary Science***. 102: 217-222
   2. Prampramote J., **Prapong T.,** Suprasert A., Sataponvanit K., Chadthasing C. 2012. Histology on stomach epithelium of the Mekong Giant Catfish fry (*Pangasianodon gigas chevey*). ***Proceeding of the 4th Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists***, Phuket, Thailand. pp. 41
   3. Soidok P., **Prapong T.,** Pongchairerk U., Chantakru S., Hinsui J., Chadthasing C. 2012. Histological study of intestine in Mekong Giant Catfish fry (*Pangasianodon gigas, chevey* 1930). ***Proceeding of the 4th Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists***, Phuket, Thailand. pp. 38
   4. Pongchairerk U., **Prapong T.,** Arthitwong S., Pongket P., Saengprapaitip K. 2012. Comparison of histology lab exam methods between using light microscope and powerpoint slide. ***Proceeding of the 35th Annual Conference of the Anatomy Association of Thailand***, Mookdaharn, Thailand. pp. 126-127

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นางประภัสสร บุญสูงเนิน...

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. **Boonsoongnern P.**, Boonsoongnern A., Jirawattanapong P., Boodde O., Wajjwalku W. 2016. The correlation between sows and their piglets relating to immunity against the porcine epidemic diarrhea virus. ***Proceeding of the 24^th^ International Pig Veterinary Society Congress (IPVS)/ 8^th^ European Symposium of Porcine Health Management (ESPHM),*** Dublin, Ireland.
   2. Thanantong N., Boonsoongnern A., **Boonsoongnern P.**, Kaminsonsakul T., Wajjwalku W., Ratanavanichrojn N. 2016. Effects of different levels of colostrum intake on the severity of porcine epidemic diarrhea in piglets. ***Proceeding of the 24^th^ International Pig Veterinary Society Congress (IPVS)/ 8^th^ European Symposium of Porcine Health Management (ESPHM)***, Dublin, Ireland.
   3. **Boonsoongnern P.**, Boonsoongnern A., Pongket P., Paompa T. 2015. Structure of the small intestine in piglet infected with porcine epidemic diarrhea virus. ***Proceeding of the 38^th^ Annual Conference of the Anatomy Association of Thailand***, Pattaya, Thailand. pp. 92-94

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นายวรวุฒิ ฤกษ์อำนวยโชค...

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย

   1. Kawabe K., **Rerkamnuaychoke W.**, Taura S., Shimogiri T., Okamoto S., Nishida T. 2014. Genetic diversity of mDNA D-loop polymorphisms in Laotian native fowl population. *Asian Australas. J. Anim. Sci.* 27(1): 19-23
   2. Sutjarit S., Nakayama S.M.M., Ikenaka Y., Ishizuka M., Banlunara W., **Rerkamnuaychoke W.**, Kumagai S., Poapolathep A. 2014. Apoptosis and gene expression in the developing mouse brain of fusarenon-X-treated pregnant mice. *Toxicology Letters*. 229(1): 292-302
   3. **Rerkamnuaychoke W.** 2013. Development and application of an indirect enzyme-linked immunosorbent assay for serological survey of Japanese encephalitis virus infection in dogs. *Journal of Virological Methods*. 187(1): 85-89
   4. Riztya N., Nishida T., **Rerkamnuaychoke W.**, Shimogiri T., Maw A.A., Kawabe K., Kawamoto Y., Okamoto S. 2012. Genetic variation and phylogeographic analysis of native chicken populations in Myanmar and Thailand. *Journal of Poultry Science*. 49(2): 68-73

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นางสาวศิรินทร์ ธีระวัฒนศิริกุล..

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย

   1. **Theerawatanasirikul S.**, Pongket P., Larsuprom L., Sastravaha A. 2016. Atopic dog skin shows decrease of claudin-1 but increase of atopic signature cytokines. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 40: 243-250
   2. Assawawongkasem N., Suriyaphol G., Srisuwattanasagul S., **Theerawatanasirikul S.**, Sailasuta A. 2016. Involucrin expression and association with Ki-67 in paraffin embedded tissue of canine skin tumors : A retrospective study. *Thai Journal of Veterinary Medicine*. 46(1): 97-107
   3. Koomkrong N., **Theerawatanasirikul S.**, Boonkaewwan C., Jaturasitha S., Kayan A. 2015. Breed-related number and size of muscle fibres and their response to carcass quality in chickens. *Italian Journal of Animal Sciences*. 14: 638-642
   4. **Theerawatanasirikul S.**, Rungsripipat A., Banrunala W., Pongket P. 2015. Immunolocalization of keratin, filaggrin and desmosomal proteins in pemphigus foliaceus and pan-epidermal pustular pemphigus: A preliminary study. *Proceeding of the 14th Asian Association of Veterinary School (AAVS) Congress in conjunction with The 6th South East Asia Veterinary School Association (SEAVSA) Meeting*, Cha Am, Thailand. pp 43
   5. **Theerawatanasirikul S.**, Koomkrong N., Kayan A., Boonkaewwan C. 2015. Claudin-1 localization of intestinal epithelium of Broiler and KU Betong chicken: A preliminary study. *Proceeding of the 5th Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists*, Bali, Indonesia. pp 48-49

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นางสาวศิริรักษ์ จันทครุ..

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. **Chantakru S.,** Saengprapaitip S., Pongket P., Chadthasing C. 2015. Expression of lectin binding sites in oropharyngeal epithelium of Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas Chevy*, 1930). ***Proceeding of the 38th Anatomy Association of Thailand (AAT) Annual Conference***, Chonburi, Thailand. pp. 68-69
   2. Boonchuay D., **Chantakru S.**, Pongchairerk U. 2015. Effect of 5 fixatives on tissue characteristic of water monitor (*Varanus salvator*) skin. ***Proceeding of the 38th Anatomy Association of Thailand (AAT) Annual Conference***, Chonburi, Thailand. pp. 82-84
   3. Tanamai N., **Chantakru S.**, Vijarnsorn M. 2013. Clonal efficiency of canine mesenchymal stem cell isolated from bone marrow of femoral head and subcutaneous adipose tissue. *Thai J Vet Med*. 43(1): 125-130
   4. Srirungreung C., Pongchairerk U., Sirinarumitr K., **Chantakru S.** 2012. Effect of solid surface vitrification on viability and morphology of canine cumulus-oocyte complex. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)*. 46: 554-564

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล................นายเสรี กุญแจนาค..

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. Phoophitphong D., Srisuwatanasagul S., **Koonjaenak S.**, Tummaruk P. 2016. Apoptotic cell localization in preantral and antral follicles in relation to non-cyclic and cyclic gilts. ***Reproduction in Domestic Animals***. DOI: 10.1111/rda.12693
   2. Roongsitthichai A., **Koonjaenak S.**, Tummaruk P. 2013. Association among serum insulin-like growth factor-I, backfat thickness, and age at first observed estrus in gilts. *Thai J. Vet. Med.* 43(1): 41-48

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

แบบฟอร์มผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล...............นางสาวอุไร พงศ์ชัยฤกษ์..

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

   -

2. ผลงานวิจัย
   1. Suebkhumpet A., Naimon N., **Pongchairerk U.** 2015. Phytochemical analysis and antibacterial activity of ethanolic leaf extract of *Solanum torvum* Sw. against pathogenic bacteria. ***Kasetsart J. (Nat. Sci.).*** 49(4): 516-523
   2. **Pongchairerk U.**, Pongket P., Chadthasing C. 2015. Histology and glycoconjugate characterization of cells in juvenile Mekong Giant Catfish epidermis. ***Proceeding of the 38th Anatomy Association of Thailand (AAT) Annual Conference***, Chonburi, Thailand. pp. 85-87
   3. Boonchuay D., Chantakru S., **Pongchairerk U.** 2015. Effect of 5 fixatives on tissue characteristic of water monitor (*Varanus salvator*) skin. ***Proceeding of the 38th Anatomy Association of Thailand (AAT) Annual Conference***, Chonburi, Thailand. pp. 82-84
   4. Tumkitatiwong P., Ploypattarapinyo R., **Pongchairerk U.**, Thong-asa W. 2014. Reproductive toxicity of *Momordica charantia* ethanol seed extracts in male rats. ***Iran J Reprod Med.*** 12(10): 695-704
   5. **Pongchairerk U.**, Srisai D., Khiao-in M., Kunakornsawat S. 2012. The effect of Thai herbal medicine in damage of bile duct epithelial cancer. ***Proceeding of the 4th Congress of Asian Association of Veterinary Anatomists***, Phuket, Thailand. pp. 69

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

   -

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

   -

คำสั่งภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่ ๐๒๕/๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ดังนี้

๑.	ผศ.สพ.ญ.ดร.อุไร	พงศ์ชัยฤกษ์	ประธานกรรมการ
๒.	ผศ.สพ.ญ.ดร.ศิริรักษ์	จันทครุ	กรรมการ
๓.	ผศ.น.สพ.ดร.ธีระศักดิ์	พราพงษ์	กรรมการ
๔.	อ.น.สพ.ดร.เสรี	กุญแจนาค	กรรมการ
๕.	อ.สพ.ญ.ดร.ประภัสสร	บุญสูงเนิน	กรรมการ
๖.	รศ.น.สพ.ดร.วรวุฒิ	ฤกษ์อำนวยโชค	กรรมการ
๗.	อ.สพ.ญ.ดร.ศิรินทร์	ธีระวัฒนศิริกุล	กรรมการ
๘.	นางอาริยา	ยอดหล้า	เลขานุการ

โดยมีหน้าที่ดังนี้

๑. ทบทวนและจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

๒. เสนอร่างหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้วให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ (ตามประกาศภาควิชากายวิภาคศาสตร์ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ลงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๕๘) เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ศิริรักษ์ จันทครุ)
หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์

ประกาศภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์

เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒ ลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๕๒ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ จึงขอประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ดังรายนามต่อไปนี้

๑.	ผศ.สพ.ญ.ดร.อุไร	พงศ์ชัยฤกษ์	ประธานกรรมการ
๒.	ผศ.สพ.ญ.ดร.ศิริรักษ์	จันทครุ	กรรมการ
๓.	ผศ.น.สพ.ดร.ธีระศักดิ์	พราพงษ์	กรรมการ
๔.	รศ.น.สพ.ดร.ไพศาล	เทียนไทย	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
๕.	ผศ.สพ.ญ.ดร.อารยา	สืบขำเพชร	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
๖.	ผศ.ดร.กันทิมาณี	ประเดิมวงศ์	กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)

โดยมีหน้าที่ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ และพิจารณาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตรในภาคผนวกตามเอกสารแนบท้ายประกาศของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้จนถึงการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร.ศิริรักษ์ จันทครุ)
หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์

คำสั่งภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ ๐๑๗/๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ดังนี้

๑.	ผศ.สพ.ญ.ดร.อุไร	พงศ์ชัยฤกษ์	ประธานกรรมการ
๒.	รศ.น.สพ.ดร.วรวุฒิ	ฤกษ์อำนวยโชค	กรรมการ
๓.	ผศ.น.สพ.ดร.ธีระศักดิ์	พราพงษ์	กรรมการ
๔.	ผศ.น.สพ.สุรพงษ์	อาทิตย์วงศ์	กรรมการ
๕.	ผศ.สพ.ญ.ดร.ศิริรักษ์	จันทครุ	กรรมการ
๖.	อ.น.สพ.ดร.เสรี	กุญแจนาค	กรรมการ
๗.	อ.สพ.ญ.ดร.ประภัสสร	บุญสูงเนิน	กรรมการ
๘.	อ.สพ.ญ.ดร.ศิรินทร์	ธีระวัฒนศิริกุล	กรรมการ
๙.	อ.สพ.ญ.นิยดา	ล้านทรัพย์สกุล	กรรมการ
๑๐.	นางอาริยา	ยอดหล้า	เลขานุการ

โดยมีหน้าที่ดังนี้

๑. ทบทวนและจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายวิภาคทางสัตวแพทย์ ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙ เพื่อปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๕๙ โดยมีวาระตามวาระหัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์

สั่ง ณ วันที่ ๘ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

เสรี

(อาจารย์ น.สพ.ดร.เสรี กุญแจนาค)

หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์

เอกสารแนบ

รหัสวิชา	01501523	**หน่วยกิต**	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคนิคพื้นฐานในงานวิจัยทางจุลกายวิภาคศาสตร์		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Basic Techniques in Microanatomical Research		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Laboratory equipment for histological technique	1
2. Principle of animal tissue and technique for histology	1
3. Paraffin technique: Collecting sample and fixation	1
4. Paraffin technique: Tissue processing-embedding	1
5. Paraffin technique: Sectioning	1
6. Paraffin technique: H&E staining	1
7. Special staining I: Connective tissue and carbohydrate	1
8. Special staining II: Lipids and miscellaneous	1
9. Serial section	1
10. Frozen section technique	1
11. Immunohistochemical technique	1
12. Immunofluorescence technique	1
13. Tissue preparation for transmissible electron microscopy (TEM)	1
14. Tissue preparation for scanning electron microscopy (SEM)	1
15. Smear technique: Blood smear & sperm smear	1
รวม	15

รหัสวิชา	01501525	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ภาพสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Imaging Analysis for Scientific Research		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Principle of image analysis for research	1	3
2. Principle of analysis software	3	6
3. General function of image processing	1	6
4. Particle analysis	1	6
5. Color image and intensity processing	2	6
6. Stack-slice manipulation, T- and Z-functions	2	6
7. Co-localization and deconvolution analysis	2	6
8. Image analysis for biological research	3	6
รวม	15	45

รหัสวิชา	01501533	**หน่วยกิต**	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ชีววิทยาของต่อมเพศและเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Biology of the Gonads and Gametes in Domestic Animals		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Introduction	1
2. Anatomy and histology of the male gonad	1
3. Anatomy and histology of the female gonad	1
4. Prenatal development of the gonads	1
5. Mechanisms controlling functions of the gonads	2
6. Prenatal development of the primordial germ cell	1
7. Developmental process of male gametes	2
8. Developmental process of female gametes	2
9. Mechanism controlling development and maturation of male gametes	2
10. Mechanism controlling development and maturation of female gametes	2
รวม	15

รหัสวิชา	01501542	**หน่วยกิต**	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ประสาทชีววิทยาในวิทยาศาสตร์กายวิภาค		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Neurobiology in Anatomical Science		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Introduction of nervous system	2
2. The cell biology of neuron and glia	2
3. Neuronal communication	4
4. Development of nervous system	2
5. Regional neurobiology	
- Ventricles	0.5
- Meninges	0.5
- Vascular system	1
- Spinal cord and reflex	2
- Brainstem and cerebellum	2
- Diencephalon	1
- Telencephalon	1
6. Systemic neurobiology	
- Motor system	4
- General sensory system	4
- Special sensory system	4
รวม =	30

รหัสวิชา	01501552	**หน่วยกิต**	2(0-6-3)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์โมเลกุล		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Research Techniques in Molecular Science		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Principle of protein detection	6
2. Electrophoresis	6
3. Separation protein with SDS-PAGE	3
4. Western blotting	3
5. Buffer preparation for western blotting	3
6. Sample preparation	3
7. Determination of protein concentration	6
8. Preparation of SDS-PAGE	3
9. Loading samples and running the gel	6
10. Transfer protein and visualization of proteins in membranes	6
11. Principle of ELISA technique	3
12. Buffer preparation for ELISA and coating plate	3
13. Sample and standard preparation for ELISA	3
14. Technique of indirect ELISA	6
15. Technique of sandwich ELISA	6
16. The polymerase chain reaction	6
17. Reverse transcriptase polymerase chain reaction	3
18. DNA extraction	6
19. Preparation of the mixture for the PCR reaction	3
20. DNA amplification	3
21. Agarose gel electrophoresis and gel documentation	3
รวม	90

รหัสวิชา	01501553	**หน่วยกิต**	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การขนส่งภายในเซลล์สำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Intracellular Trafficking for Biological Research		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Introduction of intracellular trafficking on research	1
2. Intracellular transport pathways	4
3. Tools to study trafficking pathways	4
4. Imaging of intracellular trafficking	4
5. High-throughput and high-content screening studies	2
รวม	15

รหัสวิชา	01501561	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กายวิภาคศาสตร์ของปลาและกุ้ง		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Anatomy of Fish and Shrimp		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. Classification of fish and life cycle	1	3
2. Musculoskeletal system in fish	1	3
3. Skin, Respiratory system and gas exchange in fish	2	3
4. Cardiovascular system in fish	1	3
5. Digestive system in fish	1	3
6. Excretory and reproductive systems in fish	1	3
7. Nervous system and special sense organ in fish	1	3
8. Gross anatomy and histology related researches in fish	0	3
9. Classification of shrimp and life cycle	1	3
10. Exoskeleton, appendages and muscle of shrimp	2	3
11. Cardiovascular and respiratory systems in shrimp	1	3
12. Digestive system in shrimp	1	3
13. Excretory and reproductive systems in shrimp	1	3
14. Nervous system and special sense organ in shrimp	1	3
15. Gross anatomy and histology related researches in shrimp	0	3
รวม	15	45

รหัสวิชา	01501562	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มหกายวิภาคศาสตร์และจุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในสัตว์ต่างถิ่น		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Gross Anatomy and Histology of Organs in Exotic Species		

เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Principle of anatomical plane	1	3
2. Anatomy of integumentary and musculoskeletal system	2	6
3. Anatomy of the forelimb and hindlimb	1	3
4. Anatomy of the head and neck	1	3
5. Anatomy of the thoracic region	1	3
6. Anatomy of the abdominal region	1	3
7. Anatomy of the pelvic region	1	3
8. Histology of the nervous system and sense organs	1	3
9. Histology of the respiratory system	1	3
10. Histology of digestive system	1	3
11. Histology of the urinary system	1	3
12. Histology of reproductive system	1	3
13. Histology of integumentary and musculoskeletal system	1	3
14. Histology of cardiovascular system	1	3
รวม	15	45

รหัสวิชา	01501592	**หน่วยกิต**	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การใช้สัตว์ทดลองเพื่อการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	The Use of Laboratory Animals in Cellular Biology and Anatomical Sciences		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Introduction	1
2. Ethics in laboratory animal uses, animal welfare	2
3. Regulation and legislation of animal uses in anatomical researches	1
4. Laboratory animal facilities and hygiene	1
5. Handling and restraint of laboratory animals	2
6. Experimental designs	2
7. Sample size measurement	2
8. Animal behavior	2
9. Stress and pain management for laboratory animals	2
10. Euthanasia for laboratory animals	1
รวม	15

รหัสวิชา	01501511	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มหกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Gross Anatomy in Experimental Animals		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Skeletal system	1	3
2. Muscular system	1	3
3. Thorax (respiratory organs, heart and great vessels)	2	6
4. Digestive system	1	3
5. Organ of special sense and integument	1	3
6. Urogenital system	2	6
7. Head and neck	1	3
8. Blood vessels and nerve supply of the thoracic limbs	1	3
9. Blood vessels and nerve supply of the pelvic limbs	1	3
10. Introduction and musculokeletal system of the rat	2	6
11. Internal organ of the rat	2	3
12. Presentation	0	3
รวม	15	45

รหัสวิชา	01501512	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มหกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบในปศุสัตว์		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Comparative Gross Anatomy in Farm Animals		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. Comparative anatomy of skeleton	1	3
2. Anatomy of the thorax, heart and pericardium	1	3
3. Blood vessel and nerve supply of thorax	1	3
4. Comparative anatomy of respiratory system (cattle, horse, pig and chicken)	1	3
5. Digestive system of cattle	1	3
6. Digestive system of horse	1	3
7. Digestive system of pig and chicken	1	3
8. Comparative anatomy of kidney (cattle, horse, pig and chicken)	1	3
9. Male reproductive organ of cattle	1	3
10. Male reproductive organ of horse	1	3
11. Male reproductive organs of pig and chicken	1	3
12. Female reproductive organ of cattle	1	3
13. Female reproductive organ of horse	1	3
14. Female reproductive organs of pig and chicken	1	3
15. Mammary gland	1	3
รวม	<u>15</u>	<u>45</u>

รหัสวิชา	01501521	**หน่วยกิต**	2(1-3-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	จุลกายวิภาคศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Microanatomy of Cell and Tissue		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. The animal cell	2	6
2. Covering epithelium	2	6
3. Glandular epithelium	1	3
4. Proper connective tissue	2	6
5. Supportive connective tissue	2	6
6. Blood and bone marrow	2	3
7. Muscular tissue	2	3
8. Nervous tissue	2	6
9. Presentation	0	6
รวม	15	45

รหัสวิชา	01501522	**หน่วยกิต**	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	จุลกายวิภาคศาสตร์ของอวัยวะในร่างกาย		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Microanatomy of Organs in the Body		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Nervous system	2	3
2. Cardiovascular system	2	3
3. Lymphatic system	3	3
4. Respiratory system	3	3
5. Digestive system	4	6
6. Urinary system	3	3
7. Integument system	2	3
8. Endocrine system	2	3
9. Male reproductive system	3	3
10. Female reproductive system	4	6
11. Special sense organs	2	3
12. Presentation	0	6
รวม	<u>30</u>	<u>45</u>

รหัสวิชา	01501524	**หน่วยกิต**	3(1-6-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคนิควิจัยทางวิทยาศาสตร์จุลกายวิภาค		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Research techniques in Microanatomical Science		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. Laboratory equipment for histological technique	1	6
2. Principle of animal tissue and technique for histology	1	6
3. Paraffin technique: Collecting sample and fixation	1	6
4. Paraffin technique: Tissue processing-embedding	1	6
5. Paraffin technique: Sectioning and H&E staining	1	6
6. Special staining I: Connective tissue and carbohydrate	1	6
7. Special staining II: Lipids and miscellaneous	1	6
8. Enzymatic histochemistry	1	6
9. Immunohistochemical technique	1	6
10. Serial section	1	6
11. Frozen section technique and immunofluorescence technique	1	6
12. Electron microscopy (TEM and SEM)	1	6
13. Smear technique: Blood smear & sperm smear	1	6
14. Cell and tissue preparation for advance research I: Tissue microarray	1	6
15. Cell and tissue preparation for advance research II: In situ hybridization	1	6
รวม	<u>15</u>	<u>90</u>

รหัสวิชา	01501532	**หน่วยกิต**	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Stem Cell Biology		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Characteristics of stem cell	3
2. Characterization of stem cell	6
3. Isolation of embryonic stem cells	6
4. Cultures of embryonic stem cells	6
5. Isolation of mesenchymal stem cells	6
6. Cultures of mesenchymal stem cells	6
7. Stem cell migration	3
8. Induction of pluripotent stem cells	6
9. Therapeutic aspects of stem cell	3
รวม	45

รหัสวิชา	01501541	**หน่วยกิต**	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ประสาทกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทดลอง		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Neuroanatomy of Experiment Animals		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Introduction of nervous system and terminology	2
2. Development of nervous system	2
3. Meninges and ventricle	2
4. Spinal cord and reflex	4
5. Medulla oblongata	4
6. Pons and cerebellum	2
7. Midbrain	2
8. Diencephalon	2
9. Telencephalon	4
10. Cranial nerve	2
11. Vascular system	2
12. Autonomic nervous system	2
รวม	30

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Brain section plane	3
2. Meninges and ventricle	3
3. External and internal morphology of spinal cord	3
4. Division of brainstem	3
5. External and internal morphology of medulla oblongata	6
6. External and internal morphology of pons and cerebellum	3
7. Diencephalon	3
8. External and internal morphology of telencephalon	6
9. Cranial nerve	3
10. Vessels of brain and spinal cord	3
11. Autonomic nervous system	3
12. Discussion of nervous system	6
รวม	45

รหัสวิชา	01501551	**หน่วยกิต**	2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิทยาศาสตร์ของเซลล์และโมเลกุล		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Cell and Molecular Science		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. Structures and functions of nucleus	2
2. DNA duplication	2
3. Mechanisms of the gene expression	4
4. Structures and functions of endoplasmic reticulum: Protein systhesis	2
5. Structures and functions of golgi apparatus	2
6. Structures and functions of mitochondria	2
7. Structures and functions of cell membrane	2
8. Molecular basis of cell cycle	4
9. Structures and functions of cytoskeleton	2
10. Molecular basis of cell migration	2
11. Molecular basis of cell signaling	4
12. Molecular basis of cell death	2
รวม	30

รหัสวิชา	01501591	**หน่วยกิต**	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค		
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Research Methodology in Cellular Biology and Anatomical Sciences		

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. หลักการวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	1
2. การทบทวนเอกสาร	2
3. การวิพากษ์บทความวิจัย	2
4. การสร้างสมมติฐานงานวิจัย	1
5. การออกแบบงานวิจัย	2
6. วิธีวิจัยทางชีววิทยาของเซลล์และวิทยาศาสตร์กายวิภาค	2
7. การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	2
8. การเขียนรายงานวิจัย	2
9. การนำเสนองานวิจัย	1
รวม	15