



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	5
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5) รูปแบบของหลักสูตร	5
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	7
12) ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1) ระบบการจัดการศึกษา	12
2) การดำเนินการหลักสูตร	12
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	23
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	24
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	25
2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	26
3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	28
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	32
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	32
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	33
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	34
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	34

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1) การกำกับมาตรฐาน	35
2) บัณฑิต	36
3) นักศึกษา	36
4) คณาจารย์	37
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	38
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	38
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	40
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	41
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	41
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	41
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	41
ภาคผนวก	
ก. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	42
ข. ส่วนที่ 1 ตารางสรุปความสำคัญ/หลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	50
ส่วนที่ 2 ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับรายวิชา	52
ค. ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	56
ง. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	64
จ. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ	80
ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556	91
ช. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์	109

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขต หาดใหญ่ คณะ วิทยาศาสตร์ ภาควิชา กายวิภาคศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 25520101108334

1.2 ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science Program in Anatomy

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Anatomy)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม (กายวิภาคศาสตร์)

(ภาษาอังกฤษ) : M.Sc (Anatomy)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้านักศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 . ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร
- หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560
ปรับปรุงมาจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากายวิภาคศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
 - เห็นชอบหลักสูตรจาก/ได้รับอนุมัติสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่ 15(1/2560)
เมื่อวันที่ 1 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2560
 - ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในคราวประชุมครั้งที่ 384(4/2560)
เมื่อวันที่ 22 เดือนเมษายน พ.ศ. 2560
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา 2561
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
- (1) นักวิจัย
 - (2) นักวิทยาศาสตร์
 - (3) ผู้เชี่ยวชาญประจำห้องปฏิบัติการด้านกายวิภาคศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพใน
มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และการเข้าร่วมประชาคมอาเซียนทำให้สังคมไทยในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นสากลมากขึ้น ทำให้เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรให้มีความเป็นสากลจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป สามารถรองรับนักศึกษาต่างชาติ โดยเฉพาะนักศึกษาจากประเทศในกลุ่มอาเซียนหรือนักศึกษาไทยที่มีพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและพัฒนาบัณฑิตให้เข้าสู่สังคมและตลาดแรงงานของอาเซียนได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกส่งผลให้มีการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีศักยภาพสูงขึ้น โดยปรับปรุงเนื้อหา รายวิชาต่างๆ ครอบคลุมความรู้พื้นฐาน และความรู้สมัยใหม่ทางกายวิภาค ที่มีความทันสมัยเทียบเท่าระดับสากล โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการเรียนการสอน รายวิชาวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงให้หลักสูตรมีความเป็นสากลโดยการคงไว้ซึ่งหลักสูตรการศึกษาแผน ก แบบ ก1 เพื่อรองรับนักศึกษาต่างชาติ หรือนักศึกษาจากประเทศในกลุ่มอาเซียนหรือนักศึกษาไทยที่มีพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเอง มีความสามารถในการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ในระดับชาติหรือนานาชาติได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมุ่งเน้นในการสร้างองค์ความรู้ และเป็นผู้นำทางวิชาการและการวิจัย การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม เชื่อมโยงสู่เครือข่ายสากล จึงทำให้หลักสูตรเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ที่ทันสมัย มีทักษะในการวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ยังมีการปลูกฝังในด้านคุณธรรมจริยธรรม ในการปฏิบัติหน้าที่ในสังคม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาองค์ความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพทั้งแพทย์ พยาบาล ทันตแพทย์ เภสัชกร และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับมหากาย ภูมิภาค จุลกายภูมิภาค และชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจนถึงมนุษย์ แต่ในปัจจุบันมีความขาดแคลนบุคลากรในสาขา กายวิภาคศาสตร์อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันทางการแพทย์ เช่น โรงเรียนแพทย์ของกระทรวงสาธารณสุข คณะแพทยศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ วิทยาลัยพยาบาลของแต่ละจังหวัด เป็นต้น ซึ่งมีความต้องการอาจารย์สาขา กายวิภาคศาสตร์เป็นจำนวนมากลักษณะโครงสร้างของหลักสูตรนี้ นอกจากจะสอนความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์แล้ว ยังมุ่งเน้น การทำวิจัยและประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ มาใช้ในการพัฒนางานวิจัย ด้วย เพื่อพัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่ของประเทศ โดยเฉพาะของภาคใต้ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ต้องการให้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นศูนย์กลางการวิจัย เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการในด้านดังกล่าว

กายวิภาคศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกสาขา ได้แก่ แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัช พยาบาล กายภาพบำบัด เทคนิคการแพทย์ และแพทย์แผนไทย การขยายตัวของสถาบันทาง การแพทย์และมหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อเพิ่มการผลิตบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ ทำให้มีความต้องการบุคลากรในสาขากายวิภาคศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปัจจุบันสาขากายวิภาคศาสตร์ยังขาดแคลน อาจารย์ ดังนั้นการผลิตบุคลากรในสาขากายวิภาคศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น การศึกษาทางด้านกายวิภาคศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาย่อย 4 สาขา ได้แก่ มหากายวิภาคศาสตร์ ศัพทวิทยา จุลกายวิภาคศาสตร์ และประสาทกายวิภาค ศาสตร์ ซึ่งการที่มีสาขาย่อยหลายสาขาทำให้งานวิจัยทำได้หลากหลาย และศึกษาได้ตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับเซลล์ จนถึง การทำงานของร่างกาย ลักษณะโครงสร้างของหลักสูตรนี้ นอกจากจะสอนความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์กับความรู้ในสาขา อื่นๆ และยังสามารถนำความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ในการทำวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เพื่อพัฒนาทรัพยากรที่มี อยู่ของประเทศ โดยเฉพาะของภาคใต้ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ต้องการให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นศูนย์กลางการวิจัย เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการในด้านดังกล่าว

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ เปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมา หลักสูตรมี การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คณาจารย์มีงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ การจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้มีความสอดคล้อง กับความต้องการของประเทศ และมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552 เพื่อเร่งสร้างและพัฒนาบัณฑิตด้านกายวิภาคศาสตร์ให้มีความรู้ความชำนาญในสาขานี้ รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม รักษาจรรยาบรรณในวิชาชีพ และเป็นนักวิจัยที่ดีของสังคม

1.3 วัตถุประสงค์

1. ผลิتمหาบัณฑิตที่มีความรู้ในสาขาทางกายวิภาคศาสตร์และมีความสามารถถ่ายทอดความรู้ในสาขาวิชา กายวิภาคศาสตร์ได้
2. ผลิتمหาบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถในการทำวิจัยพื้นฐานและประยุกต์ใช้ในด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมทั้งมีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการสร้างสรรค์งานวิจัย
3. เพื่อพัฒนาทักษะในการสร้างงานวิจัยได้ด้วยตนเอง นำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ทางด้านกายวิภาคศาสตร์และ สามารถถ่ายทอดความรู้งานวิจัยให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
4. เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่างๆ ใน ประเทศไทยโดยเฉพาะในจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาตนเอง นำไปสู่การพัฒนากองค์กรและชุมชนต่อไป

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ และมาตรฐานวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ 4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบวิชาชีพ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 3. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 4. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ 5. ผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต ตลาดแรงงาน และสังคม
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ 3. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ active learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบ active learning 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบ active learning
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก best practice การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน ในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 5. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 6. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. ปรับปรุงวิธีการวัด และการประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 2. กำหนดให้มีคณะกรรมการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผล 3. รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ 4. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ 5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล
5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ ทุกด้าน	<ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ 2. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ 5. ผลการประเมินนักศึกษาในแต่ละมาตรฐานผลการเรียนรู้ 6. ร้อยละของงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ 7. ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาดำเนินการเรียนการสอน

- วัน-เวลาราชการปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

- มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม

แผน ก แบบ ก1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75 หรือ
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีพื้นฐานร่วมหรือใกล้เคียงกับสาขาวิชากายวิภาคศาสตร์ ที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75 และมีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่
3. คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556

แผน ก แบบ ก2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต เกษัตริศาสตร์บัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องโดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.5 หรือ
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี ในหลักสูตรที่กำหนดไว้ในข้อ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.5 และมีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกับกายวิภาคศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556

ผู้สมัครเข้าศึกษาที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ดังกล่าว อาจได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เข้าศึกษาตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

กรณีที่ต้องมี การตีความคุณสมบัติ หรือการผ่อนผันคุณสมบัติข้อใดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาบางส่วนมีความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียน เนื่องจากต้องอ่านตำราและบทความวิชาการภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. กำหนดให้นักศึกษาเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติม
2. จัดให้การนำเสนอวิชาสัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	4	4	4	4	4
ชั้นปีที่ 2	-	4	4	4	4
รวม	4	8	8	8	8
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	4	4	4

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	96,000	192,000	192,000	240,000	240,000
ค่าลงทะเบียน	144,000	288,000	288,000	288,000	288,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	140,000	280,000	280,000	280,000	280,000
รวมรายรับ	380,000	760,000	760,000	808,000	808,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	254,098	269,343	285,504	302,634	320,792
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	149,984	290,483	291,007	291,557	292,135
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	96,000	192,000	192,000	240,000	240,000
รวม (ก)	500,081	751,826	768,511	834,191	852,927
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	29,722	31,208	32,768	34,406	36,127
รวม (ข)	29,722	31,208	32,768	34,406	36,127
รวม (ก) + (ข)	529,803	783,034	801,279	868,598	889,054
จำนวนนักศึกษา	4	8	8	8	8
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	132,451	97,879	100,160	108,575	111,132

- หมายเหตุ
1. งบบุคลากร หมายถึง เงินเดือนของบุคลากรทั้งหมดในภาควิชา/หลักสูตร
 2. งบดำเนินงาน หมายถึง งบประมาณหมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ งบประมาณแผ่นดิน
 3. งบเงินอุดหนุน หมายถึง เงินอุดหนุนที่จัดสรรให้ภาควิชา/หลักสูตร ทั้งเงินรายได้และงบประมาณแผ่นดิน
 4. ค่าครุภัณฑ์ เป็นการคิดคำนวณตามอายุการใช้งานค่าเสื่อมราคาตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

5. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดไม่ได้รวมค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกิดจากหน่วยงานสนับสนุนของมหาวิทยาลัย เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ห้องสมุด ฯลฯ

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556 (ภาคผนวก ฉ)

2.8 ระบบการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย(ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556 (ภาคผนวก ฉ)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/>	แผน ก แบบ ก 1	36	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/>	แผน ก แบบ ก 2	36	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รายวิชา

	หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
321-611	มหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ (Human Gross Anatomy)		2(2-0-4)
321-612	ปฏิบัติการมหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ (Practical Human Gross Anatomy)		3(0-9-0)
321-631	เนื้อเยื่อวิทยาเชิงหน้าที่ (Functional Histology)		2(1-3-2)
321-641	ระบบประสาทของมนุษย์ (Human Nervous System)		3(2-3-4)
321-681	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 1 (Seminar in Anatomy I)		1(0-2-1)
321-682	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 2 (Seminar in Anatomy II)		1(0-2-1)

หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชากายวิภาคศาสตร์

321-621	พัฒนาการของมนุษย์ (Human Development)		2(2-0-4)
321-633	เทคนิคทางจุลกายวิภาค (Microanatomical Techniques)		2(1-3-2)
321-653	กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Applied Anatomy in Biomedical Science)		2(2-0-4)

นอกจากรายวิชาเหล่านี้แล้วนักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือในสถาบันอื่น ภายใต้ดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์

347-532	สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย (Applied Statistics for Research)	3(3-0-6)
---------	--	----------

รายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรวิชาชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ

318-501	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Molecular Biology for Biological Science)	2(2-0-4)
318-503	ชีวสารสนเทศ 1 (Bioinformation I)	2(1-2-3)
318-508	บทบาทการทำงานของจีโนมิก (Functional Genomics)	2(2-0-4)

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาชีวเคมี

328-507	เทคนิคอณูชีววิทยา (Molecular Biology Techniques)	2(2-0-4)
328-601	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล (Molecular Genetics)	2(2-0-4)

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาชีววิทยา

330-602	เซลล์วิทยาขั้นสูง (Advanced Cell Biology)	5(4-3-8)
---------	--	----------

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเภสัชวิทยา

336-500	บูรณาการวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์พื้นฐาน (Integrated Basic Biomedical Sciences)	3(3-0-6)
---------	---	----------

นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือในสถาบันอื่น ภายใต้ดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์

321-691	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0)
321-692	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)

3.1.3.2 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 ตัว มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง ภาควิชาหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ

ตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ชั้นปีหรือระดับการศึกษาของรายวิชานั้น

เลข 6 หมายถึง สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์

ตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง วิชาในสาขาวิชาพื้นฐาน/ทั่วไป

เลข 1 หมายถึง วิชาในสาขาวิชามหากายวิภาคศาสตร์

เลข 2 หมายถึง วิชาในสาขาคัพภวิทยาหรือการเจริญเติบโตหรือการพัฒนาการ

เลข 3 หมายถึง วิชาในสาขาวิชาเนื้อเยื่อวิทยา

เลข 4 หมายถึง วิชาในสาขาวิชาประสาทวิทยา

เลข 5 - 7 หมายถึง วิชากายวิภาคศาสตร์ประยุกต์

เลข 8 หมายถึง วิชาสัมมนา

เลข 9 หมายถึง วิชาประเภทวิจัยโครงการหรือวิทยานิพนธ์

ตัวเลขหลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.1.3.3 ความหมายของจำนวนหน่วยกิตรวม เช่น 3(2-3-4) มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขที่ 1 (3) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

ตัวเลขที่ 2 (2) หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ 3 (3) หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์

ตัวเลขที่ 4 (4) หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	321-692	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	321-692	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
	321-681	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 1* (Seminar in Anatomy I)	1 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	321-692	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
	321-682	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 2* (Seminar in Anatomy II)	1 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	321-692	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9 หน่วยกิต
		รวมทั้งหมด	36 หน่วยกิต

หมายเหตุ

- 1) อาจต้องลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานวิจัยแบบไม่นับหน่วยกิต (audit) ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 2) นักศึกษาทุกคนต้องรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา
- 3) *ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

3.1.4.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก2					
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	321-611	มหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	2	หน่วยกิต	(Human Gross Anatomy)
	321-612	ปฏิบัติการมหกายวิภาคศาสตร์	3	หน่วยกิต	(Practical Human Gross Anatomy)
		วิชาเลือก	2	หน่วยกิต	
		รวม	7	หน่วยกิต	
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	321-631	เนื้อเยื่อวิทยาเชิงหน้าที่	2	หน่วยกิต	(Functional Histology)
	321-641	ระบบประสาทของมนุษย์	3	หน่วยกิต	(Human Nervous System)
	321-681	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 1	1	หน่วยกิต	(Seminar in Anatomy I)
		วิชาเลือก	4	หน่วยกิต	
		รวม	10	หน่วยกิต	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	321-682	สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 2	1	หน่วยกิต	(Seminar in Anatomy II)
	321-691	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต	(Thesis)
		รวม	10	หน่วยกิต	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	321-691	วิทยานิพนธ์	9	หน่วยกิต	(Thesis)
		รวม	9	หน่วยกิต	
		รวมทั้งหมด	36	หน่วยกิต	

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชากายวิภาคศาสตร์

321-611	มหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ (Human Gross Anatomy)	2(2-0-4)
	รายละเอียดโครงสร้างของอวัยวะต่างๆ กล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ เส้นเลือดและเส้นประสาทที่มาเลี้ยง และการถ่ายเทของระบบน้ำเหลือง หน้าที่ในแต่ละบริเวณของร่างกายมนุษย์ Organs of the human body in details; muscles, bones, joints, blood and nerve supplies and the lymphatic drainage, the function of the organs in each region	
321-612	ปฏิบัติการมหกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ (Practical Human Gross Anatomy)	3(0-9-0)
	ภาคปฏิบัติศึกษาโครงสร้างของร่างกายมนุษย์โดยการชำแหละศพเป็นขั้นตอนเพื่อศึกษาอวัยวะ กล้ามเนื้อกระดูก ข้อต่อ หลอดเลือด ระบบประสาท การไหลเวียนของน้ำเหลือง A practical study of human body in detail by sequential dissecting cadavers to explore organ systems, muscles, bone, joints, blood vessels, the nervous system, lymphatic drainage	

- 321-621 พัฒนาการของมนุษย์ 2(2-0-4)
(Human Development)
พัฒนาการของตัวอ่อนภายหลังการปฏิสนธิไปเป็นเนื้อเยื่อตัวอ่อน 3 ชั้น เนื้อเยื่อพื้นฐานของร่างกายและการก่อตัวของอวัยวะในแต่ละระบบ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดความผิดปกติแต่กำเนิด
The embryonic development after fertilization into 3 germ layers, the basic tissue formation and the systemic organogenesis; the factors influencing the growth and inducing the congenital malformations
- 321-631 เนื้อเยื่อวิทยาเชิงหน้าที่ 2(1-3-2)
(Functional Histology)
ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบของเซลล์และเนื้อเยื่อในอวัยวะแต่ละระบบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดต่าง ๆ
Relation of the internal structures and functions of cell components and tissues in each organ system under various types of microscopy
- 321-633 เทคนิคทางจุลกายวิภาค 2(1-3-2)
(Microanatomical Techniques)
การศึกษาหลักการพื้นฐานที่ใช้ในการเตรียมเนื้อเยื่อทางจุลกายวิภาค การคงสภาพเนื้อเยื่อ การล้าง การทำให้แห้ง การทำให้ใส การซึมและหล่อในพาราฟิน การตัดเนื้อเยื่อ การย้อมสีและการวางแผ่นเนื้อเยื่อบนแผ่นสไลด์ การย้อมด้วยเทคนิคพิเศษ การย้อมเนื้อเยื่อด้วยวิธีฮิสโตเคมี การเตรียมเนื้อเยื่อสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และทดลองปฏิบัติจริงโดยเตรียมเนื้อเยื่อจากสัตว์ทดลอง
The study of basic principles used in microscopic preparation, fixation, washing, dehydration, clearing, impregnation, embedding, microtomy, staining, mounting and also special histochemical staining; tissue preparation for electron microscopy; and use the preparation methods to prepare slides from animal tissues
- 321-641 ระบบประสาทของมนุษย์ 3(2-3-4)
(Human Nervous System)
โครงสร้างภายนอกและภายในของไขสันหลัง ก้านสมองสมองน้อย ใต้เอ็นเซฟาโลน สมองใหญ่ เส้นประสาทไขสันหลัง เส้นประสาทสมอง ระบบรับความรู้สึกและระบบสั่งการ เร็ทติคูลาร์ฟอร์มเมชัน ระบบการรับกลิ่นและอารมณ์ระบบประสาทอัตโนมัติ เยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง โพรงสมอง น้ำสมอง และน้ำไขสันหลังเลือดที่มาจากเยื่อประสาทส่วนกลาง
External and internal structures of spinal cord, brain stem, cerebellum, diencephalon, cerebrum; the spinal nerves, cranial nerves, sensory and motor systems, reticular formation, olfactory and limbic systems, autonomic system; the meninges, ventricles and cerebrospinal fluid and blood supply of central nervous system
- 321-681 สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 1 1(0-2-1)
(Seminar in Anatomy I)
การเสนอผลงานตีพิมพ์ในวารสารในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์และ/ หรือการเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์
Student presentation in assigned topics related to thesis and/or presentation of the progress of the thesis

- 321-682 สัมมนาทางกายวิภาคศาสตร์ 2 1(0-2-1)
(Seminar in Anatomy II)
การเสนอผลงานตีพิมพ์ในวารสารในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์และ/หรือการเสนอ
ความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์
Student presentation in assigned topics related to thesis and/or presentation of
the progress of the thesis
- 321-691 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)
(Thesis)
การค้นคว้าวิจัยในเนื้อหาทางกายวิภาคศาสตร์ที่น่าสนใจ ที่เป็นความรู้ใหม่เพื่อประโยชน์
ทางด้านวิชาการ และ/หรือ ประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์
ที่ปรึกษา
Research study on the new interested science in anatomy which is an advantageous
knowledge and/or applicable use under supervision of a faculty advisor
- 321-692 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)
(Thesis)
การค้นคว้าวิจัยในเนื้อหาทางกายวิภาคศาสตร์ที่น่าสนใจที่เป็นความรู้ใหม่เพื่อประโยชน์ทางด้าน
วิชาการ และ/หรือ ประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ภายใต้การดูแลและการแนะนำของอาจารย์ที่
ปรึกษา
Research study on the new interested science in anatomy which is an advantageous
knowledge and/or applicable use under supervision of a faculty advisor
- 321-653 กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2(2-0-4)
(Applied Anatomy in Biomedical Science)
การประยุกต์ความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ในวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในระดับอวัยวะ เนื้อเยื่อ
และเซลล์
The application of the knowledge in anatomy in biomedical science in the
levels of organs, tissues and cells
- รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์**
- 347-532 สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย 3(3-0-6)
(Applied Statistics for Research)
การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงปกติ การแจกแจงของการ
ยกตัวอย่างการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์
สหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณการทดสอบด้วยไคกำลังสอง กลยุทธ์
สำหรับการเลือกระเบียบวิธีเชิงสถิติที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows
Basic concept of data presentation and analysis, normal distribution, sampling
distribution, estimation and hypothesis testing, one-way analysis of variance, simple linear
regression, Chi-square test, strategies for selection appropriate statistical methods; the
application use of program SPSS for Windows
* วิชา 347-532 (สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย) เปิดสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
เพื่อสอนนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และบัณฑิตศึกษาศาสาวิทยาสาสตร์สุขภาพ

รายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ

318-501 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2(2-0-4)
(Molecular Biology for Biological Science)
รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite: Consent of the curriculum committee
ศึกษาสิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล โครงสร้างของยีนและโครโมโซม กลไกควบคุมการแสดงออกของยีนในระดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอและการสังเคราะห์โปรตีน วิธีการสืบสวนและการควบคุมการทำงานของยีน วัฏจักรเซลล์ ความผิดปกติของกลไกการควบคุม
Study of living systems at the molecular level; structure of genes and chromosomes; regulation of gene expression at the level of DNA, RNA and protein synthesis; signal transduction pathways and gene regulation; the cell cycle; abnormal regulatory processes

318-503 ชีวสารสนเทศ 1 2(1-2-3)
(Bioinformatics I)
รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite: Consent of the curriculum committee
การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอการเปรียบเทียบลำดับเบสหลายเส้น การสร้างแผนภูมิชาติพันธุ์ การวิเคราะห์จีโนมด้วยคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์การแสดงออกของยีนและโครงสร้างโปรตีน
DNA sequence analysis; multiple sequence alignment; phylogenetic tree construction; computational genomics; gene expression and protein structure analyses

318-508 บทบาทการทำงานของจีโนมิก 2(2-0-4)
(Functional Genomics)
รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite: Consent of the curriculum committee
การใช้ข้อมูลจีโนมิกส์เพื่อศึกษา ยีน และการแสดงออกของยีนจำนวนมาก(ครอบคลุมระดับจีโนม และ ระบบในวงกว้าง) ศึกษาทรานสคริปต์ โปรตีนปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีน และเทคนิคที่ให้ข้อมูลครั้งละมากๆ
Functional genomics uses genomic data to study gene and protein expression and function on a global scale (genome-wide or system-wide), focusing on gene transcription, translation and protein-protein interactions, and often involving high-throughput methods.

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาชีวเคมี

328-507 เทคนิคอณูชีววิทยา 2(2-0-4)
(Molecular Biology Techniques)
รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite: Consent of the curriculum committee
การแยกและวิเคราะห์สารประกอบของกรดนิวคลีอิกจากสิ่งมีชีวิต การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกในหลอดทดลอง และการทำให้กลายพันธุ์ในหลอดทดลอง เทคนิคการโคลนนิ่งและการแยกโคลนที่สนใจ เทคนิค PCR และการประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลเพื่องานด้านต่างๆ อาทิ การแพทย์และเกษตรกรรม

Separation and analysis of nucleic acids from living organisms, *in vitro* synthesis of nucleic acids and gene mutagenesis, technique of gene cloning and screening the clone of interest; technique of polymerase chain reaction (PCR) and applications of techniques in molecular biology in many works such as in medicine and agriculture

328-601 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล (Molecular Genetics) 2(2-0-4)

รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: Consent of the curriculum committee

สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารพันธุกรรม ความบกพร่องทางพันธุกรรมองค์ประกอบและโครงสร้างของชุดยีนในออร์แกนเนลล์และเซลล์โพรคาริโอต ยีนที่สามารถเคลื่อนที่ได้และกลไกการสลับที่ของข้อมูลยีน การควบคุมการแสดงออกของยีนในเซลล์ระดับทรานสคริปชันและทรานสเลชัน ความรู้พื้นฐานในด้านเทคนิคของอณูชีววิทยา

Study of chemical and physical properties of genetic materials, DNA mutations, genome components and organization in cellular organelles and prokaryotic cells, transposable genetic elements, genetic recombination mechanism, control of gene expression at transcriptional and translational levels, basic knowledge of molecular biology techniques

วิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาชีววิทยา

330-602 เซลล์วิทยาขั้นสูง (Advanced Cell Biology) 5(4-3-8)

รายวิชาบังคับก่อน: ชีววิทยาของเซลล์หรือเทียบเท่าหรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: Biology of cells or equivalent or consent of the curriculum committee

ทฤษฎีต่างๆ ที่ครอบคลุมหัวข้อใหม่ๆที่น่าสนใจทางเซลล์วิทยา กล้องจุลทรรศน์ เอ็กซเรย์ดิฟเฟรคชัน โมเลกุลของเซลล์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การลำเลียงภายในเซลล์ การบาดเจ็บและการแก่ตัวของเซลล์พันธุกรรมระดับโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ ภูมิคุ้มกันของเซลล์

Studies of selected topics in cell biology, microscopy, X-ray diffraction, cellular molecules, electron microscopy, cellular transportation, cell injury and aging, molecular genetics, cell differentiation, cellular basis of immune system

รายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเภสัชวิทยา

336-500 บูรณาการวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์พื้นฐาน (Integrated Basic Biomedical Sciences) 3(3-0-6)

รายวิชาบังคับก่อน: ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: Consent of the curriculum committee

เซลล์และการทำงานของเซลล์ หลักการทางพันธุศาสตร์ ชีวเคมี สรีรวิทยาของร่างกาย จุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการศึกษาวิชาเภสัชวิทยา

Cells and cell functions; principles in Genetics, Biochemistry, Physiology, Microbiology and Immunology essential for studying Pharmacology