



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (พหุวิทยาการ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขที่ประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	4
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	4
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาของสถาบันอื่น	4
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	5
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	5
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	6
2.1 แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง/กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้	6

	หน้า
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	7
1. ระบบการจัดการศึกษา	7
2. การดำเนินการหลักสูตร	7
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	13
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร	14
3.1.4 แผนการศึกษา	23
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	37
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	55
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	56
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	56
3.2.2 อาจารย์ประจำ	57
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	65
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	65
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์และการประเมินผล	67
1. การพัฒนาหลักสูตรลักษณะของนิสิต	67
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	69
3. แผนที่แสดงกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	74
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	84
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	84
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	84
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	84

	หน้า
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร	85
1. การเตรียมการสำหรับคณาจารย์ใหม่	85
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	85
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	87
1. การบริหารหลักสูตร	87
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	88
3. การบริหารคณาจารย์	89
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	89
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	90
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	90
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	91
หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	93
1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน	93
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	93
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	93
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	93

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สารการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

ภาคผนวก ค

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

ภาคผนวก จ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

- รายงานสรุปผลวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2559
- มติ เห็นชอบคณะกรรมการสภาวិชาการ ครั้งที่ 3 /2558 เมื่อวันที่ 3
มีนาคม 2558

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (พหุวิทยาการ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะสหเวชศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
Doctor of Philosophy Program in Biomedical Sciences

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์)
Doctor of Philosophy (Biomedical Sciences)
ชื่อย่อ : ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์)
Ph.D. (Biomedical Sciences)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร
ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 6 ปริญญาเอก ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2552 จัดการเรียนการสอนแบบพหุวิทยาการ (สหเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์
ทันตแพทยศาสตร์)

5.2 ภาษาที่ใช้

เป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

นิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติ โดยคุณสมบัติการรับเข้า ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรร่วมกันจัดการเรียนการสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
และ คณะทันตแพทยศาสตร์ โดยบริหารจัดการหลักสูตรโดยคณะสหเวชศาสตร์ มีความร่วมมือ

กับสถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย ทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศในการเป็นอาจารย์พิเศษ การทำวิจัยร่วม การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ซึ่งปรับปรุงจากหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2554

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

- * คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559
- * คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2559
- สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2559 เมื่อ วันที่ 15 มีนาคม 2559
- สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่..... เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2561 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิจัย นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และสถาบันทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	วุฒิ การศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	นายสรารุณ คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's College London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2552 2545 2542
2	นางสุธาทิพย์ พงษ์เจริญ	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D. พ.บ.	Immunology	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย	2544 2538
3	นายไพบูลย์ จิตประเสริฐ วงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. ท.บ.	Dental Sciences ปริทันตวิทยา	University of Newcastle จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	สหราชอาณาจักร ไทย ไทย	2554 2547 2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจอย่างเต็มตัว เพื่อให้ทันต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน หรือสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2558 ซึ่งจะทำให้เกิดเสรีภาพในด้านต่างๆมากมาย ระหว่างประเทศสมาชิก เช่น เสรีภาพทางการค้า การลงทุน แรงงาน และบริการ และที่สำคัญคือ จะมีการเพิ่มเสรีภาพในการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน บุคคลากรทางการศึกษา หรือมีผู้สนใจเข้าศึกษาจากประเทศต่างๆ นอกจากนี้ในปัจจุบัน ประเทศไทยให้ความสนใจ และสำคัญต่อการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก โดยประเทศไทย มีความมุ่งมั่นที่จะกระตุ้น และผลักดันให้มหาวิทยาลัยของประเทศไทย มีคุณภาพในระดับโลก ประการหนึ่งที่สำคัญของการกระตุ้น คุณภาพของมหาวิทยาลัยคือ การผลิตบัณฑิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งบัณฑิตศึกษาในระดับดุษฎีบัณฑิต ที่เป็น ส่วนสำคัญในการสร้างผลงานวิจัย ให้มีจำนวนผลงานวิจัยที่สูงขึ้น และมีคุณภาพในระดับสากล ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตร และ การจัดการการศึกษาทางด้านบัณฑิตศึกษา ที่เน้นการผลิตและ สร้างสรรผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสูง และได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ปรัชญาของหลักสูตร และสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทยปัจจุบัน เป็นสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนา การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมจึงมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้วัฒนธรรมการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลง ไป การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ ทำให้ประชาชนเผชิญกับปัญหาสุขภาพมากยิ่งขึ้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงลึก เพื่อคิดค้นวิธีป้องกัน รักษา และส่งเสริมสุขภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อลดปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขของประชาชนในประเทศ รวมถึงในระดับโลกด้วย การพัฒนา หลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยเพื่อการป้องกัน รักษาโรคที่เป็นปัญหาที่ สำคัญของสังคม และการส่งเสริมสุขภาพ จึงมีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ และ ประชากรทั่วโลก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

นำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถ แข่งขันทางวิชาการได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ในด้านการวิจัย และมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน วิจัย ด้วยหลักสูตรนี้

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจาก/ภาควิชาอื่น)

13.1 ไม่มีรายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้นิสิตคณะอื่นต้องเรียน แต่นิสิตหลักสูตรอื่น

สามารถเลือกเรียนบางรายวิชาของหลักสูตรตามที่สนใจได้ และนิสิตของหลักสูตรชีวเวชศาสตร์สามารถ เลือกเรียนรายวิชาเลือกในหลักสูตรอื่นๆได้ตามความสนใจ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรบัณฑิตศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพที่มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัยที่มีคุณวุฒิระดับดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถขั้นสูงในด้านการทำวิจัย มีศักยภาพในการเป็นนักวิจัยอิสระที่คิดค้นบริหารจัดการงานวิจัยได้ด้วยตนเอง สามารถสร้างงานวิจัยที่มีศักยภาพระดับแนวหน้า (Frontier Research) โดยมุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการรักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการป้องกันและรักษาโรคในระดับคลินิกมาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตร สหสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพเน้นการวิจัยเชิงลึก ระดับแนวหน้า (Frontier Research) ที่มีการนำความรู้พื้นฐานแบบสหสาขามาใช้ในการวิจัยเพื่อตอบโจทย์คำถามวิจัย ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพเพื่อการอธิบายสาเหตุการเกิดโรค กลไกการเกิดโรค การรักษา การป้องกัน โดยมุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการรักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการป้องกันและรักษาโรคมาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) กระบวนการเรียนการสอนของหลักสูตร เน้นการมีความรู้พื้นฐานที่ครอบคลุมในการทำวิจัย การเน้นประสบการณ์ตรงในกระบวนการทำวิจัย การนำเสนอเผยแพร่ผลงานวิจัยในเวทีสาธารณะ ฝึกฝนให้สามารถเป็นนักวิจัยอิสระ สามารถคิดค้นงานวิจัยได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยได้ ซึ่งเชื่อว่าจะสามารถสร้างนักวิจัยชั้นแนวหน้าที่มีคุณภาพในระดับสากล และเป็นส่วนสำคัญในด้านการศึกษา และการสาธารณสุขของประเทศ สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ในเชิงลึก
2. มีความสามารถในการวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ และสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษา กับงานวิจัยในสาขาอื่นๆได้อย่างหลากหลาย
3. มีความสามารถในการเป็นผู้นำการวิจัย สามารถศึกษาค้นคว้า วิจัยอย่างอิสระ และต่อเนื่อง สามารถสร้างงานวิจัยได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยได้
4. เป็นผู้มีความสามารถในการนำเสนอ เผยแพร่ ผลงานวิจัยที่มีมาตรฐานในระดับสากล
5. มีความกล้าคิด กล้าทำ สร้างสรรค์ผลงานวิจัย หรือ นวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์
6. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการสำรวจข้อมูล ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ มาพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการร่างหลักสูตร ได้พัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2559 โดยมีประเด็นสำคัญในการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้คือ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1.แผนการศึกษาทำให้สามารถทำวิทยานิพนธ์อย่างมีประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียนที่นับหน่วยกิตระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำวิทยานิพนธ์	1. นิสิตทำวิทยานิพนธ์เต็มเวลา
2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการประเมินผลงานจากอาจารย์
3. พัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และนำเสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	1. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ เช่นรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์	1. การเรียนการสอนและการประเมินผลจากคณาจารย์ประจำรายวิชาสัมมนา ทบทวนเชิงระบบหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ 2. การได้บททบทวนวรรณกรรม ในโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือ ในวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และครอบคลุม
4. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการมีคุณธรรม จริยธรรมในการวิจัย	1. ให้นิสิตเข้าเรียน ชักถาม อภิปราย และสอบ ในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัย และจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	1. นิสิตสามารถสอบผ่านในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัย และจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และสามารถสร้างงานวิจัยได้โดยอยู่ภายใต้การปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
5. พัฒนาสู่ความเป็นสากล	1.จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ	1. นิสิตสอบภาษาอังกฤษผ่านตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย 2. นิสิตสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษา การอภิปราย การนำเสนอบทความทางวิชาการ สามารถได้ตอบข้อซักถามด้วยภาษาอังกฤษได้ 3. นิสิตสามารถเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ

	5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล	
6.การพัฒนาโจทย์วิจัยจากbench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน	1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- คุณสมบัติทั่วไป

เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ กระทรวงศึกษาธิการรับรอง โดยสำเร็จการศึกษามาแล้วไม่เกิน 3 ปี หรือ

2. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์

หลักสูตร แบบ 1.2

1. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป หรือ

2. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ยอมรับโดย สกอ. โดยมีบทบาทเป็นผู้วิจัยชื่อแรกของบทความวิจัยนั้น

3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรชีวเวชศาสตร์

หลักสูตร แบบ 2.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ

2. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์

หลักสูตร แบบ 2.2

1. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือ

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี เช่น แพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เภสัชศาสตรบัณฑิต (6 ปี) สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต ทัศนมาตรศาสตรบัณฑิต และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป หรือ

3. เป็นนิสิตปัจจุบันที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 ของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา (course work) ตามแผนการศึกษาไม่ต่ำกว่า 24 หน่วยกิต และมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3.50 โดยสามารถทำการเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาเรียน จากการศึกษาในระดับปริญญาโทสาขาชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 ของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร แต่ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต โดยนิสิตจะเข้าศึกษาในแผนการศึกษา แบบ 2.2 ในชั้นปีที่ 2

4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น
3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอกสาขาชีวเวชศาสตร์
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. นิสิตไม่มีประสบการณ์และความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีนิพนธ์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
1. ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ
2. การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา
3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอก	1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่รุ่นน้อง
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต
5. นิสิตไม่มีประสบการณ์และความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีนิพนธ์	1. จัดอบรมการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. จัดการเรียนการสอนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ที่มีส่วนของการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก 3. ศึกษาเอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย

แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2

แบบ 1.2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1
รวม	1	2	3	4	4
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	1

แบบ 2.1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
สำเร็จการศึกษา			-	2	2

แบบ 2.2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	3	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 2	-	3	3	3	3
ชั้นปีที่ 3	-	-	3	3	3
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	3	3
รวม	3	6	9	12	12
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	3

2.6 งบประมาณตามแผน (5 ปี)

ใช้งบประมาณของคณะสหเวชศาสตร์ ดังนี้

2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	240,000	480,000	720,000	720,000	720,000
รวมรายรับ	240,000	480,000	720,000	720,000	720,000

หมายเหตุ คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วย จำนวนนิสิตที่รับเข้าในปี การศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียม 30,000 * จำนวนนิสิตรับเข้า 8 คนต่อปี)

2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. ค่าตอบแทน	51,700	103,400	155,1700	155,1700	155,1700
2. ค่าใช้สอย	36,000	72,000	1086,000	1086,000	1086,000
3. ค่าวัสดุ	40,000	80,000	120,000	120,000	120,000
4. ค่าครุภัณฑ์	26,000	52,000	786,000	786,000	786,000
รวมทั้งสิ้น	153,700	307,400	461,1700	461,1700	461,1700

2.6.3 งบประมาณการค่าใช้จ่ายต่อการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน.....61,480.....บาท ต่อคน โดยคิดจากรวมรายจ่ายในข้อ 2. 6.2 ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 1,844,400 บาท หากด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 30 คน จะได้เท่ากับ 61,480 บาท

2.7 ระบบการจัดการศึกษา

จัดการศึกษาแบบขั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน และประกาศของคณะสหเวชศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

Curriculum Structure

รายการ Subjects	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 Curriculum 2016			
	แบบ 1.1 Plan 1.1	แบบ 1.2 Plan 1.2	แบบ 2.1 Plan 2.1	แบบ 2.2 Plan 2.2	แบบ 1.1 Plan 1.1	แบบ 1.2 Plan 1.2	แบบ 2.1 Plan 2.1	แบบ 2.2 Plan 2.2
1. รายวิชา ไม่น้อยกว่า Course Work not less than	-	-	12	24	-	-	12	24
1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า Core Course not less than	-	-	-	-	-	-	3	6
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า Elective Course not less than	-	-	-	-	-	-	9	18
3. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า Dissertation not less than	48	72	36	48	48	72	36	48
4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต Non-credit Course	-	-	-	-	9	11	9	9
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า Total credit not less than	48	72	48	72	48	72	48	72

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 การศึกษาตามแบบ 1.1		จำนวน 48	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	จำนวน	48	หน่วยกิต
656680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1		9	หน่วยกิต
656681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1		9	หน่วยกิต
656682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1		9	หน่วยกิต
656683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1		9	หน่วยกิต
656684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1		6	หน่วยกิต
656685 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1		6	หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน 9	หน่วยกิต
656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Advanced Research Methodology in Health Sciences			3(3-0-6)
656670 สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-2-1)
656671 สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-2-1)
656672 สัมมนา 3 Seminar 3			1(0-2-1)
656673 สัมมนา 4 Seminar 4			1(0-2-1)
656674 สัมมนา 5 Seminar 5			1(0-2-1)
656675 สัมมนา 6 Seminar 6			1(0-2-1)

3.1.3.2 การศึกษาตามแบบ 1.2		จำนวน 72	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	จำนวน	72	หน่วยกิต
656660 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation 1, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656661 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation 2, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656662 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation 3, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656663 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation 4, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656664 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation 5, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656665 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656666 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2		9	หน่วยกิต
656667 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.1		9	หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน 11	หน่วยกิต
656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)			3(3-0-6)
656670 สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-2-1)
656671 สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-2-1)
656672 สัมมนา 3 Seminar 3			1(0-2-1)
656673 สัมมนา 4 Seminar 4			1(0-2-1)
656674 สัมมนา 5			1(0-2-1)

	Seminar 5	
656675	สัมมนา 6	1(0-2-1)
	Seminar 6	
656676	สัมมนา 7	1(0-2-1)
	Seminar 7	
656677	สัมมนา 8	1(0-2-1)
	Seminar 8	

3.1.3.3 การศึกษาตามแบบ 2.1

จำนวน 48 หน่วยกิต

งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า 12	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน 3	หน่วยกิต
656603	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
 ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยเรียนมาก่อน (หรือเป็นรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาเหมือน / เทียบเท่ากัน) ในระดับปริญญาโท
 กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน

656621	ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง Review of Current Topics in Advanced Biomedical Sciences	3(2-2-5)
656622	การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ Writing Scientific Paper	3(2-2-5)
656623	การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์ Cell Signalling and its Application in Medicine	3(2-2-5)
656624	การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ Epigenetic Regulation in Medicine	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย

656612	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง Advanced Research Techniques in Immunology	3(2-2-5)
656625	เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง Advanced Research Techniques in Radiation Biology	3(2-2-5)
656626	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences	3(2-2-5)

656627	ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Computational Biology for Biomedical Research	3(2-2-5)
656616	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)
656628	เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์ Research Techniques in Omics Science	3(2-2-5)
656629	เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย Laboratory Techniques in Exercise Physiology	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์

656630	เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวน และการควบคุมคุณภาพทาง ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and Quality Control of Clinical Laboratory	3(2-2-5)
656631	วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย Advanced Knowledge and Skill in Point of Care Testing	3(2-2-5)
656632	ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง Advanced Biomechanics and Applied Movement Science	3(2-2-5)
656633	สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง Advanced Exercise Physiology	3(2-2-5)
656634	สมรรถนะของมนุษย์ Human Capacity	3(2-2-5)
656635	วัคซีน และ พันธุบำบัด Vaccine and Gene Therapy	3(2-2-5)
656636	การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต Translational Medicine Research	3(2-2-5)
656637	การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Instrumentation Design for Biomedical Engineering	3(2-2-5)
656638	การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Analysis and Quantification in Biomedical Engineering	3(2-2-5)
656639	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences	3(2-2-5)

วิทยานิพนธ์		จำนวน 36	หน่วยกิต
656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	3	หน่วยกิต
656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1	9	หน่วยกิต
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1	9	หน่วยกิต
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9	หน่วยกิต
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6	หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน 9	หน่วยกิต
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)	3(3-0-6)	
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non-credit)	1(0-2-1)	

3.1.3.4 การศึกษาตามแบบ 2.2		จำนวน 72	หน่วยกิต
งานรายวิชา		จำนวนไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ		จำนวน 6	หน่วยกิต
655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science		3(2-2-5)
656603	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Research Techniques in Cell and Molecular Biology		3(2-2-5)
วิชาเลือก		จำนวนไม่น้อยกว่า 18	หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา <u>ทั้งนี้ต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยเรียนมาก่อน (หรือเป็นรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาเหมือน / เทียบเท่ากัน) ในระดับปริญญาโท</u> กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน			
655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ Biostatistics in Biomedical Sciences		3(2-2-5)
655525	ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย Bioinformatics and Cybertools for Research		3(2-2-5)
655530	เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Biomedical Research Instrumentation		3(2-2-5)
655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System		3(2-2-5)
655534	รังสีชีววิทยา Radiation Biology		3(2-2-5)
655535	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง Molecular and Cellular Biology of Cancer		3(2-2-5)
655544	การทำงานของยา Drug Action		3(2-2-5)
655545	ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์ Human Biomedical System		3(2-2-5)
656621	ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง Review of Current Topics in Advanced Biomedical Sciences		3(2-2-5)
656622	การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ Writing Scientific Paper		3(2-2-5)
656623	การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์ Cell Signalling and its Application in Medicine		3(2-2-5)
656624	การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ Epigenetic Regulation in Medicine		3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย

655531	ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์ Biomedical Sciences Research Laboratory	3(0-6-3)
655548	เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Cell Culture Techniques for Biomedical Research	3(2-2-5)
655549	เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Separation Techniques for Biomedical Research	3(2-2-5)
655550	สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Laboratory Animal and Applications for Biomedical Research	3(2-2-5)
655551	จุลทรรศน์ศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Applied Microscopy for Biomedical Research	3(2-2-5)
655552	ระบาดวิทยาโมเลกุล Molecular Epidemiology	3(2-2-5)
656625	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง Advanced Research Techniques in Immunology	3(2-2-5)
656626	เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง Advanced Research Techniques in Radiation Biology	3(2-2-5)
656627	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences	3(2-2-5)
656628	ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Computational Biology for Biomedical Research	3(2-2-5)
656629	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Research Techniques in Cardiovascular System	3(2-2-5)
656630	เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์ Research Techniques in Omics Science	3(2-2-5)
656631	เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย Laboratory Techniques in Exercise Physiology	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์

656630	เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวน และการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and Quality Control of Clinical Laboratory	3(2-2-5)
656631	วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย Advanced Knowledge and Skills in Point of Care Testing	3(2-2-5)
656632	ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง Advanced Biomechanics and Applied Movement Science	3(2-2-5)
656633	สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง Advanced Exercise Physiology	3(2-2-5)
656634	สมรรถนะของมนุษย์ Human Capacity	3(2-2-5)
656635	วัคซีน และ พันธุบำบัด Vaccine and Gene Therapy	3(2-2-5)
656636	การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต Translational Medicine Research	3(2-2-5)
656637	การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Instrumentation Design for Biomedical Engineering	3(2-2-5)
656648	การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Analysis and Quantification in Biomedical Engineering	3(2-2-5)
656649	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences	3(2-2-5)

วิทยานิพนธ์		จำนวน 48	หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น
656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation1, Type 2.2	8	หน่วยกิต
656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	8	หน่วยกิต
656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	8	หน่วยกิต
656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	8	หน่วยกิต
656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2	8	หน่วยกิต
656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2	8	หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		จำนวน 9	หน่วยกิต
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)	3(3-0-6)	
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)	1(0-2-1)	
656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non-credit)	1(0-2-1)	

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบ 1.2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656660	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation 1, Type 1.2	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656661	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation 2, Type 1.2	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656662	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation 3, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656663	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation 4, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656664	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation 5, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656665	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

656676	สัมมนา 7 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656666	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

656677	สัมมนา 8 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656667	วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 8, Type 1.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

656603	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)
65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	3 หน่วยกิต
รวม		6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2,Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3,Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science	3(2-2-5)
656603	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
รวม		12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non- credit)	1(0-2-1)
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	8 หน่วยกิต
	รวม	8 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	8 หน่วยกิต
656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – credit)	1(0-2-1)
	รวม	8 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	8 หน่วยกิต
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3(Non – credit)	1(0-2-1)
รวม		8 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	8 หน่วยกิต
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4(Non – credit)	1(0-2-1)
รวม		8 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5,Type 2.2	8 หน่วยกิต
656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5(Non – credit)	1(0-2-1)
	รวม	8 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6,Type 2.2	8 หน่วยกิต
656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6(Non – credit)	1(0-2-1)
	รวม	8 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

Course Descriptions

655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science แนวความรู้ใหม่เกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์ในระดับโมเลกุล และวิวัฒนาการของเซลล์ โดยเน้นศึกษาคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และเอ็นไซม์ รวมทั้งศึกษาโครงสร้างระดับโมเลกุลของเซลล์ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ พัฒนาการของเซลล์ กลไกการปรับสภาพของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง ปฏิกริยาของเซลล์ต่อปัจจัยกดดันจากสภาพแวดล้อมและเชื้อโรค และการตายของเซลล์ รวมถึงจีโนม ดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรม และการประยุกต์เพื่อการวินิจฉัยโรคและป้องกันโรค	3(2-2-5)
655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ Biostatistics in Biomedical Sciences ความหมายของชีวสถิติ และการประยุกต์ใช้ในทางชีวเวชศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการฝึกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	3(2-2-5)
655525	ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย Bioinformatics and Cybertools for Research การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นหาลำดับเบส การเปรียบเทียบลำดับเบสของยีน การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม การทำนายโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของยีน รวมทั้งการจำแนกชนิดของโปรตีน การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ทางการวิจัย เช่น ห้องสมุดดิจิทัล เทคโนโลยีทางเว็บไซต์ ชุดทดสอบทางสถิติฐานข้อมูลออนไลน์ วารสารออนไลน์ การนำเสนอรายงานวิจัยทางอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการสร้างงานเขียนทางเทคนิค และการสร้างเอกสาร html	3(2-2-5)

Application of knowledge and bioinformatics database in medical research. Searching, collecting, and data analysis of biological and genetics data by computation tools and internet such as sequence based database search, sequence alignment of gene, phylogenetic analysis, gene structure and function prediction and protein classification. The use of various cybertools in research such as digital library, web

technology, and statistical packages, online database, e-journal, electronic presentation of research reports, a web-based instruction of technical writing, creating html documents

- 655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Biomedical Research Instrumentation
เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้ในการศึกษาการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงศึกษาข้อดี และข้อจำกัด ของเทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การใช้สารกัมมันตภาพรังสีในการติดฉลากสาร การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดฉลากที่ไม่ใช้สารกัมมันตรังสี และการตรวจวิเคราะห์ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส เครื่องดูดจ่ายสารอัตโนมัติ HPLC/FPLC เทคนิคทาง Immunochemistry Fluorescent activated cell sorting การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ DNA sequencing เป็นต้น

The laboratory instruments or techniques used in biomedical and biomolecular research, their application in biomedical science research; advantages, limitation and drawbacks of the techniques including centrifugation, electrophoresis, chromatography, labeling techniques, pH measurements, Pipettes and dispensers, HPLC/FPLC, immunochemistry techniques, fluorescent activated cell sorting, oligonucleotide synthesis and DNA sequencing

- 655531 ปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
Biomedical Science Research Laboratory
โครงการวิจัยระยะสั้น เทคนิคการใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และแนวทางการทำวิจัย โดยเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการวิจัย ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ความคิด และการวางแผนงานวิจัย โดยเน้นการปฏิบัติจริง และได้รับฝึกหัดในหัวข้อวิจัยระยะสั้นที่ได้รับมอบหมาย

A short research project, laboratory techniques related to biomedical science research, introduction to methodologies used in biomedical science research experiences and know how to do research by emphasize on working in the research lab, understanding the processes, concepts, rational and capable of planning their assigned short research project

- 655533 สรีรวิทยาของเซลล์ และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5)
Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System
ความรู้พื้นฐานทางด้าน ชีววิทยา และสรีรวิทยาระดับเซลล์หัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคและความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์โมเลกุล

Basic knowledge of cellular biology and cellular physiology of cardiovascular cell including pathophysiology and abnormality in cardiovascular system. Analyzing, explanation and discussion by integrating of cellular biology principles.

- 655534 รังสีชีววิทยา 3(2-2-5)
 Radiation Biology
 กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และ ความผิดปกติทางพันธุกรรม การเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตายของเซลล์
 Mechanisms for radiation absorption on a cellular level. Effects on the DNA, genetic injuries, and cancer. Models for cell inactivation and dose rate dependence. Variations of cell cycles due to sensibility to radiation. Radiation modifying factors. The relation between radiation injuries and the regulation of cell growth and cell death.
- 655535 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(2-2-5)
 Molecular and Cellular Biology of Cancer
 ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง ความรู้พื้นฐานของอองโคยีนส์ การก่อให้เกิดมะเร็ง พื้นฐานในการควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และ การรักษามะเร็ง
 Fundamental aspects of oncology at the cellular and molecular levels; mechanisms of cancer initiation and progression, principle of oncogene, carcinogenesis. The basic of cell function and regulation. The processes of the cell division, cell regulation, cell death, intracellular signalling pathways and molecular target of cancer therapies.
- 655544 การทำงานของยา 3(2-2-5)
 Drug Action
 หลักการพื้นฐานการทำงานของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา การปฏิสัมพันธ์ระหว่างยา และตัวรับ ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลากับการออกฤทธิ์ของยา และความสัมพันธ์กับขนาดยา เกสซ์ จลนศาสตร์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยา ยาเสพติด การคิดค้นและพัฒนายา
 Principle of drug action, mechanisms of drug action, drug-receptor interaction, concepts of time-effect and dose-response relationships, pharmacokinetics, and factors determine the time course of drug action, drug abuse, drug discovery and development.

- 655545 ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์ 3 (2-2-5)
 Human Biomedical System
 โครงสร้างของเนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ การทำงานของระบบอวัยวะของมนุษย์
 การควบคุม สมดุลย์ของอวัยวะต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม หรือในพยาธิสภาพ โดยอธิบายการทำงาน
 ในภาพรวมทั้งทางชีวเคมี สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และพยาธิวิทยา

Structure of tissues, organs, and human organ systems; functions and organ system regulation; homeostasis in response to environmental change or in pathogenesis. Explanation of organ system by integrating of knowledge in Biochemistry, Physiology, Anatomy, and Pathology.

- 655548 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Cell Culture Technique for Biomedical Research
 พื้นฐานการจัดตั้งและการจัดการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ ชนิดและการเตรียม
 อาหารเลี้ยงเซลล์ ชนิดของเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ปฐมภูมิ การแยกเซลล์ การพัฒนาเซลล์สายพันธุ์ การเลี้ยง
 เซลล์ การเลี้ยงเซลล์ชนิดเฉพาะ การแยกและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิด การแยกคุณสมบัติของเซลล์ต้น
 กำเนิด การประยุกต์การเลี้ยงเซลล์ในงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

Principle of cell culture laboratory set up and management, culture medium types and preparation, cell types, primary cell cultures, cell isolation, cell line development, maintenance of cell culture, culture of specific cell types, stem cell isolations and culture, characterization of stem cell properties, applications of cell culture in biomedical research.

- 655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Separation Techniques for Biomedical Research
 การแยกสารชีวโมเลกุล และสารชีวเคมี โดยแยกตาม ขนาด รูปร่าง ประจุ และสถานะ
 โดยเทคนิคทางการแยก เช่น การปั่นเหวี่ยง การทำโครมาโทกราฟี การแยกด้วยกระแสไฟฟ้า และการทำ
 ให้บริสุทธิ์

Separation of biomolecules and biochemicals, based on size, shape, charge and state by using basic techniques such as centrifugation, chromatography, electrophoresis and dialysis.

655550 สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)

Laboratory Animal and Applications for Biomedical Research

ข้อมูลพื้นฐานและหลักการที่จำเป็นในการใช้และดูแลสัตว์ทดลองเพื่อคุณภาพของงานวิจัย ชนิดของสัตว์ทดลอง สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ โดยใช้พี่น้องพ่อแม่เดียวกัน สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ ในกลุ่มประชากรเดียวกัน สัตว์ตัดแต่งพันธุกรรม การเลี้ยงสัตว์ โรงเลี้ยง และสวัสดิภาพสัตว์ ความปลอดภัยทางสุขภาพ การปฏิบัติต่อสัตว์ที่ปลอดภัย ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับจริยธรรมสัตว์ทดลอง และสวัสดิภาพสัตว์ การทดลองและกระบวนการทำการทดลองในสัตว์ การกำกับมาตรฐานทางพันธุกรรมสัตว์ การผสมพันธุ์สัตว์ การใช้สัตว์ทางด้านอื่นๆ วิธีการการดูแลรักษา ยาสลับและยาระงับปวด การวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ที่มีการใช้สัตว์ทดลอง

Basic facts and principles that are essential for the humane use and care of laboratory animals and for the quality of research, types of animal model, inbred animal strain, out bred animal strain, genetic modified animal, animal husbandry housing and welfare, Health hazards and safe practices in the animal house, regulations and laws in animal ethics and welfare, experiment and procedure in animal models, Genetic standardization, breeding laboratory animals, alternatives to animal use, Euthanasia - humane methods, Anaesthesia analgesia and experimental procedures, biomedical research using animal models.

655551 จุลทรรศน์ศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)

Applied Microscopy for Biomedical Research

โครงสร้างและการทำงานของกล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์ชนิดคอนโฟคอล กล้องจุลทรรศน์เรืองแสง การเก็บตัวอย่าง การตรึงตัวอย่าง การตัดชิ้นตัวอย่าง การย้อมพื้นฐาน และวิธีการย้อมทางภูมิคุ้มกันทางจุลทรรศน์ศาสตร์ การตรวจสอบ การถ่ายภาพ การแปลผลการทดลอง

Structure and operation of light microscope transmission electron microscope (TEM), scanning electron microscope (SEM), confocal microscope and fluorescence microscope; specimen collection, fixation, sectioning, basic staining and immunocytochemical methods for microscopy; examination, photography and interpretation of the results.

655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(2-2-5)

Molecular Epidemiology

ความเข้าใจ และการประยุกต์วิธีการทางสถิติสำหรับการออกแบบการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา เทคนิคการเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางโมเลกุลและพันธุศาสตร์ เทคนิควิธีวิจัยนำสมัยทางด้านระบาดวิทยาโมเลกุล

Understanding and apply statistic methods for the design of biomedical research and analysis of biomedical research data, epidemiological study design, epidemiological data correction techniques and analysis, molecular or genetics data correction and analysis, an update molecular epidemiological research and techniques.

- 656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6)
 Advanced Research Methodology in Health Sciences
 ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนด
 ปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและ
 รายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัย
 เฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ
 Research definition, characteristic and goal; type and research process;
 research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis;
 proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of
 researchers; and research techniques in health sciences.
- 656603 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(2-2-5)
 Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology
 เทคนิคทางด้านเซลล์วิทยา ประกอบด้วย วิธีการเลี้ยงเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ไลน์ การ
 วิเคราะห์วัฏจักรของเซลล์และสารพันธุกรรม การวิเคราะห์การตายของเซลล์ เมตาบอลิซึมของเซลล์ เยื่อ
 หุ้มเซลล์ และโครงสร้างค้ำจุนเซลล์ เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย วิธีทำโปรตีนให้
 บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน เทคนิคการเก็บรักษา
 สารพันธุกรรม ปฏิบัติและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของ
 สารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อคเอาต์สารพันธุกรรม การรบกวนจาก อาร์ เอน เอ การวิเคราะห์ทรานสคริ
 ปโตม การวิเคราะห์โปรโมเตอร์ วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทาง
 เทคโนโลยีชีวภาพ
 Techniques in cellular biology include cell culture methods and cell line
 culturing, analysis of cell cycle and of the genome, analysis of cell death, cell
 metabolism, cell membrane and cytoskeleton. Techniques in molecular biology include
 protein purification, qualitative analysis of proteins, analysis of protein mixtures and
 protein-protein interactions, handling technique of genome reactions and advanced
 techniques for manipulating and detection of genome, molecular cloning, gene
- 656612 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 3(2-2-5)
 Advanced Research Techniques in Immunology
 การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดีและน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยา
 และงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดีบริสุทธิ์ รวมถึงการนำน้ำยาทดสอบไป
 ประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การอ่านและวิเคราะห์
 บทความวิชาการเชิงลึกทางการวิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพต่างๆ เช่น มะเร็ง
 โรคติดเชื้อ การอักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือด

Preparations of antigens, antibodies and reagents used in immunological laboratory and research. Separation and purification of antigens and antibodies techniques, including their applications for infectious disease diagnosis and biomedical research. Read and analysis of scientific papers in immunology related to pathology such as cancer, infectious diseases, inflammation, cardiovascular diseases.

656616 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Research Techniques in Cardiovascular System

ความรู้ทันสมัย และล่าสุดในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิตความรู้พื้นฐานและความรู้นำสมัยเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและหลอดเลือด การศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ การอ่านและนำเสนอผลงานวิจัยทางด้านหัวใจและหลอดเลือด การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ความรู้จากการอ่านผลงานวิจัย

Advanced and updated research techniques related to cardiovascular sciences, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, physiology, pharmacology of cardiovascular sciences in *in vitro*, animal models and human. Read and present current research in cardiovascular field, analysis and synthesis knowledge from assigned article.

656621 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5)

Review of Current Topic in Advanced Biomedical Sciences

หัวข้อนำสมัย ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ โดยเน้นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ ต่อหัวข้อที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม อธิบาย วิเคราะห์ และวิจารณ์ และนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ โดยนำพื้นฐานความรู้ทางชีวเวชศาสตร์มาประยุกต์ จัดทำต้นฉบับบทความวิชาการประเภทบทความปริทัศน์

The current topics in biomedical sciences emphasized on the application of basic biomedical knowledge to the specific assigned topics. Capable of review literature, describing, critical analysis, and presentation by integrating the basic biomedical sciences write the review manuscript

656622 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Writing Scientific Paper

การเขียนทางวิทยาศาสตร์ การร่างประโยคและย่อหน้า โครงสร้าง และปรับปรุง กระบวนการเขียน จัดทำรูปแบบการเขียนต้นฉบับ การเขียนบทความปริทัศน์ บทวิจารณ์ การเขียนแสดงความคิดเห็น กระบวนการตีพิมพ์ การออกเล่มในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การคัดลอกผลงาน แหล่งที่มา การเขียนแทนผู้อื่น การเขียนซ้ำ การเขียนทุนวิจัย และรายงานผลการวิจัย การเลือกวารสารสำหรับการส่งผลงานตีพิมพ์

Scientific writing, drafting sentences and paragraphs, organization and streamlining the writing process, the format of a scientific original manuscript, reviews

article writing, commentaries, and opinion pieces; and the publication process, Issues in scientific writing, plagiarism, authorship, ghostwriting, and reproducible writing. Writing research grant, final research report, choosing of publisher for manuscript submission

656623 การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์ 3(2-2-5)

Cell Signalling and its Application in Medicine

ความเข้าใจทางทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งสัญญาณของเซลล์ กลไกของการส่งสัญญาณ การเคลื่อนที่ของโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณ ตัวรับและตัวจับ ความจำเพาะของตัวรับ การกระตุ้นตัวรับ และการยับยั้งการกระตุ้นตัวรับ ตัวรับภายในเซลล์ โมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวกับการทดลองทางด้านการส่งสัญญาณของเซลล์และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

The theoretical understanding of cell signaling, signal transduction mechanisms, localization of signaling molecules, receptors and their ligands, receptor specificity, receptor activation, receptor inactivation, intracellular receptor, intracellular signaling components, current research in the experimental cell signaling in biomedical research.

656624 การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ 3(2-2-5)

Epigenetic Regulation in Medicine

พื้นฐานของภาวะเหนือพันธุกรรม การปรับปรุงภาวะเหนือพันธุกรรม และหน้าที่ในการควบคุมการแสดงออกของยีนส์ และโครงสร้างของโครโมโซม ภาวะเหนือพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ ภาวะเหนือพันธุกรรมในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การย้อนกลับภาวะเหนือพันธุกรรม การประทับตราทางพันธุกรรม การสูญเสียการควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ในโรค การควบคุมเหนือพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อม

Principle of epigenetics, epigenetic modifications and their function in regulating gene expression and chromosome structure, epigenetic phenomena in lower organisms, Mammalian epigenetics, epigenetic reprogramming, genomic imprinting, epigenetic deregulation in diseases, epigenetics and the environment.

656625 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Research Techniques in Immunology

กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และ ความผิดปกติทางพันธุกรรม การเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตายของเซลล์ เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลอง และในมนุษย์

- # Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences

Techniques in molecular biology include handling technique of genome reactions and advanced techniques for manipulating and detection of genome, molecular cloning, gene, protein purification, qualitative analysis of proteins, analysis of protein mixtures and protein-protein interactions

- Computational Biology for Biomedical Research

Computational approaches and techniques to gene structure and finding, sequence alignment using dynamic programming, protein folding and structure prediction, protein-drug interactions, genetic and biochemical pathways and networks, and microarray analysis.

- ## Research Techniques in Omics Science

เทคโนโลยีที่ใช้ในการค้นหา บทบาท ความสัมพันธ์ และปฏิกิริยาของโมเลกุลต่างๆ ต่อ การดำเนินของเซลล์ และสิ่งมีชีวิต เทคนิคทางโอมิิกส์ ประกอบด้วย จีโนมิกส์ โลบิโอดีมิิกส์ โปรตีโอดีมิิกส์ พุโอดีมิิกส์ ทรานสคริปโตมิิกส์ เมตาโบลโอดีมิิกส์ ความรู้เทคนิคพื้นฐานสำหรับการศึกษาทางด้านโอมิิกส์ เช่น นอร์เทิร์นบลอต เวสเทิร์นบลอต อิเล็กโทรโอดีมิิกส์ดีฟฟ์ และอื่นๆ การประยุกต์การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โอมิิกส์ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์

The technologies used to explore the roles, relationships, and actions of the various types of molecules that make up the cells of an organism. The Omics techniques include Genomics, Lipidomics, Proteomics, Foodomics, Transcriptomics, and Metabolomics. The basic research techniques for Omics research e.g. Northern blot, Western Blot, Electromobility Shift Assay (EMSA), and etc. The applications of using Omics science in biomedical research.

656629 เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย 3(2-2-5)
Laboratory Techniques in Exercise Physiology

เทคนิควิธีการทดสอบแบบต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกายในมนุษย์ ความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของวิธีการทดสอบการตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อการออกกำลังกาย รวมถึงวิธีการเก็บรวบรวม การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

A variety of laboratory techniques utilized in human exercise physiology research laboratories. The reliability and validity of laboratory techniques used for the assessment of the physiological responses to exercise, the practical collection and subsequent analysis and interpretation of data.

656630 เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวนและการควบคุมคุณภาพทาง 3(2-2-5)
ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and
Quality Control in Clinical Laboratory

หลักการการสอบทวนและการทวนสอบวิธีตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในปัจจุบัน แนวทางและเทคนิคการประเมินวิธีวิเคราะห์และการควบคุมคุณภาพของปฏิบัติการวิธีการทางสถิติและโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบทวน การทวนสอบ การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ รวมทั้งการแปลผล และการรายงานผลการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ

Principle of method validation and verification principles in clinical laboratory analysis. Guidelines and technique for evaluation of analytical method. Statistical analysis methodology and software used for data analysis in method validation, verification, internal quality control, and external quality assurance, including quality result interpretation and reporting of quality control of clinical laboratory.

656631 วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย 3(2-2-5)
Advanced Knowledge and Skills in Point of Care Testing

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย การจัดการคุณภาพ และการรับรองมาตรฐาน และการสอบทวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วยในสถานพยาบาล การนำการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วยมาใช้ในโรงพยาบาล

Advanced knowledge and skills in point-of-care testing (POCT), management of the quality POCT in health care setting, Implementation of POCT in hospital and health care settings.

- 656632 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง 3(2-2-5)
 Advanced Biomechanics and Applied Movement Science
 ชีวกลศาสตร์ขั้นสูงของกระดูก ข้อต่อ โครงสร้างที่สัมพันธ์กับข้อต่อ เนื้อเยื่ออ่อน ได้แก่ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อ เส้นประสาทส่วนปลาย ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของข้อต่อในภาวะปกติและเกิดโรคของกระดูกสันหลังและอุ้งเชิงกราน ข้อต่ออย่างข้อเข่าและข้อเท้า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกายและการเล่นกีฬา การสัมมนาและการปฏิบัติการในหัวข้อที่สัมพันธ์
 Advanced biomechanics of bone, joint and its related structures, soft tissues including muscle, tendon, ligament and peripheral nerve. Biomechanics and pathomechanics of spine and pelvis, joints of upper and lower extremities. Applied movement science in activities including activities in daily life, exercise and sport activities. Seminar and laboratory of the related topics.
- 656633 สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง 3(2-2-5)
 Advanced Exercise Physiology
 ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการตอบสนองและการปรับตัวสรีรวิทยาของร่างกายต่อการออกกำลังกาย หลักวิธีการฝึกฝนและการประยุกต์ใช้ที่สำคัญต่อสมรรถนะมนุษย์ รวมถึงวิทยาการความก้าวหน้างานวิจัยของการตอบสนองร่างกายต่อการออกกำลังกายและการฝึกฝน
 Advanced knowledge of the body's physiological response and adapt to exercise. Training principles and special applications on human performance, and update researches on human physiological responses to exercise and training.
- 656634 สมรรถนะของมนุษย์ 3(2-2-5)
 Human Capacity
 ปัจจัยสำคัญทางสรีรวิทยาที่เป็นตัวกำหนดและจำกัดสมรรถนะการออกกำลังกายของมนุษย์ การวิเคราะห์สมรรถนะการออกกำลังกาย ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อความเหนื่อยล้า รวมทั้งแนวทางที่ใช้ในการชะลอความเหนื่อยล้าสำหรับการออกกำลังกายประเภทต่างๆ
 The key physiological factors that determine and thus limit exercise performance in humans. Analysis of exercise performance, factors that are associated with fatigue and the interventions used to delay fatigue in different types of exercise tasks.
- 656635 วัคซีน และ พันธุบำบัด 3(2-2-5)
 Vaccine and Gene Therapy
 บทนำเกี่ยวกับการให้วัคซีน ประมวลความรู้เกี่ยวกับการให้วัคซีน ชนิดของวัคซีน การพัฒนาและการตรวจสอบวัคซีน กระบวนการให้วัคซีนในระดับพรีคลินิก และคลินิก ความรู้ทันสมัยในการพัฒนาวัคซีนสำหรับโรคติดเชื้อ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพันธุบำบัด ความผิดปกติทางพันธุกรรม ความเข้าใจเกี่ยวกับพาหะและวิธีการนำวัคซีนหรือยีนที่สนใจเข้าสู่ร่างกายสำหรับการทำพันธุบำบัด การแก้ไขจีโนม การรบกวนกระบวนการทรานสคริปชันของอาร์เอ็นเอ อาร์เอเอชนิดไม่ถอดรหัส การทำพันธุบำบัดทางคลินิก ประเด็นความปลอดภัยและจริยธรรมในการทำพันธุบำบัด

Translational Medicine Research

Principle of translation medicine, stem cell and tissue engineering, application in medicine, clinical research questions analysis, correlation of medical research, biomedical research, applications of biomedical research outcome in clinical research, discussion on scientific publications in translational medicine, critiquing the papers according to ethic, principle of study, study design, data interpretation, translation medicine outcomes

Instrumentation Design for Biomedical Engineering

Principle of instrument in Biomedical engineering basic analog circuitry, and digital signal processing, and microcontroller principles with problems-based learning experience.

Analysis and Quantification in Biomedical Engineering

Program / Scripting for algorithms Statistics for decision-making Biomedical systems modeling Parameter estimation Digital Signal Processing (Fourier transforms) Basic Image Processing

- 656639 นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5)
 Innovation in Biomedical Sciences
 นวัตกรรมทางการแพทย์ที่ทันสมัย เครื่องมือทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์
 นวัตกรรมการวินิจฉัยทางการแพทย์ การทดสอบคัดกรอง และการป้องกัน เครื่องมือทางการแพทย์
 สำหรับผู้ทุพพลภาพ การสัมมนาย่อยทางนวัตกรรมทางการแพทย์
 An update in medical innovations, medical devices, medical technology,
 innovation of medical diagnosis, screening test, treatments, and prevention. Medical
 devices for disabilities, mini-seminar on medical innovations.
- 656670 สัมมนา 1 1(0-2-1)
 Seminar 1
 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ
 ค้นคว้า วิจัยความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
 A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an
 emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers. The
 presentation is performed in English.
- 656671 สัมมนา 2 1(0-2-1)
 Seminar 2
 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆที่ทันสมัยโดยเน้นการ
 ค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an
 emphasis on researching, criticizing and integrating knowledge gathering from papers and
 presentation is performed in English
- 656672 สัมมนา 3 1(0-2-1)
 Seminar 3
 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ
 วิทยานิพนธ์ และนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences
 related to research proposal and presentation is performed in English
- 656673 สัมมนา 4 1(0-2-1)
 Seminar 4
 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่กำลังได้รับความสนใจ
 โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ วิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในทางวิชาการและงานวิจัย
 นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
 A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences
 with an emphasis on research criticized, comment, discussion and suggestion useful for
 academics and research and presentation is performed in English

- 656680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 1, Type 1.1
 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิต
 วิทยาลัย
 Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to
 the Graduate school
- 656681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 2, Type 1.1
 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อ
 คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ เป็นภาษาอังกฤษ
 Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal
 to committee in English
- 656682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 3, Type 1.1
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis
- 656683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 4, Type 1.1
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis
- 656684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต
 Dissertation 5, Type 1.1
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์
 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis,
 preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English
- 656685 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต
 Dissertation 6, Type 1.1
 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับ
 สมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย
 Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis
 corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school

656660	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation 1, Type 1.2 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	9 หน่วยกิต
656661	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation 2, Type 1.2 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ เป็นภาษาอังกฤษ Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	9 หน่วยกิต
656662	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation 3, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต
656663	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation 4, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต
656664	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation 5, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต
656665	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต
656666	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English	9 หน่วยกิต

- 656667 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต
 Dissertation 8, Type 1.2
 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย
 Summarize all research data, thesis defense examination in English , thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school
- 656686 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต
 Dissertation 1, Type 2.1
 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย
 Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school
- 656687 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 2, Type 2.1
 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
 Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English
- 656688 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 3, Type 2.1
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis
- 656689 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต
 Dissertation 4, Type 2.1
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English
- 656690 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต
 Dissertation 5, Type 2.1
 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย
 Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school

- 656691 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 1, Type 2.2
 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิต
 วิทยาลัย
 Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to
 the Graduate school
- 656692 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 2, Type 2.2
 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อ
 คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
 Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal
 to committee in English
- 656693 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 3, Type 2.2
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis
- 656694 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 4, Type 2.2
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis
- 656695 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 5, Type 2.2
 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์
 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
 Conduct a thesis research and present the progression of the thesis,
 preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English
- 656696 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต
 Dissertation 6, Type 2.2
 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับ
 สมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย
 Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis
 corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school

ความหมายของเลขประจำวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้
ความหมายของเลขรหัสชุดที่หนึ่ง คือ ตัวเลขเฉพาะของแต่ละหลักสูตร หรือสาขาวิชา
 (รหัส 3 ตัวแรก)

655	หมายถึง	หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
		สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
656	หมายถึง	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
		สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

ความหมายของเลขสามตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา เริ่มต้นด้วยเลข 0

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา ดังนี้

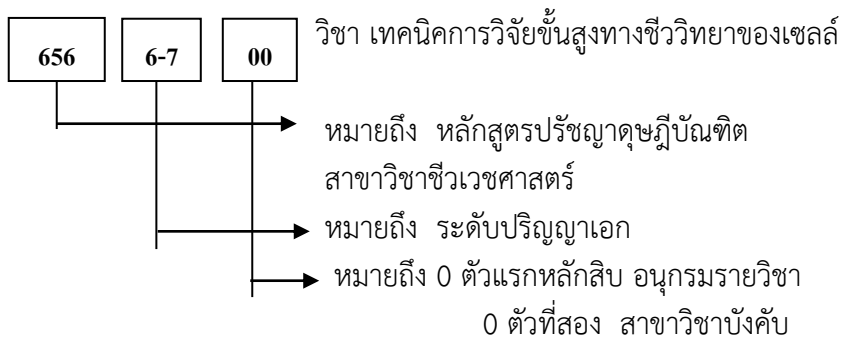
เลข 0	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 1 , 2 , 4	หมายถึง	วิชาเลือก
เลข 7	หมายถึง	สัมมนา
เลข 6 , 8 , 9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปีและระดับ สำหรับความหมาย

เลขหลักร้อย มหาวิทยาลัย กำหนดให้

เลข 5	หมายถึง	ระดับปริญญาโท
เลข 6-7	หมายถึง	ระดับปริญญาเอก

ตัวอย่าง



3.2 ชื่อ สกุล เลขที่บัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายสรารุท คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's college London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2545 2542	16-20
2	นางสุรชาติ พงษ์เจริญ	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D. พ.บ.	Immunology	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมหิดล	2544 2538	16-20
3	นายไพบุลย์ จิตประเสริฐวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. ท.บ.	Dental Sciences ปริทันตวิทยา	University of Newcastle จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554 2547 2544	16-20

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายสุรพล ตั้งวรสิทธิชัย	รองศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ชีวเคมี ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2548 2531 2525	12-16
2	นางอรทัย ตั้งวรสิทธิชัย	รองศาสตราจารย์	-	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ ชีวสถิติ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2531 2526	12-16
3	นางสาวกาญจนา อุสุวรรณทิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ อายุรศาสตร์เขตร้อน เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551 2546 2540	16-20
4	นางสาววันนันทน์ วงศ์เสนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2539 2531	16-18
5	นางสาววันวิสาข์ ตรีบุพชาติสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2547 2540	16-18
6	นางศิริลักษณ์ อีระภูธร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยาการแพทย์ จุลชีววิทยาทางการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2539 2533	16-20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
7	นายสรารุณ คำปวน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's college London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2545 2542	16-20
8	นางสาวอรัญญา จิระวิริยะกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Biology and Biotechnology ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	University of Sheffield มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545 2540	16-20
9	นายครรชิต คงรส	อาจารย์	-	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เภสัชศาสตร์ พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2537 2531	18-18
10	นายพนพล จำรูญ	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2545 2541	18-18
11	นางสาวพรรณยุพา ปานคง	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	เทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2549 2542	16-20
12	นางสาวยอดหทัย ทองศรี	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556 2550 2548	18-18
13	นายเชิดชาย แซ่ฮ้วน	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550 2532	16-20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
14	นายเรจวิทย์ บุญโยม	อาจารย์	-	Ph.D. วทม. วท.บ.	Cell and Molecular Biosciences อนุพันธุศาสตร์ – พันธุวิศวกรรม เทคนิคการแพทย์	Newcastle University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2543 2537	16-20
15	นางสาวนภาพร อภิรัฐเมธีกุล	อาจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ เทคนิคการแพทย์ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2550 2548	16-20
16	นางสาวสุวรรณา ถาวรรุ่งโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์ อุปกรณ์ชีวการแพทย์ พยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2542 2527	18-18
17	นางสาวแพรวพรรณ สุวรรณกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	วิทยาศาสตร์การแพทย์ เภสัชวิทยา พยาบาล	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2538 2533	18-18
18	นางสาวกาญจนา จิตติพร	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ พยาบาล	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2556 2545 2537	18-18

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
19	นางสาวภัสสรีย์ ชีพสมนัต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	PET Quantification in Oncology วิทยาศาสตร์รังสี รังสีเทคนิค	VU University Medical Center มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2544 2538	16-18
20	นางสาวอรุณี เหมะธูลิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Natural Sciences ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilians – University – Munich มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2542 2537	16-20
21	นายันทวัฒน์ อู่ดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	วศ.ด. วท.ม. วท.บ.	วิศวกรรมนิวเคลียร์ ฟิสิกส์การแพทย์ รังสีเทคนิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553 2548 2546	18-18
22	นายวีระพงษ์ ชิดนอก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Sport and Health Sciences สรีรวิทยาการออกกำลังกาย กายภาพบำบัด	Exeter University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556 2547 2543	20-20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
24	นางสาวเสาวนีย์ เหลืองอร่าม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	สรีรวิทยาทางการแพทย์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2544	20-20
25	นายไชยงค์ จรเกตุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	กายภาพบำบัด กายภาพบำบัด กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2554 2547 2545	20-20
26	นางสุรชาติพงษ์ พงษ์เจริญ	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D. พ.บ.	Immunology	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมหิดล	2544 2538	16-20
27	นายไพบุลย์ จิตประเสริฐวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. ท.บ.	Dental Sciences ปริทันตวิทยา	University of Newcastle จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554 2547 2544	16-20

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
28	นางสาวบุญทริกา ชื่นจิตกุลถาวร	อาจารย์	-	Ph.D. ท.บ.	Oral biology	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2552 2546	16-20
29	นางรัชดาภรณ์ เค้ามงคลกิจ	รองศาสตราจารย์	-	วท.ด. วท.ม ท.บ.	ชีววิทยาช่องปาก เวชศาสตร์ช่องปาก	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551 2546 2543	16-20
30	นางสาวผุสดี แผ่นสุวรรณ	อาจารย์	-	ปร.ด. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558 2550	16-20

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอนปัจจุบัน (ชม./สัปดาห์)
1	นางโชติกา หยกทองวัฒนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biology เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	University of Geneva มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2550 2547 2542	-
2	นพ. ไตมร ทองศรี	นายแพทย์เชี่ยวชาญ	-	วุฒิปัตร MB.S.. พ.บ.	Cardiology Medical admission แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล Nagoya University มหาวิทยาลัยมหิดล	2545 2551 2537	-
3	นายสิทธิพร ภัทรดิตรัตน์	อาจารย์	-	Ph.D. วท.บ.	Molecular Genetics ชีววิทยา	University of Edinburgh จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551 2546	-
4	นายสิทธิรักษ์ รอยตระกูล	อาจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Phytochemistry ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	Leiden university มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2539 2535	-
5	นางสาวสุนทรี เพ็ชรดี	อาจารย์	-	Ph.D. วท.ม. สพ.บ.	Cardiac Electrophysiology สรีรวิทยา สัตวแพทยศาสตร์	University of Glasgow มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552 2548 2541	-
6	นายอนุศักดิ์ กิจถาวรรัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. สพ.บ.	Veterinary Biosciences สัตวแพทยศาสตร์	Ohio State University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549 2541	-

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาศาสน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์) ปัจจุบัน - เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
7	นายจิรัช สุจริตกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	ปร.ด. วท.ม. ท.บ.	ชีวเคมี ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548 2544 2540	
8	นายเกริกเกียรติ จินดา	อาจารย์	-	ปร.ด. สพ.บ.	สรีรวิทยา สัตวแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2552	-
9	นางสาวสุรีย์ เลขวรรณวิจิตร	รองศาสตราจารย์		Ph.D. พ.บ.	Molecular Pathology	Monash University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544 2541	
10	นางสาวธารินี ตั้งเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		วุฒิปัตร อายุร แพทย์ พ.บ.	โรคหัวใจ	มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558 2540	
11	นายเอกวัฒน์ ผสมทรัพย์	อาจารย์		ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	พยาธิวิทยาคลินิก พยาธิวิทยาคลินิก เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2546 2543	
12	นายพิทักษ์ สันตนิรันดร์	รองศาสตราจารย์		Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Immunology Medical Microbiology เทคนิคการแพทย์	University of London University of London มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542 2538 2533	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นิสิตได้คิดโจทย์ปัญหาวิจัย วางแผนและกระบวนการระเบียบวิธีวิจัย ทำการศึกษาประเด็นปัญหาโจทย์วิจัย และวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการวิจัย ภายใต้การแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยทั้งทางด้านการเขียนบทความวิชาการ และการนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ ต่อประชาคมวิทยาศาสตร์ได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรได้กำหนดให้นิสิตต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ เขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ก่อนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทั้งในมนุษย์ หรือ สัตว์ทดลอง หรือเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ นิสิตจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐานการวิจัย ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ และจริยธรรมการทำวิจัย และต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลังการศึกษาทดลองนิสิตจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย โดยมีทักษะทั้งการเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอ โดยนิสิตต้องผ่านการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอผลงานวิจัยในแต่ละภาคการศึกษา ดังนั้น มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ นิสิตจะต้องเป็นความรู้ในภาพรวม และผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพ จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆ

5.3 ช่วงเวลา

- ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 และ 1.2
- ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1
- ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1
- 72 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1
- 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1
- 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสอบถามไปยังอาจารย์ประจำหลักสูตร สังกัดคณะสหเวชศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักทุกท่านถึงความประสงค์ในการรับนิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ โดยให้คณาจารย์จัดส่งรายละเอียดโครงการวิจัย กรอบงานวิจัย หรือสาขางานวิจัย(หากยังไม่มีชื่อเรื่องโครงการวิจัย) จำนวนที่จะรับ และข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆ จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำการรวบรวมประกาศให้นิสิตได้ทราบ นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้คณาจารย์ที่มีความประสงค์ในการรับ

นิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ได้นำเสนอ และพูดคุย ตอบข้อซักถามของนิสิตก่อนการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 จัดทำเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์

5.6.2 นิสิตมีการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งในการจัดเตรียมและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์นั้น นิสิตต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ และทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ

5.6.3 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ โดยคุณสมบัติของคณะกรรมการ เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.6.4 นิสิตนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้คณะกรรมการประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ได้รับทราบ

5.6.5 ก่อนสำเร็จการศึกษามีการตรวจสอบว่าผลการศึกษาของวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานตรงตามมาตรฐานและระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และ/หรือ แหล่งทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ (หากมีการกำหนดเงื่อนไขในการรับทุน)

5.6.6 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการสอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. ความสามารถในการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของคณะสหเวชศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือต้องเข้าร่วมฟังสัมมนาทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง
3. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ	1. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิชาการในชั้นเรียนได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วยภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกันโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ 5. สนับสนุนการไปนำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและการใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริม หรือสนับสนุนในการวิจัย

5.มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนา งานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำ องค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนา ประเทศ	1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทาง คลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และ ทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่ สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ใน รายวิชาต่างๆ
---	--

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
ผลการเรียนรู้
1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ
2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
กลยุทธ์การสอน
จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอด จนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์
วิธีการวัดและประเมินผล
1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ 3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัยทางชีวภาพจากคณะกรรมการของสถาบัน 4. โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ของนิสิตผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

2) ด้านความรู้
ข้อกำหนด: มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย นั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ ตระหนักในระเบียบข้อบังคับ ที่ใช้อยู่ในสภาพ แวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
ผลการเรียนรู้
1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่างถ่องแท้
2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสรรค์งานวิจัย บริหารงานวิจัย และประยุกต์งานวิจัย
3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาให้เกิดความทันสมัย และมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับสากล
4. มีความตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่มีผลกระทบต่องานวิจัย รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
กลยุทธ์การสอน
1. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ที่เน้นทฤษฎีในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการทำวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้
2. การจัดการเรียนการสอนโดยมีการใช้ผลงานวิจัย หรือรายงานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย สามารถติดตามเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปได้
วิธีการวัดและประเมินผล
1. นิสิตสอบผ่านและทำกิจกรรมครบตามกำหนดของทุกรายวิชา
2. โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์มีการอ้างอิงผลงานวิจัยที่ทันสมัย กระบวนการทำวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิจัยที่ทันสมัย
3. นิสิตสามารถนำเสนอความรู้ เทคโนโลยีที่ทันสมัยในวิชาสัมมนา มาประกอบการนำเสนอ การอภิปราย หรือการตอบคำถาม

3) ด้านทักษะทางปัญญา

ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการจัดการบริบทใหม่ หรือ กรณีศึกษาที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ๆโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการเรียนรู้

1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนองแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่
3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ
4. นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ และงานวิจัยของตนเอง
5. นิสิตสามารถเข้าใจในกระบวนการบริหารงานวิจัย และมีความมั่นใจในการเป็นนักวิจัยอิสระ

กลยุทธ์การสอน

1. การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้งระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไป และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์ บทความวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น
2. ในการสอบวัดคุณสมบัติ มีการกำหนดให้นิสิตแสดงความสามารถในการวางแผน และออกแบบการวิจัยเพื่อตอบโจทย์วิจัยได้

วิธีการวัดและประเมินผล

1. ประเมินในชั้นเรียนจากการรายงานการวิเคราะห์บทความวิชาการ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม
2. การประเมินผลจากการนำเสนอ และการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ในการสัมมนา
3. ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติของนิสิตระดับปริญญาเอก นิสิตต้องสามารถวางแผน ออกแบบการวิจัยได้
4. ประเมินผลจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย
5. ประเมินจากบทความวิชาการ หรือบทความวิจัยที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
ผลการเรียนรู้
1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์
2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
กลยุทธ์การสอน
กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่การทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม
วิธีการวัดและประเมินผล
1. การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ 2. การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้และความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ
ผลการเรียนรู้
1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิจัยได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา ด้วยภาษาอังกฤษ
กลยุทธ์การสอน
1.การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย 2.การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ 3.ส่งเสริมให้เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ นำเสนอรายวิชาสัมมนา และนำเสนอวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ
วิธีการวัดและประเมินผล
1.การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะการพูด การเขียน 2.ประเมินจากการนำเสนอ และการตอบคำถามในวิชาสัมมนา และวิชาอื่นๆที่มีการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย 3.ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

6) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีวเวชศาสตร์
ข้อกำหนด: เป็นนักวิชาการร่วมกับการเป็นนักวิจัย สามารถเป็นนักวิจัยอิสระได้ โดยมีคุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี มีทักษะในด้านการวิจัย สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์
ผลการเรียนรู้
1. สามารถออกแบบ และพัฒนางานวิจัยได้
2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยได้
3. สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์
กลยุทธ์การสอน
1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ 3. จัดให้มีรายวิชาการเขียนทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย 4. จัดการอบรมนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบวิชาชีพทางวิชาการ วิจัย และแนวคิดการบูรณาการงานวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมหรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์
วิธีการวัดและประเมินผล
1. การประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิตระหว่างทำวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษา 2. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยตีพิมพ์ 3. หลังสำเร็จการศึกษานิสิตเป็นนักวิจัยในสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา เป็นนักวิชาการที่สามารถสร้างงานวิจัยได้ภายใน 5 ปีหลังสำเร็จการศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

• ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
1.งานรายวิชา (Course work)																				
1.1รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต																				
655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์	○				●	○	○		●		○	○					○	○		○
655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	○				●	○			○								○			○
656603 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล	○				●	●	●		○				○	○		○		○	●	
1.3 รายวิชาเลือก 9-18 หน่วยกิต																				
655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์		○			●					○		○			○			○	○	
655525 ชีวสารสนเทศและเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย			○		○		●		○	●	○				○			○	●	
656626 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง		○			●	●	●		●	●	●	●			○				○	
656621 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง	○		○		●	●	○		●	●	●	○			○			●	○	●

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
655531 ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์		●	●		○	●	○		○	●	●	●			○	○	○	○	●	○
655533 สรีรวิทยาของเซลล์ระบบหัวใจและหลอดเลือด			○		●	○	○		●		○	○					○	○	○	○
655534 รังสีชีววิทยา		○			●	●	●		○		○			○				○	○	
655535 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง		○			●	●	●		○		○	○		○				○	○	
655536 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา		○			●	●	●		●		○	●		○				○	○	○
655544 การทำงานของยา			○		●				●			○					○	○		
655545 ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์		○			●	●					○						○	○	○	
655548 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์			○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	
655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์			○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	
655550 สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	○		○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
655551 จุลทรรศนศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์			○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	
655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล			○		●	●	○	○	○	○	○		○	○			○	○	○	
656622 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง	○	●	●		○	●	●			●	●								●	●
656623 การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทาง การแพทย์			○		●	●	●		●		○	○					○	○		
656624 การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์			○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	
656626 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง			○		○		●		○				○	○					○	
656627 เทคนิคการวิจัยเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทาง ชีวเวชศาสตร์			○		●	●	●		○		○	○	○	○					○	
656628 ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์			○		○		●		○		●	○				○		○	●	
656629 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
656630 เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์	○		○		●	●	●		○				○	○					○	

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
656631 เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
656632 เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบสวน และการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
656633 วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
656634 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง	○		○		●	○	●		○				○	○					○	
656635 สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง	○		○		●	○	●		○				○	○					○	
656636 สมรรถนะของมนุษย์	○		○		●	○	●		○				○	○					○	
656637 วัคซีน และ พันธูปบำบัด	○		○		●	○	●		○				○	○					○	
656638 การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต	○		○		●	●	●		○				○	○					○	
656639 การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์			○		●		●		○				○	○					○	

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
656640 การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์			○		●		●		○				○	○					○	
656641 นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์	○	○	○	○			●	○	○		○	○					○	●	●	
2.วิทยานิพนธ์																				
656680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656685 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
656686 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656687 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
656688 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656689 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656690 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656691 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656692 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656693 วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
656694 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656695 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656696 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656697 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656698 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
656699 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
656700 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656701 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656702 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656703 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
656704 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 3-11 หน่วยกิต																				
656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ	○	○	●	○	○			●			○			○			○	○	○	
656670 สัมมนา 1	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656671 สัมมนา 2	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656672 สัมมนา 3	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656673 สัมมนา 4	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656674 สัมมนา 5	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
656675 สัมนา 6	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656676 สัมนา 7	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●
656677 สัมนา 8	○		●		●	●	○		●	●	●	○			○				○	●

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ
2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม
3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย
4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2. มีความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่างถ่องแท้
2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสรรค์งานวิจัย บริหารงานวิจัย และประยุกต์งานวิจัย
3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหา พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา สร้างนวัตกรรม หรือการต่อยอดเชิงพาณิชย์
4. มีความตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่มีผลกระทบต่อ งานวิจัย รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

3. ทักษะทางปัญญา

1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่
3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ
4. นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ และงานวิจัยของตนเอง สามารถบริหารงานวิจัย และมีความมั่นใจในการเป็นนักวิจัยอิสระ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ

1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์
2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นในการจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้ง ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา มีความเป็นสากล โดยใช้ภาษาอังกฤษ

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559 (ภาคผนวก ข)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร จำนวน 3 ท่าน และผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน รวมอย่างน้อย 4 ท่าน เพื่อคัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด

2.1.2 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ

2.1.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือ รายงานการประชุมวิชาการต่าง ๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการพิจารณา

2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา

2.2.1 การสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิตในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ความรู้ความสามารถตรงสาขาที่ศึกษา และความรู้ความสามารถประกอบอื่นๆ เช่น ภาษาต่างประเทศ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.2 วิเคราะห์ภาวะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา

2.2.3 การติดตามการพัฒนาการก้าวหน้าในสายงาน และความก้าวหน้าในด้านอาชีพ การทำงานในระยะ 5 ปี

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

3.1 แบบ 1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

3.2 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศที่ประกอบด้วย

- 1.1.1 บทบาทหน้าที่ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน
- 1.1.2 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ
- 1.1.3 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ

1.2 คณะมอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่

- 1.2.1 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
- 1.2.2 ให้คำแนะนำทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส
- 1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

1.3 อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านจัดการเรียนการสอน และความรู้ งานวิจัยที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการภายใน คณะและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม สัมมนาและอบรมในสถาบันการศึกษาอื่น ดังนี้

- 1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัย
- 1.3.2 ศึกษาดูงานอบรมในต่างประเทศ
- 1.3.3 สนับสนุนให้เป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ของคณะ
- 1.3.4 ร่วมทีมวิจัยกับนักวิจัยอาวุโสในคณะ หรือภายนอกคณะ
- 1.3.5 เข้าร่วมประชุมเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน
- 2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดยเน้นตามรายละเอียดหลักสูตร และ รายละเอียดของรายวิชา
- 2.1.3 จัดอบรมเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation)
- 2.1.6 สนับสนุนให้มีการวิจัยในห้องเรียน

2.1.7 สนับสนุนให้มีการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย

2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ

2.2.3 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รอง

ศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์

2.2.4 ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

มีการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี /ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- การจัดทำและส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF
- คณะกรรมการการจัดส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการเลือก และกำหนดคุณสมบัติของ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา และมอบหมายหน้าที่ให้จัดทำ มคอ3, มคอ4, มคอ5, มคอ 6

1.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา

1.4 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยมอบให้ประธานหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทั่วไปในชั้นปีที่ 1 หรือจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ และ ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาของนิสิต

1.5 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวเวชศาสตร์ โดยได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้วในรายวิชาสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตเองที่ได้ทำแล้ว โดยนำเสนอรายงานความก้าวหน้า นอกจากนี้มีการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ โดยมีการเรียนในบางรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษเช่น รายวิชาสัมมนา ตั้งแต่วิชาสัมมนา 2 เป็นต้นไป จะต้องมีการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้นิสิตจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการนอกห้องเรียน ในโอกาสพิเศษ หรือเมื่อมีการจัดกิจกรรมขึ้นภายในคณะ มีการฝึกการเขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน

1.6 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

1.7 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้นิสิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร โดยการประเมินความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์และการออกเกรดผลการศึกษาในรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามคำอธิบายรายวิชา

1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์

1.9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสมตามรอบระยะเวลา หรือเมื่อเห็นว่าสมควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงานงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องพีซีอาร์ ห้องปฏิบัติการรังสีชีววิทยา และห้องปฏิบัติการสรีระวิทยาระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมี ห้องสำหรับการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.3.1 คณะกรรมการบริหารงานวิจัยมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะและมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม

2.3.2 มีคณะกรรมการบริหารงานวิจัยวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ

2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อสื่อ และตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรประจำปี

2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ ตามต้องการเหมาะสม

2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไปให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ

2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์ และผู้เรียน

2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่ของบัณฑิตศึกษา

3.1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับเข้าอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยคำนึงถึงคุณวุฒิทางการศึกษา มีประสบการณ์การปฏิบัติการในสาขาที่ต้องการและมีประสบการณ์การสอน นอกจากนี้ ต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้สารสนเทศ การสื่อสาร เช่น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

3.1.2 ประกาศและเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตามต้องการ

3.1.3 สืบค้นประวัติ และคุณสมบัติของผู้สมัครจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้อย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม

3.1.4 ทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา

3.1.5 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชา

3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี

3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

นโยบายของคณะ

3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษ

3.3.2 การกำหนดหัวข้อวิชาที่จะให้สอน

3.3.3 อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เสนอความต้องการ และเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.3.4 การจัดหาอาจารย์พิเศษ ต้องมีการวางแผนล่วงหน้า 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

3.3.5 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน

3.3.6 หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของคณะฯ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ให้บุคลากรวางแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะฯ สนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

5.1.1 ประธานหลักสูตรปฏิบัติหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต ชั้นปีที่ 1

5.1.2 นิสิตที่แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความก้าวหน้าของนิสิต

5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาให้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

5.1.5 มีข้อมูลช่องทางด้านการติดต่ออาจารย์ผู้สอนใน มคอ.3

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนจุดคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ส่วนนิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วันนับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยทำคำร้องเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัยและให้คณะกรรมการอุทธรณ์พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 อัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของบัณฑิตใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาเท่ากับ ร้อยละ 90

6.2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวมไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5 โดยมีความพึงพอใจในด้านการวิจัย ความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ในระดับไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตาม แบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุก รายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
7.8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
7.9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
7.10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
7.11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

ผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่ 7.1 – 7.11 ต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกัน อย่างน้อย 2 ปี คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงจะรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการดำเนินงานระดับดี คือ จะต้องดำเนินการตัวบ่งชี้ 11 ข้อให้บรรลุตามเป้าหมายครบถ้วนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปี ที่ประเมิน หลักสูตรจะต้องดำเนินการให้ผลประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่จัดอยู่ใน Quartile 1 และ Quartile 2 ของ ISI Web of Science				> 50	> 50

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ 100
2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25
3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของหลักสูตร	ร้อยละ 80
4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	ร้อยละ 10
5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน

คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

1.1.1 คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ

1.1.2 นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละวิชา เพื่อปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

2.3.2 ติดตามกับผู้ใ้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร โดยรวบรวมและสรุปข้อมูลจาก อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิตปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผลการดำเนินงานจาก มคอ 5 และ มคอ 7

- จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร /เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ก
สาระการปรับปรุงหลักสูตร

สาระการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2555

กับหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (พหุวิทยาการ) พ.ศ.2559

รายการ Subjects	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2548				หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 Curriculum 2016			
	แบบ 1.1 Plan 1.1	แบบ 1.2 Plan 1.2	แบบ 2.1 Plan 2.1	แบบ 2.2 Plan 2.2	แบบ 1.1 Plan 1.1	แบบ 1.2 Plan 1.2	แบบ 2.1 Plan 2.1	แบบ 2.2 Plan 2.2	แบบ 1.1 Plan 1.1	แบบ 1.2 Plan 1.2	แบบ 2.1 Plan 2.1	แบบ 2.2 Plan 2.2
1. รายวิชา ไม่น้อยกว่า Course Work not less than	-	-	12	24	-	-	12	24	-	-	12	24
1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า Core Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	3	6
1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า Elective Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	9	18
3. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า Dissertation not less than	48	72	36	48	48	-	36	48	48	72	36	48
4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต Non-credit Course	-	-	-	-	3	-	3	9	9	11	9	9
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า Total credit not less than	48	72	48	72	48	-	48	72	48	72	48	72

สาระการปรับปรุงหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ (พหุวิทยาการ) พ.ศ.2559

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ใหม่ พ.ศ.2555	หลักสูตรที่ปรับปรุง 2559	สาระในการปรับปรุง
หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป 1.รหัสและชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ Doctor of Philosophy Program in Biomedical Sciences	หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป 1.รหัสและชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ Doctor of Philosophy Program in Biomedical Sciences	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
2.ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์) Doctor of Philosophy (Biomedical Sciences) ชื่อย่อ : ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์) Ph.D. (Biomedical Sciences)	2.ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์) Doctor of Philosophy (Biomedical Sciences) ชื่อย่อ : ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์) Ph.D. (Biomedical Sciences)	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร ไม่มี	3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร ไม่มี	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	เพิ่มการเรียนการสอนแบบ แบบ 1.2
5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ ระดับ 6 ปริญญาเอก ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552	5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับ 6 ปริญญาเอก ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จัดการเรียนการสอนแบบพหุวิทยาการ (สหเวชศาสตร์ แพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์)	ปรับปรุงแบบให้เป็นหลักสูตร แบบพหุวิทยาการ
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ	5.2 ภาษาที่ใช้ เป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษ	ปรับหลักสูตร 2 ภาษา เพื่อให้สามารถรับนิสิต ต่างชาติได้
5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทยและต่างประเทศ	5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติ โดยคุณสมบัติการรับเข้า ให้ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย	ปรับคุณสมบัตินิสิตไทย และ ต่างชาติให้สอดคล้องตาม ระเบียบการรับเข้าของ มหาวิทยาลัย
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอน โดยตรง และมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศเพื่อการเรียนการ สอน การศึกษาดูงานของนิสิต	5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรร่วมกันจัดการเรียนการสอนโดย คณะสหเวชศาสตร์ คณะ แพทยศาสตร์ และ คณะทันตแพทยศาสตร์ โดยบริหารจัดการหลักสูตรโดย คณะสหเวชศาสตร์ มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย ทั้ง ในประเทศไทย และต่างประเทศในการเป็นอาจารย์พิเศษ การทำวิจัยร่วม การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	เพิ่มเติมความร่วมมือเพื่อ เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ และความร่วมมือกับ สถาบันการศึกษาทั้งในและ ต่างประเทศ
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นไปต้น 6.2 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตร ใหม่ พ.ศ. 2555 • คณะกรรมการวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 7/2554 เมื่อ วันที่ 19 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554 • สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่...7/2554...เมื่อ วันที่...6...เดือนธันวาคม...พ.ศ. 2554 • สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่...167(1)/2555... เมื่อ วันที่...29...เดือน...มกราคม ... พ.ศ. 2555	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป 6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 • * คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559 • * คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้ง ที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2559 • สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม • สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2559 เมื่อ วันที่ 15 มีนาคม 2559 • สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้ง	

									ที่..... เมื่อวันที่.....														
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน											7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน											คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง	
หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2557 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)											หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2561 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)												
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา											8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา											ปรับเนื้อหา เพิ่มสาขาอาชีพ	
เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิจัย นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในสถาบันทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับประกอบอาชีพอิสระ											เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักวิจัย นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และสถาบันทางด้าน วิทยาศาสตร์สุขภาพทุกระดับ												
9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร											9.ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร											ปรับเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา						
1	นางสาวกัญญา อุสุวรรณ์	อาจารย์		ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเวชศาสตร์ สาธารณสุข ร้อนเทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2551 2546 2540	1	นายสราวุธ คำป่วน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medicine ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	King's College London มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย	2552 2545 2542						
2	นางสาวอรอุมา บุญธรรม	อาจารย์		Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Physic al Thera py วิทยาศาสตร์ การ กายภาพบำบัด	Sapporo Medical University มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต	ญี่ปุ่น ไทย	2551 2540 2534	2	นางชญาทิพย์ พงษ์เจริญ	รองศาสตราจารย์	-	Ph.D. พ.บ.	Immunology	University of Newcastle มหาวิทยาลัยมหิดล	สหราชอาณาจักร ไทย	2544 2538						
3	นางสาวอรุณี เหมะรุธิ์	อาจารย์		Dr.rer. nat. วท.ม. วท.บ.	Natur al Scienc es ชีวเคมี รังสีเทคนิค	Ludwig – Maximilian s – University – Munich มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	เยอรมนี ไทย	2551 2542 2537	3	นายโอบุย์ จิตประเสริฐวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	Ph.D. วท.ม. พ.บ.	Denta l Scienc es บริพันธ์วิทยา	University of Newcastle จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	สหราชอาณาจักร ไทย	2554 2547 2544						
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน											10. สถานที่จัดการเรียนการสอน											คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง	
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร											คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร												
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร											11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร											ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ											11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ												
ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ทำให้การดำเนินชีวิตมีการแข่งขันสูง เร่งรีบ กอปรกับค่าครองชีพที่เพิ่มสูงขึ้น จึงมีการพัฒนาในทุกๆ ด้านเพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การพัฒนาทางการศึกษาซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาบุคลากร การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อประเทศชาติ อีกทั้งการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดการแข่งขันทางด้านความรู้ เทคโนโลยีจึงทำให้การศึกษาวิจัย พัฒนาเจริญก้าวหน้า สามารถนำผลการวิจัยไปใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม ดังนั้นจึงได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ เพื่อสร้างดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถศึกษาวิจัยในเชิงลึก เกี่ยวกับการเกิดและการดำเนินไปของโรค การตรวจวิเคราะห์ การคิดค้นเพื่อการรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ											ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจอย่างตื่นตัว เพื่อให้ทันต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน หรือสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2558 ซึ่งจะทำให้เกิดเสรีภาพในด้านต่างๆมากมาย ระหว่างประเทศสมาชิก เช่น เสรีภาพทางการค้า การลงทุน แรงงาน และบริการ และที่สำคัญคือ จะมีการเพิ่มเสรีภาพในการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนบุคลากรทางการศึกษา หรือมีผู้สนใจเข้าศึกษาจากประเทศต่างๆ นอกจากนี้ในปัจจุบัน ประเทศไทยให้ความสนใจและความสำคัญต่อการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก โดยประเทศไทย มีความมุ่งมั่นที่จะกระตุ้น และผลักดันให้มหาวิทยาลัยของประเทศไทย มีคุณภาพในระดับโลก ประการหนึ่งที่สำคัญของการกระตุ้นคุณภาพของมหาวิทยาลัยคือการผลิตบัณฑิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งบัณฑิตศึกษาในระดับดุษฎีบัณฑิต ที่เป็นส่วนสำคัญในการสร้างผลงานวิจัย ให้มีจำนวนผลงานวิจัยที่สูงขึ้น และมีความคุณภาพในระดับสากล ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตร และ การจัดการการศึกษาทางด้านบัณฑิตศึกษา ที่เน้นการผลิตและสร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสูง และได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ปรัชญาของหลักสูตร และสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้												

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม การพัฒนาคนให้มีคุณภาพสูงขึ้นย่อมส่งผลให้ชุมชนและสังคมโดยรวมมีคุณภาพดีขึ้นเพื่อให้คนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตและมีส่วนรวมในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จึงมุ่งพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้เป็นคนดี มีความสามารถและให้มีบทบาทที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุข เกิดความเป็นธรรม สอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศโดยรวม และเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาการศึกษาและวิจัย เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ 11.3 ความพร้อมของคณะสหเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความพร้อมในการเปิดหลักสูตรปริญญาเอกเนื่องจากมีคณาจารย์คุณภาพปริญญาเอก ซึ่งมีประสบการณ์การทำวิจัยและจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ อีกทั้งมีอุปกรณ์การทำวิจัยและห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีความพร้อมสูง	11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม สังคมไทยปัจจุบัน เป็นสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนา การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมจึงมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้วัฒนธรรมการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ ทำให้ประชาชนเผชิญกับปัญหาสุขภาพมากยิ่งขึ้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงลึก เพื่อคิดค้นวิธีป้องกันรักษา และส่งเสริมสุขภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อลดปัญหาที่สำคัญทางสาธารณสุขของประชาชนในประเทศ รวมถึงในระดับโลกด้วย การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยเพื่อการป้องกัน รักษาโรคที่เป็นปัญหาที่สำคัญของสังคม และการส่งเสริมสุขภาพ จึงมีส่วนช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ และประชากรทั่วโลก	
12. ผลกระทบและปัจจัยเสริมจาก ข้อ 11.1 11.2 และ 11.3 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรจะเน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้ศึกษาในหลักสูตรให้สามารถเป็นนักวิจัยหลักและสร้างงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพตอบสนองต่อความจำเป็นของประเทศ โดยนำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถแข่งขันได้ทั้งทางวิชาการ และทางเศรษฐศาสตร์ 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน เป็นหลักสูตรที่เน้นการทำวิจัยเชิงลึก มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการและทำวิจัยที่มีคุณภาพได้มาตรฐานระดับสากล เป็นผู้นำ และมีคุณธรรม จริยธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข	12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตร นำข้อมูลที่ได้มาประเมินสถานการณ์ภายนอก และนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สามารถแข่งขันทางวิชาการได้ 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ในด้านการวิจัย และมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานวิจัย ด้วยหลักสูตรนี้	ปรับปรุงเนื้อหาบางส่วน
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ไม่มี 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น ไม่มี 13.3 การบริหารจัดการ ไม่มี	13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจาก/ภาควิชาอื่น) 13.1 ไม่มีรายวิชาในหลักสูตรที่กำหนดให้บัณฑิตคณะอื่นต้องเรียน แต่นิสิตหลักสูตรอื่น สามารถเลือกเรียนบางรายวิชาของหลักสูตรตามที่สนใจได้ และนิสิตของหลักสูตรชีวเวชศาสตร์สามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกในหลักสูตรอื่นๆได้ตามความสนใจ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา	ปรับปรุงเนื้อหาโดยให้นิสิตมีอิสระในการเลือกวิชาเลือก
หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญา ปรัชญาคหุภินันต์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่เน้นการศึกษาวิจัยเชิงลึกระดับเซลล์และโมเลกุลซึ่งเกี่ยวข้องในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อผลิตคหุภินันต์ให้มีความรู้ความสามารถระดับสูงในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยด้านชีวเวชศาสตร์และสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณภาพ อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาด้านการแพทย์ แก้ไขปัญหาสาธารณสุข และการแพทย์ของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถถ่ายทอด เผยแพร่ แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการในระดับประเทศและระดับสากล	หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญา เป็นหลักสูตรบัณฑิตศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพที่มุ่งเน้นการผลิตนักวิจัยที่มีคุณวุฒระดับคหุภินันต์ที่มีความสามารถขั้นสูงในด้านการทำวิจัย มีศักยภาพในการเป็นนักวิจัยอิสระที่คิดค้น บริหาร จัดการงานวิจัยได้ด้วยตนเอง สามารถสร้างงานวิจัยที่มีศักยภาพระดับแนวหน้า (Frontier Research) โดยมุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการรักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการป้องกันและรักษาโรคในระดับคลินิกมาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	ปรับปรุงเนื้อหาปรัชญา ความสำคัญให้สอดคล้องกับการออกแบบหลักสูตรที่ทันสมัย และมีความชัดเจนมากขึ้น

	1.2 ความสำคัญ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ เป็นหลักสูตร สหสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพเน้นการวิจัยเชิงลึก ระดับแนวหน้า (Frontier Research) ที่มีการนำความรู้พื้นฐานแบบสหสาขามาใช้ในการวิจัยเพื่อตอบโจทย์คำถามวิจัย ในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสุขภาพเพื่อการอธิบายสาเหตุการเกิดโรค กลไกการเกิดโรค การรักษา การป้องกัน โดยมุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อนำมาปรับใช้กับการรักษา และป้องกันโรค (from bench to bedside) และนำปัญหาในการป้องกันและรักษาโรคมาทำการศึกษาวิจัยเชิงพื้นฐานเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหา (from bedside to bench) กระบวนการเรียนการสอนของหลักสูตร เน้นการมีความรู้พื้นฐานที่ครอบคลุมในการทำวิจัย การเน้นประสบการณ์ตรงในกระบวนการทำวิจัย การนำเสนอเผยแพร่ผลงานวิจัยในเวทีสาธารณะ ฝึกฝนให้สามารถเป็นนักวิจัยอิสระ สามารถคิดค้นงานวิจัยได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยได้ ซึ่งเชื่อว่าสามารถสร้างนักวิจัยชั้นแนวหน้าที่มีคุณภาพในระดับสากล และเป็นส่วนสำคัญในด้านการศึกษา และการสาธารณสุขของประเทศ สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ สามารถใช้องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ																						
1.2 วัตถุประสงค์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ มุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้ 1. เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและความเป็นผู้นำด้านวิชาการในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ในระดับสูง และสามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ 2. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเวชศาสตร์เพื่อสร้างงานวิจัยและองค์ความรู้ใหม่โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ 3. สามารถนำเสนอ ถ่ายทอด เผยแพร่และแลกเปลี่ยนผลงานวิจัย ในระดับประเทศ หรือระดับสากล และทำงานร่วมกับ นักวิชาการในสาขาอื่น ๆ 4. สามารถเรียนรู้ สร้างงานวิจัย และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง 5. เป็นผู้มีความรู้คุณธรรม และจรรยาบรรณของนักวิชาการและนักวิจัยที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม สามารถประกอบสัมมาชีพและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข	1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้ 1. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ในเชิงลึก 2. มีความสามารถในด้านการวิจัยในสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ และสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษา กับงานวิจัยในสาขาอื่นๆได้อย่างหลากหลาย 3. มีความสามารถในการเป็นผู้นำการวิจัย สามารถศึกษาค้นคว้า วิจัยอย่างอิสระ และต่อเนื่อง สามารถสร้างงานวิจัยได้ด้วยตนเอง มีศักยภาพในการบริหารจัดการงานวิจัยได้ 4. เป็นผู้มีความสามารถในการนำเสนอ เผยแพร่ ผลงานวิจัยที่มีมาตรฐานในระดับสากล 5. มีความกล้าคิด กล้าทำ สร้างสรรค์ผลงานวิจัย หรือนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ 6. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย	ปรับปรุงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยเพิ่มคุณสมบัติของดุษฎีบัณฑิตที่พึงประสงค์																					
2. แผนพัฒนาปรับปรุง <table><tr><th>การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</th><th>กลยุทธ์</th><th>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</th></tr><tr><td>1.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการประเมินผลงานจากอาจารย์</td></tr><tr><td>2. พัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์</td><td>2. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ เช่นรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์</td><td>2. การเรียนการสอนและการประเมินผลจากคณาจารย์ประจำรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์</td></tr><tr><td>3. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการมี</td><td>3. ให้นิสิตเข้าเรียน</td><td>3. นิสิตสามารถสอบ</td></tr></table>	การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	1.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการประเมินผลงานจากอาจารย์	2. พัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	2. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ เช่นรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์	2. การเรียนการสอนและการประเมินผลจากคณาจารย์ประจำรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์	3. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการมี	3. ให้นิสิตเข้าเรียน	3. นิสิตสามารถสอบ	2. แผนพัฒนาปรับปรุง 2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำผลการสำรวจข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ มาพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการยกร่างหลักสูตร ได้พัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2559 โดยมีประเด็นสำคัญในการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้คือ <table><tr><th>การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</th><th>กลยุทธ์</th><th>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</th></tr><tr><td>1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ</td><td>1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียนระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำวิทยานิพนธ์</td><td>1. นิสิตทำวิทยานิพนธ์เต็มเวลา</td></tr><tr><td>2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</td><td>1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การ</td></tr></table>	การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้	1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียนระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำวิทยานิพนธ์	1. นิสิตทำวิทยานิพนธ์เต็มเวลา	2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การ	ปรับปรุงเนื้อหาแผนพัฒนา
การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้																					
1.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การนำเสนอบทความทางวิชาการ โดยได้รับการประเมินผลงานจากอาจารย์																					
2. พัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัยและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	2. จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่ส่งเสริมการอ่าน วิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิชาการ เช่นรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์	2. การเรียนการสอนและการประเมินผลจากคณาจารย์ประจำรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์																					
3. เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการมี	3. ให้นิสิตเข้าเรียน	3. นิสิตสามารถสอบ																					
การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้																					
1.แผนการศึกษาทำให้ไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ	1.นิสิตมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์เต็มที่ โดยไม่มีรายวิชาเรียนระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการทำวิทยานิพนธ์	1. นิสิตทำวิทยานิพนธ์เต็มเวลา																					
2.พัฒนานิสิตให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1.จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง	1. ผลงานจากนิสิตที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เช่น รายงาน การ																					

คุณธรรม จริยธรรม ในการวิจัย	และสอบ ในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์สุขภาพ และจริยธรรมการ วิจัยทางชีวเวชศาสตร์	วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ และจริยธรรม การวิจัยทางชีวเวช ศาสตร์ และสามารถ สร้างงานวิจัยได้โดยอยู่ ภายใต้การปรึกษาของ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์			นำเสนอ บทความทาง วิชาการ โดย ได้รับการ ประเมินผลงาน จากอาจารย์	
4. พัฒนาสู่ความเป็น สากล	4. จัดการเรียนการ สอนเป็น ภาษาอังกฤษในบาง รายวิชา สนับสนุน การไปนำเสนอ ผลงานวิชาการใน ระดับสากล	4. นิสิตสอบ ภาษาอังกฤษผ่านตาม ข้อกำหนดของ มหาวิทยาลัย สามารถ นำเสนอบทความทาง วิชาการเป็น ภาษาอังกฤษ	3. พัฒนาความสามารถ ในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอ บทความทางวิชาการที่ ทันสมัยและเกี่ยวข้อง กับงานวิจัยทางชีวเวช ศาสตร์	1. จัดให้มีการเรียนการ สอนในรายวิชาที่ส่งเสริม การอ่าน วิเคราะห์และ นำเสนอบทความทาง วิชาการ เช่นรายวิชา สัมมนา สารวิจารณ์ ทางชีวเวชศาสตร์	1. การเรียนการ สอนและการ ประเมินผลจาก คณาจารย์ ประจำรายวิชา สัมมนา ทบทวนเชิง ระบบหัวข้อ ปัจจุบันทางชีว เวชศาสตร์ 2. การได้บท ทบทวน วรรณกรรม ใน โครงร่าง วิทยานิพนธ์ หรือ ใน วิทยานิพนธ์ฉบับ สมบูรณ์ที่มีการ ทบทวน วรรณกรรมอย่าง เป็นระบบ และ ครอบคลุม	
			4. เพิ่มศักยภาพด้าน การวิจัยและการมี คุณธรรม จริยธรรมใน การวิจัย	1. ให้นิสิตเข้าเรียน ซักถาม อภิปราย และ สอบ ในรายวิชา ระเบียบวิธีวิจัย และ จริยธรรมการวิจัยทางชีว เวชศาสตร์	1. นิสิตสามารถ สอบผ่านใน รายวิชาการระเบียบ วิธีวิจัย และ จริยธรรมการ วิจัยทางชีวเวช ศาสตร์ และ สามารถสร้าง งานวิจัยได้โดย อยู่ภายใต้การ ปรึกษาของ อาจารย์ที่ ปรึกษา วิทยานิพนธ์	
			5. พัฒนาสู่ความเป็น สากล	1.จัดการเรียนการสอน เป็นภาษาอังกฤษทุก รายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิต นำเสนอผลงานวิชาการ ในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วย ภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบ ป้องกันโครงร่าง วิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 4. ให้นิสิตเขียนรูปเล่ม วิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ และสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์โดย ใช้ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไป	1. นิสิตสอบ ภาษาอังกฤษ ผ่านตาม ข้อกำหนดของ มหาวิทยาลัย 2. นิสิตสามารถ ใช้ภาษาอังกฤษ ในการศึกษา การอภิปราย การนำเสนอ บทความทาง วิชาการ สามารถได้ตอบ ข้อซักถามด้วย ภาษาอังกฤษได้ 3. นิสิตสามารถ เขียนโครงร่าง วิทยานิพนธ์	

	<table><tr><td></td><td>นำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล</td><td>หรือวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ</td></tr><tr><td>6.การพัฒนาโจทย์วิจัยจากbench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ</td><td>1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน</td><td>1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้</td></tr></table>		นำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล	หรือวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ	6.การพัฒนาโจทย์วิจัยจากbench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน	1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้	
	นำเสนอผลงานวิชาการในระดับสากล	หรือวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เป็นภาษาอังกฤษ						
6.การพัฒนาโจทย์วิจัยจากbench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1 มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน	1.นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้						
หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ เป็นระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 และประกาศของคณะสทวศศาสตร์	หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.4 ระบบ เป็นระบบทวิภาค ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 1.5 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน 1.6 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554 และประกาศของคณะสทวศศาสตร์	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง						
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคการศึกษาดัน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม	2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคการศึกษาดัน ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม – ธันวาคม ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่ เดือนมกราคม – พฤษภาคม	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร						
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หลักสูตร แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กลุ่มสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองไม่เกิน 3 ปี และมีผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไม่ได้เป็นผลงานเกี่ยวข้องกับส่วนหนึ่งในการศึกษาระดับปริญญาใดๆ หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร หลักสูตร แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท กลุ่มสาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หลักสูตร แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป	2.2คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา คุณสมบัติทั่วไป เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร	ปรับปรุงให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร						
	- คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชา หลักสูตร แบบ 1.1 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง โดยสำเร็จการศึกษามาแล้วไม่เกิน 3 ปี หรือ 2. เป็นนิสิตปัจจุบันที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 ของคณะสทวศศาสตร์ มหาวิทยาลัย	-เพิ่มรายละเอียดการรับนิสิตแผน 1.1 เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตปริญญาโท สาขาชีวเวชศาสตร์ ที่มีผลการเรียนดีมาก และมีความมุ่งมั่นในการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ได้เปลี่ยนระดับการศึกษา และลด						

	นเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา (course work) ตามแผนการศึกษาไม่ต่ำกว่า 24 หน่วยกิต และมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3.50 3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ หลักสูตร แบบ 1.2 1. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป หรือ 2. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ยอมรับโดย สกอ. โดยมีบทบาทเป็นผู้วิจัยชื่อแรกของบทความวิจัยนั้น 3.กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ หลักสูตร แบบ 2.1 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ 2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี เช่น แพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เภสัชศาสตรบัณฑิต(6 ปี) สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต ทัศนมาตรศาสตรบัณฑิต และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป 3.กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 และ 2 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์ หลักสูตร แบบ 2.2 1. ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป หรือ 2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี เช่น แพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เภสัชศาสตรบัณฑิต(6 ปี) สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต ทัศนมาตรศาสตรบัณฑิต และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.20 ขึ้นไป หรือ 3. เป็นนิสิตปัจจุบันที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 ของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา (course work) ตามแผนการศึกษาไม่ต่ำกว่า 24 หน่วยกิต และมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3.50 โดยสามารถทำการเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาเรียน จากการศึกษาในระดับปริญญาโทสาขาชีวเวชศาสตร์ แผน ก แบบ ก 2 ของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร แต่ต้องไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต โดยนิสิตจะเข้าศึกษาในแผนการศึกษา แบบ 2.2 ในชั้นปีที่ 2 4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 1 ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชีวเวชศาสตร์	ระยะเวลาในการเรียน -เพิ่มรายละเอียดการรับ นิสิตแผน 1.2 -เพิ่มรายละเอียดการรับ นิสิตแผน 2.1 เปิดโอกาสให้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 6 ปี) ซึ่งคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาโท ได้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 1. ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ 2. การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น 3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่างๆ 5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์ 6. การเรียนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น 7. การอุทิศเวลาเพื่อการศึกษา	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า 1. ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น 3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอสำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอกสาขาชีวเวชศาสตร์ 4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. นิสิตไม่มีความสนใจและความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	ปรับปรุงเนื้อหา

		ระดับคุณวุฒินิพนธ์																																																																																		
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	ปรับปรุงกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา																																																																																		
<table><tr><th>ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</th><th>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา</th></tr><tr><td>1.ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ</td><td>1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย</td></tr><tr><td>2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น</td><td>1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร</td></tr><tr><td>3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</td><td>1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการวิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์ และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา</td></tr><tr><td>4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ</td><td>1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์</td></tr><tr><td>5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์</td><td>1. จัดอบรม 2. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย</td></tr><tr><td>6. การเรียนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น</td><td>1. จัดอบรมนิสิตแรกเข้า สอดแทรกกิจกรรมคุณธรรม จริยธรรมการอยู่ร่วมกับผู้อื่น</td></tr><tr><td>7. การอุทิศเวลาเพื่อการศึกษา</td><td>1. มีการจัดให้นิสิตนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ทุกภาคการศึกษา</td></tr></table>	ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา	1.ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย	2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร	3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการวิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์ และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา	4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์	5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์	1. จัดอบรม 2. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย	6. การเรียนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	1. จัดอบรมนิสิตแรกเข้า สอดแทรกกิจกรรมคุณธรรม จริยธรรมการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	7. การอุทิศเวลาเพื่อการศึกษา	1. มีการจัดให้นิสิตนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ทุกภาคการศึกษา	<table><tr><th>ปัญหาของนิสิตแรกเข้า</th><th>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา</th></tr><tr><td>1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์</td><td>1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ</td></tr><tr><td>2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น</td><td>1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา</td></tr><tr><td>3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ สำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอก</td><td>1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่น้อง</td></tr><tr><td>4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ</td><td>1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต</td></tr><tr><td>5. นิสิตไม่มีประสบการณ์ และความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับคุณวุฒินิพนธ์</td><td>1. จัดอบรมการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. จัดการเรียนการสอนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ที่มีส่วนของ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก 3. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย</td></tr></table>	ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา	1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ	2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา	3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ สำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอก	1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่น้อง	4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต	5. นิสิตไม่มีประสบการณ์ และความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับคุณวุฒินิพนธ์	1. จัดอบรมการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. จัดการเรียนการสอนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ที่มีส่วนของ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก 3. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย																																																							
ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา																																																																																			
1.ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย																																																																																			
2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร																																																																																			
3. การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. แจ้งประกาศ ประวัติผลงานทางวิชาการวิจัย ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เว็บไซต์ และคู่มือแจกแก่นิสิตแรกเข้า 2. มีช่องทางในการติดต่อกับคณาจารย์บัณฑิตศึกษา																																																																																			
4. วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์																																																																																			
5. วิธีการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์	1. จัดอบรม 2. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย																																																																																			
6. การเรียนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	1. จัดอบรมนิสิตแรกเข้า สอดแทรกกิจกรรมคุณธรรม จริยธรรมการอยู่ร่วมกับผู้อื่น																																																																																			
7. การอุทิศเวลาเพื่อการศึกษา	1. มีการจัดให้นิสิตนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ทุกภาคการศึกษา																																																																																			
ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา																																																																																			
1.ความรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และไม่ผ่านเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หรือไม่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์	1. จัดให้เข้าอบรมภาษาอังกฤษที่ศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย 2. จัดการอบรม หรือ ให้นิสิตเข้าร่วมการอบรมการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ																																																																																			
2.การปรับตัวของนิสิตในการเรียนระดับที่สูงขึ้น	1. ศึกษาเอกสารคู่มือนิสิต 2. การศึกษาการลงทะเบียนจริง 3. ศึกษาแผนในคู่มือการศึกษาหลักสูตร 4. จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำรุ่นน้องในเรื่องการใช้ชีวิตและการปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา																																																																																			
3. การปรับตัวของนิสิต ที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ สำหรับศึกษาในระดับปริญญาเอก	1 มีการจัดรายวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานของนิสิต 2 จัดกิจกรรมให้รุ่นพี่ได้แนะนำเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้แก่น้อง																																																																																			
4. นิสิตไม่สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการดำเนินการสอน วิธีการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ทางเว็บไซต์ 2. มีการจัดโครงการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศให้กับนิสิต																																																																																			
5. นิสิตไม่มีประสบการณ์ และความเข้าใจในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ระดับคุณวุฒินิพนธ์	1. จัดอบรมการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ 2. จัดการเรียนการสอนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย ที่มีส่วนของ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก 3. เอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย																																																																																			
2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี แบบ 1.1	แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี แบบ 1.1	-ปรับแผนจำนวนรับเข้า -เพิ่มการรับนิสิตแผน 1.2																																																																																		
<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th><th>2559</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>รวม</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>สำเร็จการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2555	2556	2557	2558	2559	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	2	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1	รวม	1	2	3	3	4	สำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1	<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2559</th><th>2560</th><th>2561</th><th>2562</th><th>2563</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>รวม</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>สำเร็จการศึกษา</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2559	2560	2561	2562	2563	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2	รวม	2	4	6	6	6	สำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2	
ชั้นปี		ปีการศึกษา																																																																																		
	2555	2556	2557	2558	2559																																																																															
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	2																																																																															
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1																																																																															
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1																																																																															
รวม	1	2	3	3	4																																																																															
สำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1																																																																															
ชั้นปี	ปีการศึกษา																																																																																			
	2559	2560	2561	2562	2563																																																																															
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2																																																																															
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2																																																																															
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2																																																																															
รวม	2	4	6	6	6																																																																															
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2																																																																															
แบบ 2.1	แบบ 1.2																																																																																			
<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2555</th><th>2556</th><th>2557</th><th>2558</th><th>2559</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>รวม</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2555	2556	2557	2558	2559	ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2	ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2	รวม	2	4	6	6	6	<table><tr><th rowspan="2">ชั้นปี</th><th colspan="5">ปีการศึกษา</th></tr><tr><th>2559</th><th>2560</th><th>2561</th><th>2562</th><th>2563</th></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 2</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>ชั้นปีที่ 3</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	ชั้นปี	ปีการศึกษา					2559	2560	2561	2562	2563	ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1	ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1	ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1																			
ชั้นปี		ปีการศึกษา																																																																																		
	2555	2556	2557	2558	2559																																																																															
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2																																																																															
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2																																																																															
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2																																																																															
รวม	2	4	6	6	6																																																																															
ชั้นปี	ปีการศึกษา																																																																																			
	2559	2560	2561	2562	2563																																																																															
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1																																																																															
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1																																																																															
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1																																																																															

สำเร็จการศึกษา				2	2	2
แบบ 2.2						
ชั้นปี	ปีการศึกษา					
	2555	2556	2557	2558	2559	
ชั้นปีที่ 1	2	2	3	3	3	
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	3	3	
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2	
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	2	2	
รวม	2	4	7	10	10	
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	2	2	

	ทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 30 คน จะได้เท่ากับ 61,480 บาท																																																																																																																																																																	
2.7ระบบการจัดการศึกษา ☒ จัดการศึกษาแบบขั้นเรียน ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแฟรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต ☐ อื่น ๆ (ระบุ)	2.7 ระบบการจัดการศึกษา จัดการศึกษาแบบขั้นเรียน	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง																																																																																																																																																																
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน และประกาศของคณะสทศ.ศาสตร	2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554	ปรับปรุงประกาศให้ตรงกับปัจจุบัน																																																																																																																																																																
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 3.1 หลักสูตร 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 3.1 หลักสูตร 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	เพิ่มรายละเอียดจำนวนหน่วยกิต แผน 1.2																																																																																																																																																																
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร Curriculum Structure		3.1.3 โครงสร้างหลักสูตร Curriculum Structure																																																																																																																																																																
<table><tr><th rowspan="2">รายการ Subjects</th><th colspan="3">เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548</th><th colspan="3">โครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชานวนศาสตร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 Curriculum 2012</th></tr><tr><th>แผน 1.1 Plan 1.1</th><th>แผน 2.1 Plan 2.1</th><th>แผน 2.2 Plan 2.2</th><th>แผน 1.1 Plan 1.1</th><th>แผน 2.1 Plan 2.1</th><th>แผน 2.2 Plan 2.2</th></tr><tr><td>1. วิชา กว่า Course Work than not less</td><td>-</td><td>12</td><td>24</td><td>-</td><td>12</td><td>24</td></tr><tr><td>1.1 วิชาบังคับ กว่า Core Course than not less</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>1.2 วิชาเลือก กว่า Elective Course than not less</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less</td><td>48</td><td>36</td><td>48</td><td>48</td><td>36</td><td>48</td></tr><tr><td>4. วิชาบังคับไม่รับหน่วยกิต Non-credit Course</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>3</td><td>9</td></tr><tr><td>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า Total credit not less than</td><td>48</td><td>48</td><td>72</td><td>48</td><td>48</td><td>72</td></tr></table>		รายการ Subjects	เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548			โครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชานวนศาสตร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 Curriculum 2012			แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	1. วิชา กว่า Course Work than not less	-	12	24	-	12	24	1.1 วิชาบังคับ กว่า Core Course than not less	-	-	-	-	6	12	1.2 วิชาเลือก กว่า Elective Course than not less	-	-	-	-	6	12	3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less	48	36	48	48	36	48	4. วิชาบังคับไม่รับหน่วยกิต Non-credit Course	-	-	-	3	3	9	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า Total credit not less than	48	48	72	48	48	72	<table><tr><th rowspan="2">รายการ Subjects</th><th colspan="4">เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548</th><th colspan="4">หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555</th><th colspan="4">หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 Curriculum 2013</th></tr><tr><th>แผน 1.1 Plan 1.1</th><th>แผน 1.2 Plan 1.2</th><th>แผน 2.1 Plan 2.1</th><th>แผน 2.2 Plan 2.2</th><th>แผน 1.1 Plan 1.1</th><th>แผน 1.2 Plan 1.2</th><th>แผน 2.1 Plan 2.1</th><th>แผน 2.2 Plan 2.2</th><th>แผน 1.1 Plan 1.1</th><th>แผน 1.2 Plan 1.2</th><th>แผน 2.1 Plan 2.1</th><th>แผน 2.2 Plan 2.2</th></tr><tr><td>1. วิชา กว่า Course Work than not less</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>24</td></tr><tr><td>1.1 วิชา บังคับ ไม่ น้อยกว่า Core Course not less than</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>1.2 วิชา เลือก ไม่ น้อยกว่า Elective Course not less than</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td>9</td><td>18</td></tr><tr><td>3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less</td><td>48</td><td>72</td><td>36</td><td>48</td><td>48</td><td>-</td><td>36</td><td>48</td><td>48</td><td>72</td><td>36</td><td>48</td></tr><tr><td>4. วิชา บังคับ ไม่ รับหน่วย กิต Non- credit Course</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>3</td><td>9</td><td>9</td><td>11</td><td>9</td><td>9</td></tr><tr><td>หน่วย กิตรวม ตลอด หลักสูตร ไม่น้อย กว่า Total credit not less than</td><td>48</td><td>72</td><td>48</td><td>72</td><td>48</td><td>-</td><td>48</td><td>72</td><td>48</td><td>72</td><td>48</td><td>72</td></tr></table>		รายการ Subjects	เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548				หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 Curriculum 2013				แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	1. วิชา กว่า Course Work than not less	-	-	12	24	-	-	12	24	-	-	12	24	1.1 วิชา บังคับ ไม่ น้อยกว่า Core Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	3	6	1.2 วิชา เลือก ไม่ น้อยกว่า Elective Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	9	18	3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less	48	72	36	48	48	-	36	48	48	72	36	48	4. วิชา บังคับ ไม่ รับหน่วย กิต Non- credit Course	-	-	-	-	3	-	3	9	9	11	9	9	หน่วย กิตรวม ตลอด หลักสูตร ไม่น้อย กว่า Total credit not less than	48	72	48	72	48	-	48	72	48	72	48	72	ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต แผน ก แบบ ก1 - เป็นรายวิชาบังคับ ไม่นับ หน่วยกิต จากเดิมไม่มี หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก2 -ลดจำนวนหน่วยกิตรายวิชา พื้นฐานจาก 9 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต -ลดหน่วยกิตรายวิชาบังคับ จาก 6 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต -เพิ่มหน่วยกิตรายวิชาเลือก จาก 9 หน่วยกิต เป็น 18 หน่วยกิต -เพิ่มหน่วยกิตรายวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต จากเดิม 3 หน่วยกิต เป็น 5 หน่วยกิต -เพิ่มรายละเอียดจำนวน หน่วยกิต แผน 1.2
รายการ Subjects	เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548			โครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชานวนศาสตร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555 Curriculum 2012																																																																																																																																																														
	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2																																																																																																																																																												
1. วิชา กว่า Course Work than not less	-	12	24	-	12	24																																																																																																																																																												
1.1 วิชาบังคับ กว่า Core Course than not less	-	-	-	-	6	12																																																																																																																																																												
1.2 วิชาเลือก กว่า Elective Course than not less	-	-	-	-	6	12																																																																																																																																																												
3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less	48	36	48	48	36	48																																																																																																																																																												
4. วิชาบังคับไม่รับหน่วยกิต Non-credit Course	-	-	-	3	3	9																																																																																																																																																												
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า Total credit not less than	48	48	72	48	48	72																																																																																																																																																												
รายการ Subjects	เกณฑ์ คส. พ.ศ. 2548				หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 Curriculum 2013																																																																																																																																																									
	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2	แผน 1.1 Plan 1.1	แผน 1.2 Plan 1.2	แผน 2.1 Plan 2.1	แผน 2.2 Plan 2.2																																																																																																																																																						
1. วิชา กว่า Course Work than not less	-	-	12	24	-	-	12	24	-	-	12	24																																																																																																																																																						
1.1 วิชา บังคับ ไม่ น้อยกว่า Core Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	3	6																																																																																																																																																						
1.2 วิชา เลือก ไม่ น้อยกว่า Elective Course not less than	-	-	-	-	-	-	6	12	-	-	9	18																																																																																																																																																						
3. วิทยานิพนธ์ กว่า Dissertation than not less	48	72	36	48	48	-	36	48	48	72	36	48																																																																																																																																																						
4. วิชา บังคับ ไม่ รับหน่วย กิต Non- credit Course	-	-	-	-	3	-	3	9	9	11	9	9																																																																																																																																																						
หน่วย กิตรวม ตลอด หลักสูตร ไม่น้อย กว่า Total credit not less than	48	72	48	72	48	-	48	72	48	72	48	72																																																																																																																																																						
3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร 3.1.3.1 การศึกษาตามแบบ 1.1 วิทยานิพนธ์ โดยแบ่งเป็น 656680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1 656681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1 656682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1	3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร 3.1.3.1 การศึกษาตามแบบ 1.1 วิทยานิพนธ์ 656680 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1 656681 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1 656682 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1		คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง																																																																																																																																																															

Dissertation 3, Type 1.1	656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9	หน่วยกิต	
656683 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต		Dissertation 4, Type 1.1			
Dissertation 4, Type 1.1	656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	6	หน่วยกิต	
656684 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต		Dissertation 5, Type 1.1			
Dissertation 5, Type 1.1	656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	6	หน่วยกิต	
656685 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต		Dissertation 6, Type 1.1			
Dissertation 6, Type 1.1					
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 3 หน่วยกิต	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 9 หน่วยกิต				เพิ่มรายวิชาระเบียบวิธีวิธีวิจัย 3 หน่วยกิต และเพิ่มรายวิชาสัมมนา 3 สัมมนา 4 สัมมนา 5 และสัมมนา 6
656672 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6)				
Seminar 3 (Non-credit)	Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)				
656673 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	656670 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
Seminar 4 (Non-credit)	Seminar 1 (Non-credit)				
656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	656671 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
Seminar 5 (Non-credit)	Seminar 2 (Non-credit)				
	656672 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
	Seminar 3 (Non-credit)				
	656673 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
	Seminar 4 (Non-credit)				
	656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
	Seminar 5 (Non-credit)				
	656675 สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)				
	Seminar 6 (Non-credit)				
	3.1.3.2 การศึกษาตามแบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต				เปิดแผนการศึกษาใหม่และรายวิชาใหม่สำหรับแผน 1.2
	วิทยานิพนธ์ จำนวน 72 หน่วยกิต				
	656660 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 1, Type 1.2				
	656661 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 2, Type 1.2				
	656662 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 3, Type 1.2				
	656663 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 4, Type 1.2				
	656664 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 5, Type 1.2				
	656665 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 6, Type 1.2				
	656666 วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 9 หน่วยกิต				
	Dissertation 7, Type 1.2				

	656667	วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.1	9	หน่วยกิต	
	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 11 หน่วยกิต				เปิดแผนการศึกษาใหม่และ รายวิชาใหม่ สำหรับแผน 1.2
	656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non-credit)			
	656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656676	สัมมนา 7 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 7 (Non-credit)		1(0-2-1)	
	656677	สัมมนา 8 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 8 (Non-credit)		1(0-2-1)	

3.1.3.2 การศึกษาตามแบบ 2.1		จำนวน 48 หน่วยกิต		3.1.3.3 การศึกษาตามแบบ 2.1		จำนวน 48หน่วยกิต		
งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			งานรายวิชา	จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต			
วิชาบังคับ	จำนวน	6	หน่วยกิต	วิชาบังคับ	จำนวน	3	หน่วยกิต	
656600	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์		3(2-2-5)	656603	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล		3(2-2-5)	-เปลี่ยนแปลงจำนวนรายวิชาบังคับ และหน่วยกิตรายวิชาบังคับจาก 6 หน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต
	Advanced Research Techniques in Cell Biology				Research Techniques in Cell and Molecular Biology			
656601	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับโมเลกุล		3(2-2-5)					
	Advanced Research Techniques in Molecular Biology							
วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			วิชาเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต			
656610	วิทยาการระบาดขั้นสูง		2(2-0-4)		ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยเรียนมาก่อน (หรือเป็นรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาเหมือน / เทียบเท่ากัน)ในระดับปริญญาโท			-เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต รายวิชาเลือกจากไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตเป็น ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
	Advanced Epidemiology							-แบ่งรายวิชาเลือกเป็น 2 กลุ่ม
656611	ชีวสารสนเทศทางการแพทย์		3(2-2-5)		กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน			1. กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน
	Medical Bioinformatics							2. กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย
656612	เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง		2(1-2-3)		กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์			3.กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์
	Advanced Immunological Techniques							
656613	สารวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์		2(1-2-1)	656621	บททวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง		3(2-2-5)	
	Review of Current Topics in Biomedical Sciences				Review of Current Topics in Advanced Biomedical Sciences			
656614	เทคนิควิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		2(2-0-4)	656622	การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง		3(2-2-5)	
	Biomedical Sciences Laboratory Technique				Writing Scientific Paper			
656615	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด		3(3-0-6)	656623	การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์		3(2-2-5)	
	Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System				Cell Signaling and its Application in Medicine			
656616	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด		3(2-2-5)	656624	การควบคุมเหนือพันธุกรรมทาง การแพทย์		3(2-2-5)	
	Research Techniques in Cardiovascular System				Epigenetic Regulation in Medicine			
656617	รังสีชีววิทยาขั้นสูง		3(3-0-6)		กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย			
	Advanced Radiation Biology			656612	เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง		3(2-2-5)	
656618	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง		3(3-0-6)		Advanced Research Techniques in Immunology			
	Molecular and Cellular Biology of Cancer			656625	เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง		3(2-2-5)	
656619	เทคนิคการวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยา		2(1-2-3)		Advanced Research Techniques in Radiation Biology			
	Research Techniques in Radiation Biology			656626	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)	
656620	กายวิภาคศาสตร์และชีวกลศาสตร์ทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ		3(2-3-5)		Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences			
	Anatomy and Biomechanics in Musculoskeletal System			656627	ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์		3(2-2-5)	
					Computational Biology for Biomedical Research			
				656616	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง		3(2-2-5)	
					Advanced Research Techniques in Cardiovascular System			
				656628	เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์		3(2-2-5)	
					Research Techniques in Omics Science			

	656629	เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้าน สรีรวิทยาการออกกำลังกาย Laboratory Techniques in Exercise Physiology	3(2-2-5)	
	กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์			
	656630	เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวน และการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ ทางการแพทย์ Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and Quality Control of Clinical Laboratory	3(2-2-5)	
	656631	วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย Advanced Knowledge and Skill in Point of Care Testing	3(2-2-5)	
	656632	ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง Advanced Biomechanics and Applied Movement Science	3(2-2-5)	
	656633	สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง Advanced Exercise Physiology	3(2-2-5)	
	656634	สมรรถนะของมนุษย์ Human Capacity	3(2-2-5)	
	656635	วัคซีน และ การรักษาทางพันธุกรรม Vaccine and Gene Therapy	3(2-2-5)	
	656636	การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต	3(2-2-5)	
	656637	การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีว การแพทย์ Instrumentation Design for Biomedical Engineering	3(2-2-5)	
	656638	การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทาง วิศวกรรมชีวการแพทย์ Analysis and Quantification in Biomedical Engineering	3(2-2-5)	
	656639	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences	3(2-2-5)	
วิทยานิพนธ์	จำนวน 36 หน่วยกิต			-เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วย กิต รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 จาก 6 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต รายวิชาวิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 จาก 6 หน่วยกิตเป็น 9 หน่วยกิต
โดยแบ่งเป็น				
656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	6	หน่วยกิต	
656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1	9	หน่วยกิต	
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1	9	หน่วยกิต	
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	6	หน่วยกิต	
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6	หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์	จำนวน 36 หน่วยกิต			
656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	3	หน่วยกิต	
656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1	9	หน่วยกิต	
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1	9	หน่วยกิต	
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9	หน่วยกิต	
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6	หน่วยกิต	

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	3	หน่วยกิต	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	9	หน่วยกิต	ปรับหน่วยกิตจาก 3 เป็น 9 และเพิ่มรายวิชาสัมมนา
656672 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – credit)			1(0-2-1)	656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6)				
656673 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – credit)			1(0-2-1)	Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)				
656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)			1(0-2-1)	656670 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)			1(0-2-1)	
				656671 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)			1(0-2-1)	
				656672 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)			1(0-2-1)	
				656673 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non-credit)			1(0-2-1)	
				656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)			1(0-2-1)	
				656675 สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non-credit)			1(0-2-1)	
3.1.3.3 การศึกษาตามแบบ 2.2 จำนวน 72 หน่วยกิต งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต 655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ 3(3-0-6) Cell Biology and Cell Science 655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biostatistics in Biomedical Sciences 656600 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Cell Biology 656601 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับโมเลกุล 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Molecular Biology วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 656610 วิทยาการระบาดขั้นสูง 2(2-0-4) Advanced Epidemiology 656611 ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Bioinformatics 656612 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Immunological Techniques 656613 สารวจารณทางชีวเวชศาสตร์ 2(1-2-1) Review of Current Topics in Biomedical Sciences 656614 เทคนิควิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 2(2-0-4) Biomedical Sciences Laboratory Technique 656615 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System 656616 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด				1.3.4 การศึกษาตามแบบ 2.2 จำนวน 72 หน่วยกิต งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต 655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ 3(2-2-5) Cell Biology and Cell Science 656603 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(2-2-5) Research Techniques in Cell and Molecular Biology วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ หรือนิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรอื่นในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เคยเรียนมาก่อน หรือเป็นรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาเหมือน / เทียบเท่ากับ ในระดับปริญญาโท กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน 655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biostatistics in Biomedical Sciences 655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย 3(2-2-5) Bioinformatics and cybertools for research 655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biomedical Research Instrumentation 655533 สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบ				-เปลี่ยนแปลงจำนวนรายวิชาบังคับ และหน่วยกิตรายวิชาบังคับจาก 12 หน่วยกิตเป็น 6 หน่วยกิต -เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต รายวิชาเลือกจากไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตเป็นไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต -แบ่งรายวิชาเลือกเป็น 2 กลุ่ม 1. กลุ่มวิชาความรู้พื้นฐาน 2. กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย 3.กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์

	3(2-2-5)	หัวใจและหลอดเลือด	
656617	Research Techniques in Cardiovascular System รังสีชีววิทยาระดับสูง 3(3-0-6)	Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System	
656618	Advanced Radiation Biology ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(3-0-6)	รังสีชีววิทยา 3(2-2-5)	
656619	Molecular and Cellular Biology of Cancer เทคนิคการวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยา 2(1-2-3)	Radiation Biology ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(2-2-5)	
656620	Research Techniques in Radiation Biology กายวิภาคศาสตร์และชีวกลศาสตร์ทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3(2-3-5)	Molecular and Cellular Biology of Cancer การทำงานของยา 3(2-2-5)	
	Anatomy and Biomechanics in Musculoskeletal System	Drug Action ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์ 3(2-2-5)	
655524	การตรวจหาการดื้อยาต้านจุลชีพ 2(1-2-3) Determination of Antimicrobial Resistance	656621 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง Review of Current Topics in Advanced Biomedical Sciences 3(2-2-5)	
655531	ปฏิบัติการชีวเวชศาสตร์ก้าวหน้า 2(0-4-2) Advance Biomedical Sciences Laboratory	656622 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ Writing Scientific Paper 3(2-2-5)	
655537	การกำหนดปริมาณรังสี 2(1-2-3) Radiation Dosimetry	656623 การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์ Cell Signaling and its Application in Medicine 3(2-2-5)	
655538	การป้องกันอันตรายจากรังสีขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Radiation Protection	656624 การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ Epigenetic Regulation in Medicine 3(2-2-5)	
655539	การประมวลผลภาพดิจิทัล 2(1-2-3) Digital Image Processing	กลุ่มวิชาเทคนิคการวิจัย	
655540	การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ 2(1-2-3) Application of Image Processing Techniques	655531 ปฏิบัติการวิจัยชีวเวชศาสตร์ Biomedical Sciences Research Laboratory 3(0-6-3)	
655541	เทคนิควิจัยขั้นสูงทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3(2-3-5) Advanced Research Techniques in Musculoskeletal System	655548 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Cell Culture Techniques for Biomedical Research 3(2-2-5)	
655542	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายบน 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Upper Extremities	655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Separation Techniques for Biomedical Research 3(2-2-5)	
655543	วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนล่าง 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Lower Extremities	655550 สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Laboratory Animal and Applications for Biomedical Research 3(2-2-5)	
		655551 จุลทรรศนศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Applied Microscopy for Biomedical Research 3(2-2-5)	
		655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(2-2-5) Molecular Epidemiology	
		656612 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง Advanced Research Technique in Immunology 3(2-2-5)	
		656625 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาระดับสูง Advanced Research Techniques in Immunology 3(2-2-5)	
		656626 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอ ลูกผสมทางชีวเวชศาสตร์ Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in biomedical sciences 3(2-2-5)	
		656627 ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences 3(2-2-5)	

	656616	เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง Advanced Research Technique in Cardiovascular System	3(2-2-5)	
	656628	เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์ Research Technique in Omics Science	3(2-2-5)	
	656629	เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย Laboratory Techniques in Exercise Physiology	3(2-2-5)	
	656630	เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิกส์ Research Techniques in Omics Science	3(2-2-5)	
	656631	เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย Laboratory Techniques in Exercise Physiology	3(2-2-5)	
	กลุ่มวิชาความรู้ประยุกต์			
	656630	เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวนและการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and Quality Control of Clinical Laboratory	3(2-2-5)	
	656631	วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย Advanced Knowledge and Skills in Point of Care Testing	3(2-2-5)	
	656632	ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง Advanced Biomechanics and Applied Movement Science	3(2-2-5)	
	656633	สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง Advanced Exercise Physiology	3(2-2-5)	
	656634	สมรรถนะของมนุษย์ Human Capacity	3(2-2-5)	
	656635	วัคซีน และ พันธุบำบัด Vaccine and Gene Therapy	3(2-2-5)	
	656636	การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต Translational Medicine Research	3(2-2-5)	
	656637	การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Instrumentation Design for Biomedical Engineering	3(2-2-5)	
	656638	การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Analysis and Quantification in Biomedical Engineering	3(2-2-5)	
	656639	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences	3(2-2-5)	
	656648	การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ Analysis and Quantification in Biomedical Engineering	3(2-2-5)	
	656649	นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ Innovation in Biomedical Sciences	3(2-2-5)	

วิทยานิพนธ์	จำนวน 48 หน่วยกิต			วิทยานิพนธ์	จำนวน 48 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น			-เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1-6 แบบ 2.2 จาก 6-9 หน่วยกิต เป็น 8 หน่วยกิต
โดยแบ่งเป็น								
656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	6	หน่วยกิต	656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation1, Type 2.2				Dissertation1, Type 2.2			
656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	6	หน่วยกิต	656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation 2, Type 2.2				Dissertation 2, Type 2.2			
656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	9	หน่วยกิต	656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation 3, Type 2.2				Dissertation 3, Type 2.2			
656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	9	หน่วยกิต	656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation 4, Type 2.2				Dissertation 4, Type 2.2			
656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	9	หน่วยกิต	656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation 5, Type 2.2				Dissertation 5, Type 2.2			
656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	9	หน่วยกิต	656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	8	หน่วยกิต	
	Dissertation 6, Type 2.2				Dissertation 6, Type 2.2			
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	9	หน่วยกิต	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	9	หน่วยกิต	
655502	จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) 1(1-0-2) Ethics in Biomedical Sciences Research (Non – credit)			656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)			-ปิดรายวิชา655502 จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวช ศาสตร์ -ปรับรายวิชา 655503 ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็น 656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้น สูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ -เพิ่มรายวิชาสัมมนา 6
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ(ไม่นับหน่วยกิต) 3(3-0-6) Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)			656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)		
655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – credit)		1(0-2-1)	656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)		
655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – credit)		1(0-2-1)	656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)		
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – credit)		1(0-2-1)	656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non-credit)	1(0-2-1)		
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – credit)		1(0-2-1)	656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)	1(0-2-1)		
656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)		1(0-2-1)	656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non-credit)	1(0-2-1)		

3.1.4 แผนการศึกษา 3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="1"> <tr> <td>656680</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 1, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table> ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย <table border="1"> <tr> <td>656681</td> <td>วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 2, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656672</td> <td>สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 3 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table>	656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 1, Type 1.1				รวม	656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 2, Type 1.1		656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 3 (Non – Credit)				รวม	3.1.4 แผนการศึกษา 3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="1"> <tr> <td>656602</td> <td>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>3(3-0-6)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656670</td> <td>สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 1 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656680</td> <td>วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 1, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table> ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย <table border="1"> <tr> <td>656671</td> <td>สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 2 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656681</td> <td>วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 2, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table>	656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)		Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)		656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 1 (Non – Credit)		656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 1, Type 1.1				รวม	656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 2 (Non – Credit)		656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 2, Type 1.1				รวม	- เพิ่มรายวิชา656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ - เพิ่มรายวิชาสัมมนา 1 ในภาคการศึกษาต้น -เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา 3 เป็นรายวิชาสัมมนา 2 ในภาคปลาย
656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 1, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												
656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 2, Type 1.1																																																													
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 3 (Non – Credit)																																																													
		รวม																																																												
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)																																																												
	Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)																																																													
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 1 (Non – Credit)																																																													
656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 1, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												
656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 2 (Non – Credit)																																																													
656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 2, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น <table border="1"> <tr> <td>656682</td> <td>วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 3, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656673</td> <td>สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 4 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table> ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย <table border="1"> <tr> <td>656683</td> <td>วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 4, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table>	656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 3, Type 1.1		656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 4 (Non – Credit)				รวม	656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 4, Type 1.1				รวม	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น <table border="1"> <tr> <td>656672</td> <td>สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 3 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656682</td> <td>วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 3, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table> ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย <table border="1"> <tr> <td>656673</td> <td>สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)</td> <td>1(0-2-1)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar 4 (Non – Credit)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>656683</td> <td>วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dissertation 4, Type 1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>รวม</td> </tr> </table>	656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 3 (Non – Credit)		656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 3, Type 1.1				รวม	656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)		Seminar 4 (Non – Credit)		656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต		Dissertation 4, Type 1.1				รวม	- เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา 4 เป็นรายวิชาสัมมนา 3 ในภาคต้น -เพิ่มรายวิชาสัมมนา 4 ในภาคปลาย						
656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 3, Type 1.1																																																													
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 4 (Non – Credit)																																																													
		รวม																																																												
656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 4, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 3 (Non – Credit)																																																													
656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 3, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)																																																												
	Seminar 4 (Non – Credit)																																																													
656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9 หน่วยกิต																																																												
	Dissertation 4, Type 1.1																																																													
		รวม																																																												

ชั้นปีที่ 3			ชั้นปีที่ 3			- เติมรายวิชาสัมมนา 6 ในภาคปลาย
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น			
656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	6 หน่วยกิต	656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	6 หน่วยกิต	656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	6 หน่วยกิต	
รวม			รวม	รวม	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 3			ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย			
656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	6 หน่วยกิต	656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	6 หน่วยกิต	656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	6 หน่วยกิต	
รวม			รวม	รวม	6 หน่วยกิต	
			ชั้นปีที่ 1			แบบ 1.2 เปิดใหม่
			ภาคการศึกษาต้น			
			656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)	
			656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
			656660	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation 1,Type 1.2	9 หน่วยกิต	
			รวม			9 หน่วยกิต
			ชั้นปีที่ 1			
			ภาคการศึกษาปลาย			
			656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
			656661	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation 2, Type 1.2	9 หน่วยกิต	
			รวม			9 หน่วยกิต

	ชั้นปีที่ 2			
	ภาคการศึกษาต้น			
	656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
	656662	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation 3, Type 1.2	9 หน่วยกิต	
	รวม		9 หน่วยกิต	
	ชั้นปีที่ 2			
	ภาคการศึกษาปลาย			
	656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
	656663	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation 4, Type 1.2	9 หน่วยกิต	
	รวม		9 หน่วยกิต	
	ชั้นปีที่ 3			
	ภาคการศึกษาต้น			
	656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
	656664	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation 5, Type 1.2	9 หน่วยกิต	
	รวม		9 หน่วยกิต	
	ชั้นปีที่ 3			
	ภาคการศึกษาปลาย			
	656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)	
	656665	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.2	9 หน่วยกิต	
	รวม		9 หน่วยกิต	

	ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">656676</td><td style="width: 60%;">สัมมนา 7 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)</td><td style="width: 25%;">1(0-2-1)</td></tr> <tr> <td>656666</td><td>วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2</td><td>9 หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">รวม</td><td>9 หน่วยกิต</td></tr> </table> ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">656677</td><td style="width: 60%;">สัมมนา 8 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)</td><td style="width: 25%;">1(0-2-1)</td></tr> <tr> <td>656667</td><td>วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 8, Type 1.2</td><td>9 หน่วยกิต</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">รวม</td><td>9 หน่วยกิต</td></tr> </table>	656676	สัมมนา 7 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)	656666	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2	9 หน่วยกิต		รวม	9 หน่วยกิต	656677	สัมมนา 8 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)	656667	วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 8, Type 1.2	9 หน่วยกิต		รวม	9 หน่วยกิต										
656676	สัมมนา 7 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non – Credit)	1(0-2-1)																											
656666	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2	9 หน่วยกิต																											
	รวม	9 หน่วยกิต																											
656677	สัมมนา 8 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)																											
656667	วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 8, Type 1.2	9 หน่วยกิต																											
	รวม	9 หน่วยกิต																											
3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบ 2.1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">656600</td><td style="width: 60%;">เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ Advanced Research Techniques in Cell Biology</td><td style="width: 25%;">3(2-2-5)</td></tr> <tr> <td>6566xx</td><td>* วิชาเลือก Elective Course</td><td>x(x-x-x)</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">รวม</td><td>5-6 หน่วยกิต</td></tr> </table>	656600	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ Advanced Research Techniques in Cell Biology	3(2-2-5)	6566xx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x-x-x)		รวม	5-6 หน่วยกิต	3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.1 ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">656603</td><td style="width: 60%;">เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology</td><td style="width: 25%;">3(2-2-5)</td></tr> <tr> <td>65xxxxx</td><td>วิชาเลือก Elective Course</td><td>3(x-x-x)</td></tr> <tr> <td>65xxxxx</td><td>วิชาเลือก Elective Course</td><td>3(x-x-x)</td></tr> <tr> <td>656670</td><td>สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)</td><td>1(0-2-1)</td></tr> <tr> <td>656602</td><td>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">รวม</td><td>9 หน่วยกิต</td></tr> </table>	656603	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)	65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)	656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)		รวม	9 หน่วยกิต	-ปิดรายวิชา656600เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ -ปิดรายวิชา656603เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล -ปิดรายวิชาเลือกเพิ่ม 1 รายวิชา -ปิดรายวิชาสัมมนา 1 -ปิดรายวิชา656602ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
656600	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ Advanced Research Techniques in Cell Biology	3(2-2-5)																											
6566xx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x-x-x)																											
	รวม	5-6 หน่วยกิต																											
656603	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Advanced Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)																											
65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)																											
65xxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)																											
656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non – Credit)	1(0-2-1)																											
656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)																											
	รวม	9 หน่วยกิต																											

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย			-ปิดรายวิชา656601เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับโมเลกุล -เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา 3 เป็น สัมมนา 2
656601	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับโมเลกุล Advanced Research Techniques in Molecular Biology	3(2-2-5)	65xxxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)	
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	
6566xx	Seminar 3 (Non – Credit) * วิชาเลือก			Seminar 2 (Non – Credit)		
656686	Elective Course วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1,Type 2.1	6 หน่วยกิต	656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1,Type 2.1	3 หน่วยกิต	
	รวม	12-13 หน่วยกิต		รวม	6 หน่วยกิต	
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			-เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา 4 เป็น สัมมนา 3
656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	
656687	Seminar 4 (Non – Credit) วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2,Type 2.1	9 หน่วยกิต	656687	Seminar 3 (Non – Credit) วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2,Type 2.1	9 หน่วยกิต	
	รวม	9 หน่วยกิต		รวม	9 หน่วยกิต	
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			-เปิดรายวิชาสัมมนา 4
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3,Type 2.1	9 หน่วยกิต	656673	สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	
	รวม	9 หน่วยกิต	656688	Seminar 4 (Non – Credit) วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3,Type 2.1	9 หน่วยกิต	
				รวม	9 หน่วยกิต	
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น			
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	6 หน่วยกิต	656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	
656674	สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)	656689	Seminar 5 (Non – Credit) วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9 หน่วยกิต	
	Seminar 5 (Non – Credit)			รวม	6 หน่วยกิต	
	รวม	6 หน่วยกิต				

ชั้นปีที่ 3			ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย			
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6 หน่วยกิต	656675	สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 6 (Non – Credit)	1(0-2-1)	-เปิดรายวิชาสัมมนา 6
	รวม	6 หน่วยกิต	656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	6 หน่วยกิต	
			รวม		6 หน่วยกิต	
3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.2			3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.2			-ปิดรายวิชา656600เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์
ชั้นปีที่ 1			ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาด้าน			ภาคการศึกษาด้าน			-เปิดรายวิชา656603เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล
655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science	3(3-0-6)	655501	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ Cell Biology and Cell Science	3(2-2-5)	-ปิดรายวิชา655502จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์
656600	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ Advanced Research Techniques in Cell Biology	3(2-2-5)	656603	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล Research Techniques in Cell and Molecular Biology	3(2-2-5)	-ปิดรายวิชา655503ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
655503	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Health Sciences (Non – credit)	3(3-0-6)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)	-เปิดรายวิชาเลือก 6 รายวิชา เพื่อให้หน่วยกิตรวมในปีการศึกษาแรกมากกว่าหรือเท่ากับ 24 หน่วยกิต เพื่อเสร็จสิ้นการเรียน course work
655502	จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Ethics in Biomedical Sciences Research (Non-credit)	1(1-0-2)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)	-ปิดรายวิชาสัมมนา 1
65xxxx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x-x-x)				
	รวม	8 - 9 หน่วยกิต		รวม	12 หน่วยกิต	

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย		
656601	เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยา ระดับโมเลกุล Advanced Research Techniques in Molecular Biology	3(2-2-5)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
			XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
			XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
655504	ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ Biostatistics in Biomedical Sciences	3(2-2-5)	XXXXXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-2-5)
			รวม 12 หน่วยกิต		
655570	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วย กิต) Seminar 1 (Non – credit)	1(0-2-1)			
65xxxx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x-x-x)			
	รวม	8 – 9 หน่วยกิต			
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
655571	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non – credit)	1(0-2-1)	656670	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non- credit)	1(0-2-1)
65xxxx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x- x- x)	656602	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ (ไม่นับหน่วยกิต) Advanced Research Methodology in Health Sciences (Non- credit)	3(3-0-6)
656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต	656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	8 หน่วยกิต
	รวม	8 – 9 หน่วยกิต		รวม	8 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต	656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	8 หน่วยกิต
656672	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non – credit)	1(0-2-1)	656671	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
65xxxx	* วิชาเลือก Elective Course	x(x- x- x)		รวม	8 หน่วยกิต
	รวม	8 – 9 หน่วยกิต			

-เปิดรายวิชา656602
ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทาง
วิทยาศาสตร์สุขภาพ
-เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา
2 เป็นรายวิชาสัมมนา 1
-เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา
3 เป็นรายวิชาสัมมนา 2

ชั้นปีที่ 3			ชั้นปีที่ 3			-เปลี่ยนจากรายวิชาสัมมนา 4 เป็นรายวิชาสัมมนา 3 และเปิดรายวิชาสัมมนา 4 ในภาคปลาย
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น			
วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2			9 หน่วยกิต 656693 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต 1(0-2-1) Dissertation 3, Type 2.2			
สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 4 (Non – credit)			1(0-2-1) 656672 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3(Non – credit)			
รวม			รวม 8 หน่วยกิต			
ชั้นปีที่ 3			ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย			
656694 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4,Type 2.2			656694 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต Dissertation 4,Type 2.2			
รวม 9 หน่วยกิต			656673 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 4(Non – credit)			
รวม 9 หน่วยกิต			รวม 8 หน่วยกิต			
ชั้นปีที่ 4			ชั้นปีที่ 4			-เปิดรายวิชาสัมมนา 6 ในภาคปลาย
ภาคการศึกษาต้น			ภาคการศึกษาต้น			
656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 5 (Non-credit)			656695 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต Dissertation 5,Type 2.2			
656695 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2			656674 สัมมนา 5 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 5(Non – credit)			
รวม 9 หน่วยกิต			รวม 8 หน่วยกิต			
ชั้นปีที่ 4			ชั้นปีที่ 4			
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย			
656696 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2			656696 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 8 หน่วยกิต Dissertation 6,Type 2.2			
รวม 9 หน่วยกิต			656675 สัมมนา 6 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1) Seminar 6(Non – credit)			
			รวม 8 หน่วยกิต			

655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ 3(3-0-6) Cell Biology and Cell Science แนวความรู้ใหม่เกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์ในระดับโมเลกุล และวิวัฒนาการของเซลล์ โดยเน้นศึกษาคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และเอ็นไซม์ รวมทั้งศึกษาโครงสร้างระดับโมเลกุลของเซลล์ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ พัฒนาการของเซลล์ กลไกการปรับสภาพของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง ปฏิกริยาของเซลล์ต่อปัจจัยกดดันจากสภาพแวดล้อมและเชื้อโรค และการตายของเซลล์ รวมถึงจีโนม ดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรม และการประยุกต์เพื่อการวินิจฉัยโรคและป้องกันโรค A novel approach in molecular structure of cell biology and cell science, considering major biomolecules; carbohydrates, lipids, proteins and enzymes. Study on cell structures, cellular processing and developing of cell, specific mechanism of cell, adaptation of cell in pathophysiological status, and apoptosis including gene, DNA, gene expression, genetic engineering and its application for diagnosis and prevention	655501 ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ของเซลล์ 3(2-2-5) Cell Biology and Cell Science แนวความรู้ใหม่เกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์ในระดับโมเลกุล และวิวัฒนาการของเซลล์ โดยเน้นศึกษาคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และเอ็นไซม์ รวมทั้งศึกษาโครงสร้างระดับโมเลกุลของเซลล์ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ พัฒนาการของเซลล์ กลไกการปรับสภาพของเซลล์เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง ปฏิกริยาของเซลล์ต่อปัจจัยกดดันจากสภาพแวดล้อมและเชื้อโรค และการตายของเซลล์ รวมถึงจีโนม ดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีนพันธุวิศวกรรม และการประยุกต์เพื่อการวินิจฉัยโรคและป้องกันโรค A novel approach in molecular structure of cell biology and cell science, considering major biomolecules; carbohydrates, lipids, proteins and enzymes. Study on cell structures, cellular processing and developing of cell, specific mechanism of cell, adaptation of cell in pathophysiological status, and apoptosis including gene, DNA, gene expression, genetic engineering and its application for diagnosis and prevention	บรรยายวิชาชีวโม่งบรรยาย/ปฏิบัติ/และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง และปรับคำอธิบายรายวิชาเล็กน้อย เช่น เปลี่ยนจากคำว่า ลิพิด เป็น ไขมัน
655502 จริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 1(1-0-2) Ethics in Biomedical Sciences Research ความรู้ความเข้าใจในจริยธรรม และจรรยาบรรณการทำวิจัยทางการแพทย์ จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง แนวทางและขั้นตอนการขอรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง Knowledge and understanding in medical research ethics and moral. Ethics for research in human and animal. Concepts and processes of research ethics approval		ปิดรายวิชา เนื่องจากมีเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และนิสิตจะต้องได้เข้ารับการอบรมจริยธรรมที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัย
655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biostatistics in Biomedical Sciences ความหมายของชีวสถิติ และการประยุกต์ใช้ในทางชีวเวชศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการฝึกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Definition of Biostatistics and its application in Biomedical Sciences for research data analysis. Utilization of computer programs for data collection and analysis including the practicing of statistical programs	655504 ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biostatistics in Biomedical Sciences ความหมายของชีวสถิติ และการประยุกต์ใช้ในทางชีวเวชศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการฝึกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Definition of Biostatistics and its application in Biomedical Sciences for research data analysis. Utilization of computer programs for data collection and analysis including the practicing of statistical programs	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
655524 การตรวจหาการดื้อยาต้านจุลชีพ 2(1-2-3) Determination of Antimicrobial Resistance การต้านจุลชีพและกลไกการดื้อยาต้านจุลชีพของสารต้านจุลชีพต่อเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และเชื้อปรสิตที่สำคัญทางการแพทย์ การแพร่กระจายและการระบาดของการดื้อยาต้านจุลชีพ ปัญหาการดื้อยาในการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อ และแนวทางในการแก้ปัญหา ตลอดจนเทคนิคที่ใช้ในการศึกษาการดื้อยาต้านจุลชีพ Antimicrobial agents and mechanism of antimicrobial resistance in various types of microbes; bacteria, fungus, virus and parasite, which have clinical significance. Distribution and epidemiology of the antimicrobial resistance, clinical problem in patient with antimicrobial resistance including concept for problem solving and techniques involved in antimicrobial studies		ปิดรายวิชา เนื่องจากเพื่อลดความซ้ำซ้อนกับวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์

	655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย 3(2-2-5) Bioinformatics and cybertools for research การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นหาลำดับเบส การเปรียบเทียบลำดับเบสของยีน การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม การทำนายโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของยีน รวมทั้งการจำแนกชนิดของโปรตีน การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ทางการวิจัย เช่น ห้องสมุดดิจิทัล เทคโนโลยีทางเว็บไซต์ ชุดทดสอบทางสถิติ ฐานข้อมูลออนไลน์ วารสารออนไลน์ การนำเสนอรายงานวิจัยทางอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการสร้างงานเขียนทางเทคนิค และการสร้างเอกสาร html Application of knowledge and bioinformatics database in medical research. Searching, collecting, and data analysis of biological and genetics data by computation tools and internet such as sequence based database search, sequence alignment of gene, phylogenetic analysis, gene structure and function prediction and protein classification. The use of various cybertools in research such as digital library, web technology, and statistical packages, online database, e-journal, electronic presentation of research reports, a web-based instruction of technical writing, creating html documents	ปรับเนื้อหาและเนื้อหา รายวิชาเพื่อเพิ่มเนื้อหา บทเรียนที่ลึกซึ้ง และเฉพาะ ด้าน
655530 เทคนิควิธีวิทยาทางชีวเวชศาสตร์ 2(2-0-4) Biomedical sciences laboratory technique เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วไป และ ขั้นสูงที่ใช้ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้ในการศึกษาการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงศึกษาข้อดี และข้อจำกัด ของเทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การใช้สารกัมมันตภาพรังสีในการติดตามการเคลื่อนที่ของสาร การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดตามที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสี และการตรวจวิเคราะห์ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส เครื่องดูดจ่ายสารอัตโนมัติ HPLC/FPLC เทคนิคทางภูมิคุ้มกันเคมี Fluorescent activated cell sorting การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ DNA sequencing เป็นต้น General and advance laboratory instruments or techniques used in biomedical and biomolecular research, their application in biomedical science research; advantages, limitation and drawbacks of the techniques including centrifugation, electrophoresis, chromatography, labeling techniques, pH measurements, Pipettes and dispensers, HPLC/FPLC, immunochemistry techniques, fluorescent activated cell sorting, oligonucleotide synthesis and DNA sequencing	655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biomedical Research Instrumentation เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้ในการศึกษาการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงศึกษาข้อดี และข้อจำกัด ของเทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยกระแสไฟฟ้า การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การใช้สารกัมมันตภาพรังสีในการติดตามการเคลื่อนที่ของสาร การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดตามที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสี และการตรวจวิเคราะห์ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส เครื่องดูดจ่ายสารอัตโนมัติ HPLC/FPLC เทคนิคทาง Immunochemistry Fluorescent activated cell sorting การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ DNA sequencing เป็นต้น The laboratory instruments or techniques used in biomedical and biomolecular research, their application in biomedical science research; advantages, limitation and drawbacks of the techniques including centrifugation, electrophoresis, chromatography, labeling techniques, pH measurements, Pipettes and dispensers, HPLC/FPLC, immunochemistry techniques, fluorescent activated cell sorting, oligonucleotide synthesis and DNA sequencing	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้ตรงกับ เนื้อหารายวิชา
655531 ปฏิบัติการชีวเวชศาสตร์ก้าวหน้า 2(0-4-2) Advance Biomedical Science Laboratory โครงการวิจัยระยะสั้น เทคนิคการใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และความรู้เบื้องต้นของระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และแนวทางการทำวิจัย โดยเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการวิจัย ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ความคิด และการวางแผนงานวิจัย โดยเน้นการปฏิบัติจริง และได้รับฝึกหัดในหัวข้อวิจัยระยะสั้นที่ได้รับมอบหมาย A short research project, laboratory techniques related to biomedical science research, introduction to research methodologies used in biomedical science research experiences and know how to do research by emphasize on working in the research lab, understanding the processes, concepts, rational and capable of planning their assigned short research project	655531 ปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Biomedical Science Research Laboratory โครงการวิจัยระยะสั้น เทคนิคการใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และวิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และแนวทางการทำวิจัย โดยเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการวิจัย ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ ความคิด และการวางแผนงานวิจัย โดยเน้นการปฏิบัติจริง และได้รับฝึกหัดในหัวข้อวิจัยระยะสั้นที่ได้รับมอบหมาย A short research project, laboratory techniques related to biomedical science research, introduction to methodologies used in biomedical science research experiences and know how to do research by emphasize on working in the research lab, understanding the processes, concepts, rational and capable of planning their assigned short research project	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง -ปรับชื่อรายวิชาเพื่อให้ตรงกับ เนื้อหารายวิชา และ ระดับของปริญญาโท

655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาโมเลกุลและเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคและความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้ทางเซลล์ และชีววิทยาโมเลกุลพื้นฐาน Basic knowledge of molecular biology, cellular biology, molecular physiology and pharmacology of cardiovascular system including pathophysiology and abnormality in cardiovascular system. Analyzing, explanation and discussion by integrating of cellular and molecular biology principles.	655533	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System ความรู้พื้นฐานทางด้าน ชีววิทยา และสรีรวิทยาระดับเซลล์ หัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคและความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์โมเลกุล Basic knowledge of cellular biology and cellular physiology of cardiovascular cell including pathophysiology and abnormality in cardiovascular system. Analyzing, explanation and discussion by integrating of cellular biology principles.	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง
656615	สรีรวิทยาของเซลล์และโมเลกุลของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(3-0-6) Cellular and Molecular Physiology of Cardiovascular System ความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยาโมเลกุล และเภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งพยาธิสรีรวิทยาของโรคและความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นกับระบบหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์ อธิบายและอภิปรายโดยผสมผสานความรู้ทางเซลล์ และชีววิทยาโมเลกุลพื้นฐาน Basic knowledge of molecular biology, cellular biology, molecular physiology and pharmacology of cardiovascular system including pathophysiology and abnormality in cardiovascular system. Analyzing, explanation and discussion by integrating of cellular and molecular biology principles			ปิดรายวิชา เนื่องจากมี รายวิชา655533 สรีรวิทยาของเซลล์และ โมเลกุลของระบบหัวใจและ หลอดเลือด เป็นวิชาเลือก สำหรับนิสิตแผน 2.2
		655534	รังสีชีววิทยา 3(2-2-5) Radiation Biology กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และ ความผิดปกติทางพันธุกรรม การเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตายของเซลล์ Mechanisms for radiation absorption on a cellular level. Effects on the DNA, genetic injuries, and cancer. Models for cell inactivation and dose rate dependence. Variations of cell cycles due to sensibility to radiation. Radiation modifying factors. The relation between radiation injuries and the regulation of cell growth and cell death.	เปิดใหม่เป็นวิชาเลือก สำหรับนิสิตแผน 2.2
		655535	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(2-2-5) Molecular and Cellular Biology of Cancer ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และโมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง ความรู้พื้นฐานของอองโคยีนส์ การก่อให้เกิดมะเร็ง พื้นฐานในการควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และการรักษามะเร็ง Fundamental aspects of oncology at the cellular and molecular levels; mechanisms of cancer initiation and progression, principle of oncogene, carcinogenesis. The basic of cell function and regulation. The processes of the cell division, cell regulation, cell death, intracellular signalling pathways and molecular target of cancer therapies.	เปิดใหม่เป็นวิชาเลือก สำหรับนิสิตแผน 2.2

655537	การกำหนดปริมาณรังสี 2(1-2-3) Radiation Dosimetry นิวเคลียร์ฟิสิกส์ อันตรกิริยาของรังสีและอนุภาคต่อตัวกลาง หลักการพื้นฐานของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้ในการสร้างภาพเพื่อการวินิจฉัย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ และรังสีรักษา การสอบเทียบมาตรฐาน การตรวจติดตาม และควบคุมคุณภาพของเครื่องมือ การคำนวณการกระจายของปริมาณรังสีในผู้ป่วย การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานรังสีวิทยา กระบวนการป้องกันอันตรายจากรังสี Nuclear physics, interaction of radiation and particles with matter, basic principle of equipments and their applications in diagnostic imaging, nuclear medicine and radiotherapy, calibration and monitoring of the equipments including quality control, calculation of the dose distribution in the patient, computer applications in radiology, radiation safety procedures.		ปิดรายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์การแพทย์
655538	การป้องกันอันตรายจากรังสีขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Radiation Protection ความรู้ขั้นสูงของอันตรายและการป้องกันอันตรายจากรังสีที่ใช้ทางการแพทย์ทุกชนิด เครื่องตรวจวัดรังสีเพอร์อะเปียน วิธีป้องกันอันตรายจากรังสีแก่บุคลากรทางการแพทย์และประชาชน Advance knowledge of radiation hazards for all medical practice and radiation protection. Survey meters for radiation contamination and how to prevent radiation hazard for medical personal and local population. The transportation of radioactive material and legal aspects		ปิดรายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์การแพทย์
655539	การประมวลผลภาพดิจิทัล 2(1-2-3) Digital Image Processing หลักการของการประมวลผลภาพและพื้นฐานด้านภาพดิจิทัล การเขียนโปรแกรมเพื่อศึกษาลักษณะของภาพและประมวลผลภาพ การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพกับภาพทางการแพทย์ Principle of image processing and digital image fundamental, Developing the basic image processing software, Basic application of image processing technique with medical imaging.		ปิดรายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์การแพทย์
655540	การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ 2(1-2-3) Application of Image Processing Techniques โปรแกรมแมทแล็บและการประยุกต์ใช้ การแปลงฟูเรียร์ การวิเคราะห์ภาพเป็นส่วนๆ กระบวนการลงทะเบียนข้อมูลภาพ การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การบีบอัดข้อมูลภาพ Program MATLAB and its application, Fourier transform, Image analysis and segmentation, Image registration, Image reconstruction, Image compression		ปิดรายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาฟิสิกส์การแพทย์
655541	เทคนิควิจัยขั้นสูงทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3(2-3-5) Advanced Research Techniques in Musculoskeletal System เทคนิคขั้นสูงบนพื้นฐานของความรู้ในระดับรูปแบบและโครงสร้าง เนื้อเยื่อ และสรีรวิทยาสำหรับการวิจัยทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ Advanced techniques based on the knowledge of morphology, histology, and physiology for research of musculoskeletal system.		ปิดรายวิชา เนื่องจาก รายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด

655542 วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนบน 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Upper Extremities การประยุกต์คิเนสิโอโลจี และหลักการทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของร่างกายส่วนบน โดยประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและหน้าที่ ความบกพร่องในหน้าที่และโรค รวมทั้งโปรแกรมการออกกำลังกาย Apply kinesiology and function anatomical concepts to the upper extremities. This course applies the knowledge gained in structure and function, dysfunction and disease, and exercise prescription.		ปิดรายวิชา เนื่องจากรายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด
655543 วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวขั้นสูงของร่างกายส่วนล่าง 3(2-3-5) Advanced Movement Sciences of Lower Extremities การประยุกต์คิเนสิโอโลจี และหลักการทางกายวิภาคศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของร่างกายส่วนล่าง โดยประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและหน้าที่ ความบกพร่องในหน้าที่และโรค รวมทั้งโปรแกรมการออกกำลังกาย Apply kinesiology and function anatomical concepts to the lower extremities. This course applies the knowledge gained in structure and function, dysfunction and disease, and exercise prescription.		ปิดรายวิชา เนื่องจากรายวิชานี้มีเนื้อหาวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะฯ คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด
656600 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Cell Biology เทคนิคขั้นสูงด้านชีววิทยาของเซลล์ การแยกเซลล์จากเนื้อเยื่อ วิธีการเลี้ยงเซลล์ การตรวจสอบลักษณะทางพันธุกรรมของเซลล์ การนำสารพันธุกรรมเข้าสู่เซลล์ การแยกส่วนประกอบของเซลล์ และออร์แกเนลล์ เทคนิคโฟลโซโตเมทรี จุลทรรศนศาสตร์ของเซลล์ โดยกล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์ชนิดเรืองแสง การวัดการแบ่งเพิ่มจำนวนของเซลล์ การตายของเซลล์ การวิเคราะห์วัฏจักรการแบ่งเซลล์ โครงสร้างค้ำภายในและภายนอกเซลล์ การเกาะติดของเซลล์ การติดตามการขนส่งโปรตีนภายในเซลล์ การศึกษาเกี่ยวกับไมโทคอนเดรีย เทคนิคการศึกษาการส่งสัญญาณภายในเซลล์ ความเจริญก้าวหน้าในงานวิจัยทางด้านชีววิทยาของเซลล์ และการประยุกต์ใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการแพทย์ฟื้นฟู Advance cell biology technique, cell isolation, cell culture, karyotyping, transfection, cellular components and organelles fractionation, flow cytometry technique, cellular microscopy by light microscope and fluorescence microscope, cell proliferation assay, cell death, cell cycle analysis, cytoskeleton and extracellular matrix, cell adhesion, intracellular protein trafficking, mitochondrial study, intracellular signal transduction technique, advance cellular biological research, application of stem cell in regenerative medicine		ปิดรายวิชา เนื่องจากต้องการรวมเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา656601 เป็นรายวิชาใหม่ คือ 656603 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งและเฉพาะด้าน
656601 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับโมเลกุล 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Molecular Biology เทคนิคทางด้านเซลล์วิทยาและชีววิทยาขั้นสูงระดับโมเลกุล วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม ปฏิกิริยาและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อคเอาต์สารพันธุกรรม การרבกันจาก อาร์ เอน เอ การวิเคราะห์ทรานสคริปโตม การวิเคราะห์โปรโมเตอร์ วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Techniques in cellular and molecular biology including protein purification, qualitative analysis of proteins, analysis of protein mixtures and protein-protein interactions, handling technique of genome reactions and advanced techniques for manipulating and detection of genome, molecular cloning, gene identification in forward genetics, knock-out strategies, RNA interference, analysis of the transcriptome,		ปิดรายวิชา เนื่องจากต้องการรวมเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา656600 เป็นรายวิชาใหม่ คือ 656603 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ลึกซึ้งและเฉพาะด้าน

methods for analyzing promoters, <i>in vitro</i> protein evolution and, applied technique for biotechnology		
656610 วิทยาการระบาดขั้นสูง 2(2-0-4) Advanced Epidemiology กระบวนการทางวิทยาการระบาดและการควบคุมโรค รวมถึงลักษณะการเกิดโรคในกลุ่มคน การศึกษาพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดโรค โดยเฉพาะโรคเมือรื้อน อันเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย รา ไวรัส และปรสิต โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ กฎหมายโรคติดต่อระหว่างประเทศ การศึกษาวิจัยทางวิทยาการระบาดขั้นสูง เช่น case-control study cohort study และ longitudinal study ตลอดจนการนำเทคนิคทางห้องปฏิบัติการมาช่วยในงานวิทยาการระบาด และการศึกษาวิทยาการระบาดระดับโมเลกุล Epidemiologic processing and disease control including characteristic of diseases in population. Study on behavior and environment influencing disease outbreak, particularly the tropical diseases due to bacterial, fungal, viral and parasite infections. Emerging and re-emerging disease, international communicable disease regulation, study design in advanced epidemiology i.e., case-control study, cohort study, and longitudinal study. Application of laboratory technique in Epidemiology field and study on molecular Epidemiology		ปิดรายวิชา เนื่องจากมีรายวิชาที่เปิดแล้วในระดับปริญญาโท
656611 ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Bioinformatics การนำความรู้และข้อมูลทางชีวสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ การสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาและพันธุกรรม โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เช่น การสืบค้นลำดับเบส การเปรียบเทียบลำดับเบสของยีน การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม การทำนายโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของยีน รวมทั้งการจำแนกชนิดของโปรตีน Application of knowledge and bioinformatics database in medical research. Searching, collecting, and data analysis of biological and genetics data by computation tools and internet such as sequence based database search, sequence alignment of gene, phylogenetic analysis, gene structure and function prediction and protein classification		ปิดรายวิชา เนื่องจากมีรายวิชาที่เปิดแล้วในระดับปริญญาโท หรือสำหรับนิสิตแผน 2.2 คือรายวิชา 655525 ชีวสารสนเทศ และเครื่องมือสืบค้นเพื่อการวิจัย
656613 สารวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์ 2(1-2-1) Review of Current Topics in Biomedical Sciences กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะเรื่อง ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ จากแหล่งข้อมูลต่างๆในหัวข้อที่กำหนด นำมาศึกษาค้นคว้า อธิบาย วิวิจารณ์ และนำเสนอโดยวาจา โดยนำพื้นฐานความรู้ทางชีวเวชศาสตร์มาประยุกต์ ตลอดจนนำเสนอการออกแบบการทดลองและผลที่คาดว่าจะได้รับ The current topics in biomedical sciences emphasized on the application of basic biomedical knowledge to the specific assigned topics. Capable of searching, describing, discussing and oral presentation by integrative aspect of the basic biomedical sciences and also the experimental designation and forecasting the expected outcome		ปิดรายวิชา เพื่อเปิดเป็นรายวิชา 656621 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง

656614	เทคนิควิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 2(2-0-4) Biomedical Sciences Laboratory Technique เทคนิคและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วไป และ ขั้นสูง ที่ใช้ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้ในการศึกษา การวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ รวมถึงศึกษาข้อดี และข้อจำกัด ของเทคนิคและ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยง เครื่องแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วย กระแสไฟฟ้า การแยกสารให้บริสุทธิ์โดยหลักการทางโครมาโทกราฟี การใช้ สารกัมมันตภาพรังสีในการติดตามสาร การตรวจวิเคราะห์โดยสารติดตามที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสี และการตรวจวิเคราะห์ เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส เครื่องดูดจ่ายสารอัตโนมัติ HPLC/FPLC เทคนิคทางภูมิคุ้มกันเคมี Fluorescent activated cell sorting การสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์ DNA sequencing เป็นต้น General and advance laboratory instruments or techniques used in biomedical and biomolecular research, their application in biomedical science research; advantages, limitation and drawbacks of the techniques including centrifugation, electrophoresis, chromatography, labeling techniques, pH measurements, Pipettes and dispensers, HPLC/FPLC, immunochemistry techniques, fluorescent activated cell sorting, oligonucleotide synthesis and DNA sequencing		ปิดรายวิชา เนื่องจากมี รายวิชาที่เปิดแล้วในระดับ ปริญญาโท หรือสำหรับนิสิต แผน 2.2 คือรายวิชา 655530 เครื่องมือวิจัยทางชีวเวชศาสตร์
656617	รังสีชีววิทยาขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Radiation Biology กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และระดับ อนุผลของรังสีที่มีต่อ ดีเอ็นเอ ความผิดปกติทางพันธุกรรม และการเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ความไวต่อรังสีที่แตกต่างกันในวัฏจักรของเซลล์ ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อ รังสี ความสัมพันธ์ของการบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการ เจริญเติบโต และการตายของเซลล์ ปรากฏการณ์บายสแตนด์ และการ ตอบสนองต่อรังสีแบบแอดาปทีฟ Mechanisms for radiation absorption on a cellular and molecular level. Effects on the DNA, genetic injuries, and cancer. Models for cell inactivation and dose rate dependence. Variations of cell cycles due to sensibility to radiation. Radiation modifying factors. The relation between radiation injuries and the regulation of cell growth and cell death. Bystander effect, adaptive response to radiation		ปิดรายวิชา เพื่อสร้าง รายวิชาใหม่ ที่มีรายละเอียด ร่วมกับ รายวิชา 656619 เทคนิคการวิจัยด้านรังสี ชีววิทยา เป็นรายวิชาใหม่ คือ 656626 เทคนิคการ วิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง
656618	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและเซลล์ของมะเร็ง 3(3-0-6) Molecular and Cellular Biology of Cancer ลักษณะมูลฐานของมะเร็งวิทยาในระดับเซลล์และ โมเลกุล กลไกการเกิดและการเจริญเติบโตของมะเร็ง พฤติการณ์ของอองโค ยีนส์ การทำลายและการซ่อมแซมดีเอ็นเอ การก่อให้เกิดมะเร็งโดยรังสี สารเคมี และจุลชีพ วิทยาภูมิคุ้มกันของเนื้องอก พื้นฐานในระดับโมเลกุลของ การควบคุมการทำหน้าที่ของเซลล์ ขบวนการแบ่งเซลล์ การควบคุมการ ทำงาน การตายของเซลล์ การส่งสัญญาณภายในเซลล์ และ การรักษามะเร็ง Fundamental aspects of oncology at the cellular and molecular levels; mechanisms of cancer initiation and progression, oncogene action, DNA damage and repair, carcinogenesis by radiation, chemicals, viruses; tumor immunology. The molecular basis of cell function and regulation. The processes of the cell division, cell regulation, cell death, intracellular signalling pathways and molecular target of cancer therapies		-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วย ตัวเอง

656619 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา 2(1-2-3) Research Techniques in Radiation Biology เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานและความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ Basic and advanced research techniques related to radiation biology, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, molecular mechanism of the action of radiation modifier agents and chemotherapeutic drugs <i>in vitro</i>, animal models, and human		ปิดรายวิชา เพื่อสร้างรายวิชาใหม่ ที่มีรายละเอียดร่วมกับ รายวิชา 656619 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยา เป็นรายวิชาใหม่ คือ 656626 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาขั้นสูง
656620 กายวิภาคศาสตร์และชีวกลศาสตร์ทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3(2-3-5) Anatomy and Biomechanics in Musculoskeletal System โครงสร้างและหน้าที่ของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อโดยเน้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง ของข้อต่อและการทำงานของกล้ามเนื้อ และชีวกลศาสตร์ของการเคลื่อนไหว การป้องกันการบาดเจ็บและการฟื้นฟู ตลอดจนการนำเทคนิคทางห้องปฏิบัติทางกระดูกและกล้ามเนื้อมาใช้ในการศึกษาระดับรูปแบบและโครงสร้าง เนื้อเยื่อ และสรีรวิทยา Structure and function of the musculoskeletal system. Emphasis on joint structure and muscle function, and biomechanical considerations for movement, injury prevention and rehabilitation, as well as laboratory techniques in the musculoskeletal field: morphology, histology and physiology		ปิดรายวิชา เนื่องจากเป็นรายวิชาระดับปริญญาโท
	655544 การทำงานของยา Drug Action หลักการพื้นฐานการทำงาน of ยา กลไกการออกฤทธิ์ของยา การปฏิสัมพันธ์ระหว่างยาและตัวรับ ความรู้เกี่ยวกับระยะเวลากับการออกฤทธิ์ของยา และความสัมพัทธ์กับขนาดยา เกณฑ์จลนศาสตร์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการออกฤทธิ์ของยา ยาเสพติด การคิดค้นและพัฒนา Principle of drug action, mechanisms of drug action, drug-receptor interaction, concepts of time-effect and dose-response relationships, pharmacokinetics, and factors determine the time course of drug action, drug abuse, drug discovery and development.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	655545 ระบบชีวการแพทย์ของมนุษย์ 3 (2-2-5) Human Biomedical System โครงสร้างของเนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ การทำงานของระบบอวัยวะของมนุษย์ การควบคุม สมดุลย์ของอวัยวะต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม หรือในพยาธิสภาพ โดยอธิบายการทำงานในภาพรวมทั้งทางชีวเคมี สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และพยาธิวิทยา Structure of tissues, organs, and human organ systems; functions and organ system regulation; homeostasis in response to environmental change or in pathogenesis. Explanation of organ system by integrating of knowledge in Biochemistry, Physiology, Anatomy, and Pathology.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	655548 เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Cell Culture Technique for Biomedical Research พื้นฐานการจัดตั้งและการจัดการห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์ ชนิดและการเตรียมอาหารเลี้ยงเซลล์ ชนิดของเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ปฐมภูมิ การแยกเซลล์ การพัฒนาเซลล์สายพันธุ์ การเลี้ยงเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ชนิดเฉพาะ การแยกและการเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิด การแยกคุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิด การประยุกต์การเลี้ยงเซลล์ในงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ Principle of cell culture laboratory set up and management, culture medium types and preparation, cell types, primary cell cultures, cell isolation, cell line development, maintenance of cell culture, culture of specific cell types, stem cell isolations and culture, characterization of stem cell properties, applications of cell culture in biomedical research.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	655549 เทคนิคการแยกสารเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Separation Techniques for Biomedical Research การแยกสารชีวโมเลกุล และสารชีวเคมี โดยแยกตาม ขนาดรูปร่าง ประจุ และสภาวะ โดยเทคนิคทางการแยก เช่น การปั่นเหวี่ยง การทำโครมาโทกราฟี การแยกด้วยกระแสไฟฟ้า และการทำให้บริสุทธิ์ Separation of biomolecules and biochemicals, based on size, shape, charge and state by using basic techniques such as centrifugation, chromatography, electrophoresis and dialysis.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	655550 สัตว์ทดลอง และการประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Laboratory Animal and Applications for Biomedical Research ข้อมูลพื้นฐานและหลักการที่จำเป็นในการใช้และดูแลสัตว์ทดลอง เพื่อคุณภาพของงานวิจัย ชนิดของสัตว์ทดลอง สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ โดยใช้พี่น้องพ่อแม่เดียวกัน สัตว์ที่มาจากการควบคุมการสืบสายพันธุ์ ในกลุ่มประชากรเดียวกัน สัตว์ตัดแต่งพันธุกรรม การเลี้ยงสัตว์ โรงเลี้ยงและสวัสดิภาพสัตว์ ความปลอดภัยทางสุขภาพ การปฏิบัติต่อสัตว์ที่ปลอดภัย ระเบียบและกฎหมายเกี่ยวกับจริยธรรมสัตว์ทดลอง และสวัสดิภาพสัตว์ การทดลองและกระบวนการทำการทดลองในสัตว์ การกำกับมาตรฐานทางพันธุกรรมสัตว์ การผสมพันธุ์สัตว์ การใช้สัตว์ทางด้านอื่นๆ วิธีการการดูแลรักษาและยาระงับปวด การวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ที่มีการใช้สัตว์ทดลอง Basic facts and principles that are essential for the humane use and care of laboratory animals and for the quality of research, types of animal model, inbred animal strain, out bred animal strain, genetic modified animal, animal husbandry housing and welfare, Health hazards and safe practices in the animal house, regulations and laws in animal ethics and welfare, experiment and procedure in animal models, Genetic standardization, breeding laboratory animals, alternatives to animal use, Euthanasia - humane methods, Anaesthesia analgesia and experimental procedures, biomedical research using animal	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	655551 จุลทรรศนศาสตร์ประยุกต์เพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Applied Microscopy for Biomedical Research โครงสร้างและการทำงานของกล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด กล้องจุลทรรศน์ชนิดคอนโฟคอล กล้องจุลทรรศน์เรืองแสง การเก็บตัวอย่าง การตรึงตัวอย่าง การตัดชิ้นตัวอย่าง การย้อมพื้นฐาน และวิธีการย้อมทางภูมิคุ้มกันทางจุลทรรศนศาสตร์ การตรวจสอบ การถ่ายภาพ การแปลผลการทดลอง Structure and operation of light microscope transmission electron microscope (TEM), scanning electron microscope (SEM), confocal microscope and fluorescence microscope; specimen collection, fixation, sectioning, basic staining and immunocytochemical methods for microscopy; examination, photography and interpretation of the results.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	655552 ระบาดวิทยาโมเลกุล 3(2-2-5) Molecular Epidemiology ความเข้าใจ และการประยุกต์วิธีการทางสถิติสำหรับการออกแบบการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การออกแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา เทคนิคการเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางโมเลกุลและพันธุศาสตร์ เทคนิควิธีวิจัยนำสมัยทางด้านระบาดวิทยาโมเลกุล Understanding and apply statistic methods for the design of biomedical research and analysis of biomedical research data, epidemiological study design, epidemiological data correction techniques and analysis, molecular or genetics data correction and analysis, an update molecular epidemiological research and techniques.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656602 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3(3-0-6) Advanced Research Methodology in Health Sciences ความหมาย ลักษณะและเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ Research definition, characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; and research techniques in health sciences.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับระดับการศึกษา
	656603 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงทางชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล 3(2-2-5) Research Techniques in Cell and Molecular Biology เทคนิคทางด้านเซลล์วิทยา ประกอบด้วย วิธีการเลี้ยงเซลล์ การเลี้ยงเซลล์ไลน์ การวิเคราะห์วัฏจักรของเซลล์และสารพันธุกรรม การวิเคราะห์การตายของเซลล์ เมตาบอลิซึมของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ และโครงสร้างค้ำจุนเซลล์ เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกิริยาของโปรตีน เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม ปฏิกิริยาและเทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การนำเอาสารพันธุกรรม การรบกวนจาก อาร์ เอ การวิเคราะห์ทรานสคริปโตม การวิเคราะห์โปรโมเตอร์ วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Techniques in cellular biology include cell culture methods and cell line culturing, analysis of cell cycle and of the genome, analysis of cell death, cell metabolism, cell membrane and cytoskeleton. Techniques in molecular biology include protein purification, qualitative analysis of proteins, analysis of protein mixtures and protein-protein interactions, handling technique of genome reactions and advanced techniques for manipulating and detection of genome, molecular cloning, gene	เปิดรายวิชาใหม่ เป็นการผสมผสานรายวิชา 656600 และ 656601 ร่วมกัน
	656621 ทบทวนหัวข้อปัจจุบันทางชีวเวชศาสตร์ขั้นสูง 3(2-2-5) Review of Current Topic in Advanced Biomedical Sciences หัวข้อนำสมัย ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการทางชีวเวชศาสตร์ โดยเน้นถึงการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางชีวเวชศาสตร์ ต่อหัวข้อที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม อธิบาย วิเคราะห์ และวิจารณ์ และนำเสนอผลการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ โดยนำพื้นฐานความรู้ทางชีวเวชศาสตร์มาประยุกต์ จัดทำต้นฉบับบทความวิชาการประเภท บทความปริทัศน์ The current topics in biomedical sciences emphasized on the application of basic biomedical knowledge to the specific assigned topics. Capable of review literature, describing, critical analysis, and presentation by integrating the basic biomedical sciences write the review manuscript	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	656622 การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Writing Scientific Paper การเขียนทางวิทยาศาสตร์ การร่างประโยคและย่อหน้า โครงสร้าง และปรับปรุงกระบวนการเขียน จัดทำรูปแบบการเขียนต้นฉบับ การเขียนบทความปริทัศน์ บทวิจารณ์ การเขียนแสดงความคิดเห็น กระบวนการตีพิมพ์ การออกเล่มในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ การคัดลอกผลงาน แหล่งที่มา การเขียนแทนผู้อื่น การเขียนซ้ำ การเขียนทวนวิจัย และ รายงานผลการวิจัย การเลือกวารสารสำหรับการส่งผลงานตีพิมพ์ Scientific writing, drafting sentences and paragraphs, organization and streamlining the writing process, the format of a scientific original manuscript, reviews article writing, commentaries, and opinion pieces; and the publication process, Issues in scientific writing, plagiarism, authorship, ghostwriting, and reproducible writing. Writing research grant, final research report, choosing of publisher for manuscript submission	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656623 การส่งสัญญาณของเซลล์และการประยุกต์ทางการแพทย์ 3(2-2-5) Cell Signaling and its Application in Medicine ความเข้าใจทางทฤษฎีเกี่ยวกับการส่งสัญญาณของเซลล์ กลไกของการส่งสัญญาณ การเคลื่อนที่ของโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณ ตัวรับและตัวจับ ความจำเพาะของตัวรับ การกระตุ้นตัวรับ และการยับยั้งการกระตุ้นตัวรับ ตัวรับภายในเซลล์ โมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวกับการทดลองทางด้านการส่งสัญญาณของเซลล์และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ The theoretical understanding of cell signaling, signal transduction mechanisms, localization of signaling molecules, receptors and their ligands, receptor specificity, receptor activation, receptor inactivation, intracellular receptor, intracellular signaling components, current research in the experimental cell signaling in biomedical research.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656624 การควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ 3(2-2-5) Epigenetic Regulation in Medicine พื้นฐานของภาวะเหนือพันธุกรรม การปรับปรุงภาวะเหนือพันธุกรรม และหน้าที่ในการควบคุมการแสดงออกของยีนส์ และโครงสร้างของโครโมโซม ภาวะเหนือพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ ภาวะเหนือพันธุกรรมในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การย้อนกลับภาวะเหนือพันธุกรรม การประทับตราทางพันธุกรรม การสูญเสียการควบคุมเหนือพันธุกรรมทางการแพทย์ในโรค การควบคุมเหนือพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อม Principle of epigenetics, epigenetic modifications and their function in regulating gene expression and chromosome structure, epigenetic phenomena in lower organisms, Mammalian epigenetics, epigenetic reprogramming, genomic imprinting, epigenetic deregulation in diseases, epigenetics and the environment.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
656612 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 2(1-2-3) Advanced Immunological Techniques เทคโนโลยีนำสมัยด้านภูมิคุ้มกันวิทยาและการประยุกต์ใช้ในงานภูมิคุ้มกันวินิจฉัย วิธีการตรวจแอนติบอดีและแอนติเจน การจำแนกชนิดและหน้าที่ของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน การเตรียมอิมมูโนโกลบูลิน ชนิดและการหลั่งของแอนติบอดี การตรวจวัดไซโตไคน์ การตรวจภูมิคุ้มกันทางเนื้อเยื่อวิทยา การศึกษาทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยาโดยการจำลองการทดลองและการศึกษาในหลอดทดลอง การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของคนและการตรวจวัด Advanced techniques in immunology and their applications for immunodiagnosis methods for detection of antibodies and antigens, immune cell characterization and function, immunoglobulin preparation, antibody isotype and secretion, cytokine detection, immunohistological tools, immunological study using experimental models, <i>in vitro</i> and <i>ex</i>	656612 เทคนิควิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Immunology การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดีและน้ำยาที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดีบริสุทธิ์ รวมถึงการนำน้ำยาทดสอบไปประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ และงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การอ่านและวิเคราะห์บทความวิชาการเชิงลึกทางด้านการวิจัยทางภูมิคุ้มกันวิทยาที่เกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพต่างๆเช่น มะเร็ง โรคติดเชื้อ การอักเสบ โรคหัวใจและหลอดเลือด Preparations of antigens, antibodies and reagents used in immunological laboratory and research. Separation and purification of antigens and antibodies techniques, including their applications for infectious disease diagnosis and biomedical research. Read and analysis of scientific papers in immunology related to pathology such as cancer, infectious diseases,	-ปรับหน่วยกิต -ปรับชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง -ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจน และจำเพาะมากยิ่งขึ้น เพิ่มประสบการณ์ในการอ่านบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้น

vivo assays, modulation of the human immune response and its measurement.	inflammation, cardiovascular diseases.	
656616 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือด 3(2-2-5) Research Techniques in Cardiovascular System เทคนิคพื้นฐานในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต ความรู้พื้นฐาน และความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยาโมเลกุล ชีววิทยา ระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดย ทำการศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ Basic research techniques related to cardiovascular sciences, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, physiology, pharmacology of cardiovascular sciences in <i>in vitro</i>, animal models and humans	656616 เทคนิคการวิจัยของระบบหัวใจและหลอดเลือดขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Cardiovascular System ความรู้ทันสมัย และล่าสุดในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียน โลหิตความรู้พื้นฐานและความรู้สามัญเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยา โมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ สรีรวิทยา เกสชีววิทยา ของระบบหัวใจและ หลอดเลือด การศึกษาวิจัยทั้งในหลอดทดลอง ในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ การอ่านและนำเสนอผลงานวิจัยทางด้านหัวใจและหลอดเลือด การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากการอ่านผลงานวิจัย Advanced and updated research techniques related to cardiovascular sciences, basic research and current techniques involving molecular biology, cellular biology, physiology, pharmacology of cardiovascular sciences in <i>in vitro</i>, animal models and human Read and present current research in cardiovascular field, analysis and synthesis knowledge from assigned article.	-ปรับชื่อรายวิชา -ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มี ความลึกซึ้ง และครอบคลุม เนื้อหาที่ทันสมัย
	656625 เทคนิคการวิจัยด้านรังสีชีววิทยาระดับขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Research Techniques in Immunology กลไกของการดูดกลืนรังสีในระดับเซลล์และ ความผิดปกติทาง พันธุกรรม การเกิดมะเร็ง รูปแบบของการสูญเสียการทำหน้าที่ของเซลล์เมื่อ ได้รับรังสีในอัตราที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความไวต่อรังสี ความสัมพันธ์ของ การบาดเจ็บของเซลล์จากรังสีต่อการควบคุมการเจริญเติบโต และการตาย ของเซลล์ เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยทางรังสีชีววิทยา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิควิจัยในระดับชีววิทยา โมเลกุล ชีววิทยาระดับเซลล์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารที่เปลี่ยนแปลงความ ไวต่อรังสีและของยารักษามะเร็ง โดยทำการศึกษาวิจัยในหลอดทดลอง ใน สัตว์ทดลองและในมนุษย์ Mechanisms for radiation absorption on a cellular level. Effects on the DNA, genetic injuries, and cancer. Models for cell inactivation and dose rate dependence. Variations of cell cycles due to sensibility to radiation. Radiation modifying factors. The relation between radiation injuries and the regulation of cell growth and cell death. Advanced research techniques related to radiation biology, basic research techniques involving molecular biology, cellular biology, and molecular mechanism of the action of radiation modifier agents and chemotherapeutic drugs in vitro, animal models, and human	สร้างรายวิชาใหม่ ที่มี รายละเอียดร่วมกันระหว่าง รายวิชา 656617 รังสี ชีววิทยาระดับขั้นสูง และ 656619 เทคนิคการวิจัย ด้านรังสีชีววิทยา
	656626 เทคนิคการวิจัยขั้นสูงเกี่ยวกับยีน และดีเอ็นเอลูกผสมทางชีวเวช ศาสตร์ 3(2-2-5) Advanced Gene and Recombinant DNA Technology in Biomedical Sciences เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย ปฏิกรียา และ เทคนิคขั้นสูงในการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรม โคลนนิ่ง การตรวจ ชนิดของสารพันธุกรรม กลยุทธ์การน็อกเอาต์สารพันธุกรรม การรบกวนจาก อาร์ เอน เอ เทคนิคการเก็บรักษาสารพันธุกรรม วิธีทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ การ วิเคราะห์ปริมาณโปรตีน การวิเคราะห์ส่วนผสมและปฏิกรียาของโปรตีน วิวัฒนาการของโปรตีนในหลอดทดลอง และการประยุกต์ทาง เทคโนโลยีชีวภาพ Techniques in molecular biology include handling technique of genome reactions and advanced techniques for manipulating and detection of genome, molecular cloning, gene, protein purification, qualitative analysis of proteins, analysis of protein mixtures and protein-protein interactions	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้ สอดคล้องกับปรัชญา และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	656627 ชีววิทยาเชิงคำนวณเพื่อการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Computational Biology for Biomedical Research การใช้เทคนิคการคำนวณในการสร้างและค้นหาโครงสร้างของ ยีน การทำจัดเรียงลำดับทางพันธุกรรมโดยใช้โปรแกรมที่หลากหลาย การพับซ้อนของโปรตีน และการพยากรณ์โครงสร้าง การปฏิสัมพันธ์ของโปรตีนและยา เครือข่ายและวิถีทางพันธุศาสตร์และชีวเคมี การวิเคราะห์ผลไมโครอะเรย์ Computational approaches and techniques to gene structure and finding, sequence alignment using dynamic programming, protein folding and structure prediction, protein-drug interactions, genetic and biochemical pathways and networks, and microarray analysis.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656628 เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โอมิคส์ 3(2-2-5) Research Techniques in Omics Science เทคโนโลยีที่ใช้ในการค้นหา บทบาท ความสัมพันธ์ และปฏิกิริยาของโมเลกุลต่างๆ ต่อการดำเนินของเซลล์ และสิ่งมีชีวิต เทคนิคทางโอมิคส์ ประกอบด้วย จีโนมิกส์ โลบิโอดีมิกส์ โปรตีโอดีมิกส์ ฟูโอดีมิกส์ ทรานสคริปโตมิกส์ เมตาโบลโอดีมิกส์ ความรู้เทคนิคพื้นฐานสำหรับการศึกษาด้านโอมิคส์ เช่น นอร์เทิร์นบลอต เวสเทิร์นบลอต อิเล็กโทรโมบิลิตีชิฟต์ และอื่นๆ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โอมิคส์ในการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ The technologies used to explore the roles, relationships, and actions of the various types of molecules that make up the cells of an organism. The Omics techniques include Genomics, Lipidomics, Proteomics, Foodomics, Transcriptomics, and Metabolomics. The basic research techniques for Omics research e.g. Northern blot, Western Blot, Electromobility Shift Assay (EMSA), and etc. The applications of using Omics science in biomedical research.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656629 เทคนิคการทางห้องปฏิบัติการด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย 3(2-2-5) Laboratory Techniques in Exercise Physiology เทคนิควิธีการทดสอบแบบต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกายในมนุษย์ ความน่าเชื่อถือและความแม่นยำของวิธีการทดสอบการตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อการออกกำลังกาย รวมถึงวิธีการเก็บรวบรวม การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล A variety of laboratory techniques utilized in human exercise physiology research laboratories. The reliability and validity of laboratory techniques used for the assessment of the physiological responses to exercise, the practical collection and subsequent analysis and interpretation of data.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656630 เทคนิคและวิธีการทางสถิติในการสอบทวนและการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ 3(2-2-5) Techniques and Statistical Analysis in Method Validation and Quality Control in Clinical Laboratory หลักการการสอบทวนและการทวนสอบวิธีตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ในปัจจุบัน แนวทางและเทคนิคการประเมินวิธีวิเคราะห์และการควบคุมคุณภาพของปฏิบัติการ วิธีการทางสถิติและโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบทวน การทวนสอบ การควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ รวมทั้งการแปลผล และการรายงานผลการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ Principle of method validation and verification principles in clinical laboratory analysis. Guidelines and technique for evaluation of analytical method. Statistical analysis methodology and software used for data analysis in method validation, verification, internal quality control, and external quality assurance, including quality result interpretation and reporting of quality control of clinical laboratory.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	656631 วิทยาการขั้นสูงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย 3(2-2-5) Advanced Knowledge and Skills in Point of Care Testing ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วย การจัดการคุณภาพ และการรับรองมาตรฐาน และการสอบทวนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วยในสถานพยาบาล การนำผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ณ จุดดูแลผู้ป่วยมาใช้ในโรงพยาบาล Advanced knowledge and skills in point-of-care testing (POCT), management of the quality POCT in health care setting, Implementation of POCT in hospital and health care settings.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656632 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Biomechanics and Applied Movement Science ชีวกลศาสตร์ขั้นสูงของกระดูก ข้อต่อ โครงสร้างที่สัมพันธ์กับข้อต่อ เนื้อเยื่ออ่อน ได้แก่ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อ เส้นประสาทส่วนปลาย ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของข้อต่อในภาวะปกติและเกิดโรคของกระดูกสันหลังและอุ้งเชิงกราน ข้อต่อร่างกายแขนและขา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกายและการเล่นกีฬา การสัมมนาและการปฏิบัติการในหัวข้อที่สัมพันธ์ Advanced biomechanics of bone, joint and its related structures, soft tissues including muscle, tendon, ligament and peripheral nerve. Biomechanics and pathomechanics of spine and pelvis, joints of upper and lower extremities. Applied movement science in activities including activities in daily life, exercise and sport activities. Seminar and laboratory of the related topics.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656633 สรีรวิทยาการออกกำลังกายขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Exercise Physiology ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการตอบสนองและการปรับตัวสรีรวิทยาของร่างกายต่อการออกกำลังกาย หลักวิธีการฝึกฝนและการประยุกต์ใช้ที่สำคัญต่อสมรรถนะมนุษย์ รวมถึงวิทยาการความก้าวหน้างานวิจัยของการตอบสนองร่างกายต่อการออกกำลังกายและการฝึกฝน Advanced knowledge of the body's physiological response and adapt to exercise. Training principles and special applications on human performance, and update researches on human physiological responses to exercise and training.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656634 สมรรถนะของมนุษย์ 3(2-2-5) Human Capacity ปัจจัยสำคัญทางสรีรวิทยาที่เป็นตัวกำหนดและจำกัดสมรรถนะการออกกำลังกายของมนุษย์ การวิเคราะห์สมรรถนะการออกกำลังกาย ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเหนื่อยล้า รวมทั้งแนวทางที่ใช้ในการชะลอความเหนื่อยล้าสำหรับการออกกำลังกายประเภทต่างๆ The key physiological factors that determine and thus limit exercise performance in humans. Analysis of exercise performance, factors that are associated with fatigue and the interventions used to delay fatigue in different types of exercise tasks.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656635 วัคซีน และ พันธุบำบัด 3(2-2-5) Vaccine and Gene Therapy บทนำเกี่ยวกับการให้วัคซีน ประมวลความรู้เกี่ยวกับการให้วัคซีน ชนิดของวัคซีน การพัฒนาและการตรวจสอบวัคซีน กระบวนการให้วัคซีนในระดับพรีคลินิก และคลินิก ความรู้ทันสมัยในการพัฒนาวัคซีนสำหรับโรคติดเชื้อ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพันธุบำบัด ความผิดปกติทางพันธุกรรม ความเข้าใจเกี่ยวกับพาหะและวิธีการนำวัคซีนหรือนิวคลีโอไทด์เข้าสู่ร่างกาย สำหรับการบำบัดพันธุบำบัด การแก้ไขจีโนม การควบคุมกระบวนการทรานสคริปชันของอาร์เอ็นเอ อาร์เอชนิดไมโทคอนเดรียส์ การทำพันธุบำบัดทางคลินิก ประเด็นความปลอดภัยและจริยธรรมในการทำพันธุบำบัด	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

	Introduction to vaccinology, an integrative discipline of vaccination, type of vaccine, vaccine development and validation, preclinical and clinical steps of vaccination, update on vaccine development for the major infectious diseases, fundamentals of gene therapies, inherited disorders, understanding of vector and type of vaccine or gene delivery to host body for gene therapy, genome editing, transcription RNAi, non-coding RNAs, gene therapy in clinical trial, safety and ethical issues of gene therapy.	
	656636 การวิจัยด้านเวชศาสตร์ปริวรรต 3(2-2-5) Translational Medicine Research หลักการเวชศาสตร์ปริวรรต เซลล์ต้นกำเนิดและวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เทคโนโลยีนาโนทางการแพทย์ การวิเคราะห์คำถามวิจัยทางคลินิก ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาทางการแพทย์และการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางชีวเวชศาสตร์เพื่อประโยชน์ทางคลินิก อภิปรายบทความวิจัยในสาขาเวชศาสตร์ปริวรรต วิเคราะห์บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในแง่ความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง คุณธรรม จริยธรรม หลักการและเหตุผล การออกแบบการทดลอง การแปลผลข้อมูล ผลกระทบของการศึกษาความก้าวหน้าในสาขาชีวการแพทย์และเวชศาสตร์ปริวรรต Principle of translation medicine, stem cell and tissue engineering, nanotechnology in medicine, clinical research questions analysis, correlation of medical problem and biomedical research, applications of biomedical research outcome in clinical settings, discussion on scientific publications in translational medicine, critizing the published papers according to ethic, principle of study, study design, data interpretation, the effect of translation medicine outcomes	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656637 การออกแบบเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(2-2-5) Instrumentation Design for Biomedical Engineering หลักการของเครื่องมือทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ วงจรพื้นฐาน การส่งสัญญาณและการประมวลสัญญาณ หลักการการควบคุมระดับไมโคร การเรียนรู้จากปัญหา Principle of instrument in Biomedical engineering basic analog circuitry, signal acquisition and processing, and microcontroller principles with problems-based hands-on experience.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656638 การวิเคราะห์และคำนวณเชิงปริมาณ ทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ 3(2-2-5) Analysis and Quantification in Biomedical Engineering โปรแกรมและภาษาฐานทางสถิติ เพื่อการตัดสินใจทางระบบ วิศวกรรมชีวการแพทย์ การสร้างโมเดล และค่าตัวแปรในการประมาณค่า การประมวลสัญญาณดิจิทัล Program / Scripting for algorithms Statistics for decision-making Biomedical systems modeling Parameter estimation Digital Signal Processing (Fourier transforms) Basic Image Processing	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
	656639 นวัตกรรมทางชีวเวชศาสตร์ 3(2-2-5) Innovation in Biomedical Sciences นวัตกรรมทางการแพทย์ที่ทันสมัย เครื่องมือทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ นวัตกรรมการวินิจฉัยทางการแพทย์ การทดสอบคัดกรอง และการป้องกัน เครื่องมือทางการแพทย์สำหรับผู้พิการ การสัมมนาย่อยทางนวัตกรรมทางการแพทย์ An update in medical innovations, medical devices, medical technology, innovation of medical diagnosis, screening test, treatments, and prevention. Medical devices for disabilities, mini-seminar on medical innovations.	เปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

655570	สัมมนา 1 Seminar 1 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers	1(0-2-1)	656670	สัมมนา 1 Seminar 1 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching and criticizing knowledge gathering from papers. The presentation is performed in English.	1(0-2-1)	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
655571	สัมมนา 2 Seminar 2 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ A formal presentation of review current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching, criticizing and integrating knowledge gathering from papers	1(0-2-1)	656671	สัมมนา 2 Seminar 2 การนำเสนอผลงานทางวิชาการด้านชีวเวชศาสตร์ในหัวข้อต่างๆ ที่ทันสมัยโดยเน้นการ ค้นคว้า วิจัยและบูรณาการความรู้ที่ได้จากการอ่านบทความ และนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of current topics in biomedical sciences with an emphasis on researching, criticizing and integrating knowledge gathering from papers and presentation is performed in English	1(0-2-1)	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา เน้นการนำเสนอ โดยใช้ภาษาอังกฤษ
656672	สัมมนา 3 Seminar 3 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่กำลังได้รับความสนใจ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ วิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในทางวิชาการและงานวิจัย A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences with an emphasis on research criticized, comment, discussion and suggestion useful for academics and research	1(0-2-1)	656672	สัมมนา 3 Seminar 3 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences related to research proposal and presentation is performed in English	1(0-2-1)	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา เน้นการนำเสนอชุดผลงาน โดยนำบทความมากกว่า 1 บทความมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
656673	สัมมนา 4 Seminar 4 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences related to research proposal	1(0-2-1)	656673	สัมมนา 4 Seminar 4 การนำเสนอชุดผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยด้านชีวเวชศาสตร์ที่กำลังได้รับความสนใจ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ วิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในทางวิชาการและงานวิจัย นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of a set of current topics in biomedical sciences with an emphasis on research criticized, comment, discussion and suggestion useful for academics and research and presentation is performed in English	1(0-2-1)	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา เน้นการนำเสนอชุดผลงาน โดยนำบทความมากกว่า 1 บทความมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
656674	สัมมนา 5 Seminar 5 การนำเสนอผลงานทางวิชาการที่ทันสมัยเกี่ยวกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ A formal presentation of a current topics related to research proposal	1(0-2-1)	656674	สัมมนา 5 Seminar 5 การนำเสนอบทความปริทัศน์ที่ทันสมัยที่ไม่เกี่ยวกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยเน้นการวิเคราะห์ผลงานวิจัยที่ให้ผลการศึกษสนับสนุน และขัดแย้ง โดยผู้นำเสนอต้องวิเคราะห์ และวิจารณ์ผลงานวิจัยนั้นได้ โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ A formal presentation of a review articles, which unrelated to research thesis, by emphasizing on analysis of previous research articles with both support and against issue. The presenter should analyze and criticize the article and the presentation is performed in English.	1(0-2-1)	เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา เน้นการนำเสนอ บทความปริทัศน์ เพื่อนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ
			656675	สัมมนา 6 Seminar 6 การนำเสนอบทความปริทัศน์ที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยเน้นการวิเคราะห์ผลงานวิจัยที่ให้ผลการศึกษสนับสนุน และขัดแย้ง โดยผู้นำเสนอต้องวิเคราะห์ และวิจารณ์ผลงานวิจัยนั้นได้ โดยนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ A formal presentation of a review articles, which related to research thesis, by emphasizing on analysis of previous research articles with both support and against issue. The presenter should analyze and criticize the article and the presentation is performed in English.	1(0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่เพื่อให้ครอบคลุมการทำสัมมนา ร่วมกับการทำวิทยานิพนธ์

			656676	สัมมนา 7 Seminar 7 การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ คำถามวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ผลการทดลอง อภิปรายและสรุปผลการทดลอง โดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of student's thesis, research questions, research methodology, results of the study, discussion and conclusion. The presentation is performed in English.	1(0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่เพื่อให้ ครอบคลุมการทำสัมมนา ร่วมกับการทำวิทยานิพนธ์
			656677	สัมมนา 8 Seminar 8 การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ คำถามวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ผลการทดลอง อภิปรายและสรุปผลการทดลอง และนำเสนอแนวทางการ ศึกษาวิจัยเพิ่มเติม โดยใช้ภาษาอังกฤษ A formal presentation of student's thesis, research questions, research methodology, results of the study, discussion conclusion and suggestion for further studies. The presentation is performed in English.	1(0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่เพื่อให้ ครอบคลุมการทำสัมมนา ร่วมกับการทำวิทยานิพนธ์
656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1 วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ The basic overview of the dissertation and its educational objectives, structure and formatting of dissertation, suggesting research proposal elements and identify a dissertation theme	9 หน่วยกิต	656680	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1 การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับ วิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทดลอง ประเภทข้อมูล การ ดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ Review of the literature in the area of the research, developing in research methodology including research design, type of data, method of data collection and analysis and doing research proposal	9 หน่วยกิต	656681	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ เป็นภาษาอังกฤษ Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1 การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย และคณะกรรมการ จริยธรรมของมหาวิทยาลัยนเรศวร Presenting a dissertation proposal to thesis committee, getting a permission for doing a research from the graduate school and the research ethic committee of Naresuan University	9 หน่วยกิต	656682	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้เหมาะสมบรรลุ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 50 %	9 หน่วยกิต	656683	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อ เพิ่มความยืดหยุ่นในการทำ วิทยานิพนธ์
656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้เหมาะสมบรรลุ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 80 %	6 หน่วยกิต	656684	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียม ต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับ วิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English	6 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อ เพิ่มความยืดหยุ่นในการทำ วิทยานิพนธ์เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ ตามระยะเวลาของหลักสูตร

656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1 ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น การวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิชาการ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบวิธีการ นำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Completion of research work and data analysis. Preparation and completion of a scientific manuscript for publication, writing the thesis following the thesis guidelines, presenting the thesis to the thesis committee. Pass the thesis defense and submit complete thesis to the graduate school.	6 หน่วยกิต	656685	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school	6 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
			656660	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.2 Dissertation 1, Type 1.2 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656661	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.2 Dissertation 2, Type 1.2 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656662	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.2 Dissertation 3, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656663	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.2 Dissertation 4, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656664	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.2 Dissertation 5, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656665	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.2 Dissertation 6, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
			656666	วิทยานิพนธ์ 7 แบบ 1.2 Dissertation 7, Type 1.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่

			656667	วิทยานิพนธ์ 8 แบบ 1.2 Dissertation 8, Type 1.2 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Summarize all research data, thesis defense examination in English , thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school	9 หน่วยกิต	เปิดรายวิชาใหม่
656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1 วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ The basic overview of the dissertation and its educational objectives, structure and formatting of dissertation, suggesting research proposal elements and identify a dissertation theme	6 หน่วยกิต	656686	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	3 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการในการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1 การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทดลอง ประเภทข้อมูล การดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย และคณะกรรมการจริยธรรมของมหาวิทยาลัยนเรศวร Review of the literature in the area of the research, developing in research methodology including research design, type of data, method of data collection, analysis and doing research proposal. Presenting a dissertation proposal to thesis committee, getting permission for doing a research from the graduate school and the research ethic committee of Naresuan University	9 หน่วยกิต	656687	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการในการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้เหมาะสมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 50 %	9 หน่วยกิต	656688	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้เหมาะสมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 80 %	6 หน่วยกิต	656689	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft in English	9 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1 ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น การวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิชาการ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบวิธีการ นำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Completion of research work and data analysis. Preparation and completion of a scientific manuscript for publication, writing the thesis following the thesis guidelines, presenting the thesis to the thesis committee. Pass the thesis defense and submit complete thesis to the graduate school.	6 หน่วยกิต	656690	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school	6 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาของหลักสูตร

656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2 วัตถุประสงค์ โครงสร้างและรูปแบบวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบของโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ The basic overview of the dissertation and its educational objectives, structure and formatting of dissertation, suggesting research proposal elements and identify a dissertation theme	6 หน่วยกิต	656691	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2 การเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Selection of thesis title and designate the thesis supervisory committee to the Graduate school	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2 การทบทวนและการนำเสนอวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัย วิธีการทดลอง ประเภทข้อมูล การ ดำเนินงานเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ Review of the literature in the area of the research, developing in research methodology including research design, type of data, method of data collection and analysis and doing research proposal	6 หน่วยกิต	656692	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2 จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็น ภาษาอังกฤษ Preparation of thesis proposal in English and present the thesis proposal to committee in English	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2 การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย และคณะกรรมการ จริยธรรมของมหาวิทยาลัยนเรศวร Presenting a dissertation proposal to thesis committee, getting a permission for doing a research from the graduate school and the research ethic committee of Naresuan University	9 หน่วยกิต	656693	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อให้ครอบคลุม กระบวนการในการจัดทำ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ นิสิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร
656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้ เหมาะสมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 50 %	9 หน่วยกิต	656694	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า Conduct a thesis research and present the progression of the thesis	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อ เพิ่มความยืดหยุ่นในการทำ วิทยานิพนธ์เพื่อให้ นิสิต สามารถสำเร็จการศึกษาได้ ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย โดยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยให้ เหมาะสมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างน้อย 80 เปอร์เซ็นต์ Performing research proposed and selects appropriate research methodology by getting the result not less than 80 %	9 หน่วยกิต	656695	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2 ดำเนินการวิจัย นำเสนอรายงานความก้าวหน้า จัดเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ทำการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียม ต้นฉบับวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ Conduct a thesis research and present the progression of the thesis, preparation of manuscript for publication and preparation of thesis draft	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อ เพิ่มความยืดหยุ่นในการทำ วิทยานิพนธ์เพื่อให้ นิสิต สามารถสำเร็จการศึกษาได้ ตามระยะเวลาของหลักสูตร
656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2 ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น การวิเคราะห์ข้อมูล การ เตรียมและตีพิมพ์บทความทางวิชาการ การเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามแบบ วิธีการ นำเสนอวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน จัดทำรูปเล่มฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Completion of research work and data analysis. Preparation and completion of a scientific manuscript for publication, writing the thesis following the thesis guidelines, presenting the thesis to the thesis committee. Pass the thesis defense and submit complete thesis to the graduate school.	9 หน่วยกิต	656696	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2 สรุปผลการวิจัย สอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็น ภาษาอังกฤษ จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย Summarize all research data, thesis defense examination in English, thesis corrections and submit a complete version of thesis to the Graduate school	8 หน่วยกิต	ปรับคำอธิบายรายวิชา เพื่อ เพิ่มความยืดหยุ่นในการทำ วิทยานิพนธ์เพื่อให้ นิสิต สามารถสำเร็จการศึกษาได้ ตามระยะเวลาของหลักสูตร

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) ไม่มี	4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม ไม่มี	
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี) 5.1 คำอธิบายโดยย่อ หลักสูตรกำหนดให้นิสิตได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นิสิตได้ทำการศึกษาประเด็นปัญหา โจทย์วิจัยที่น่าสนใจและเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ นิสิตมีความรู้ความสามารถ ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณของการเป็นนักวิจัย ตลอดจนมีทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย อีกทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเรียนและวิจัย โดยสามารถใช้วิธีการวิจัยมาแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้นำการวิจัย ตั้งโจทย์วิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปได้ และสามารถเผยแพร่ผลงานในระดับชาติและสากล	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี) 5.1 คำอธิบายโดยย่อ หลักสูตรกำหนดให้นิสิตได้ศึกษาอย่างมีอิสระ การสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ การปฏิบัติงานวิจัยจริง เพื่อให้นิสิตได้คิดโจทย์ปัญหาวิจัยวางแผนและกระบวนการระเบียบวิธีวิจัย ทำการศึกษาประเด็นปัญหาโจทย์วิจัย และวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการวิจัย ภายใต้การแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยทั้งทางด้านการเขียนบทความวิชาการ และการนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ ต่อประชาคมวิทยาศาสตร์ได้ 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ เนื่องจากการสำเร็จการศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ โดยหลักสูตรได้กำหนดให้นิสิตต้องเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ เขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ก่อนการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยทั้งในมนุษย์ หรือสัตว์ทดลอง หรือเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ นิสิตจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐานการวิจัย ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ และจริยธรรมการทำวิจัย และต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลังการศึกษาทดลอง นิสิตจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย โดยมีทักษะทั้งการเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอ โดยนิสิตต้องผ่านการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และนำเสนอผลงานวิจัยในแต่ละภาคการศึกษา ดังนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ นิสิตจะต้องเป็นความรู้ในภาพรวม และผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพ จึงเชื่อว่า จะส่งผลการเรียนรู้ต่างๆ	
5.3 ช่วงเวลา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคต้นสำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2	5.3 ช่วงเวลา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคต้นสำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 และ 1.2 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2	
5.4 จำนวนหน่วยกิต 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2	5.4 จำนวนหน่วยกิต 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 72 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 1.1 36 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.1 48 หน่วยกิต สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ 2.2	
5.5 การเตรียมการ 5.5.1 การขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้นิสิตเป็นรายบุคคล (รายละเอียดตามตาราง แสดงขั้นตอนการขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ปรากฏอยู่ในหน้า 41) 5.5.2 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ 5.5.3 นิสิตนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (ขั้นตอนการขอรับพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ปรากฏอยู่ในหน้า 42-43) 5.5.4 บัณฑิตวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามโครงร่างวิทยานิพนธ์ 5.5.5 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.6 ดำเนินการเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ 5.5.7 ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	5.5 การเตรียมการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสอบถามไปยังอาจารย์ประจำหลักสูตร สังกัดคณะสหเวชศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักทุกท่านถึงความประสงค์ในการรับนิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ โดยให้คณาจารย์จัดส่งรายละเอียดโครงการวิจัย กรอบงานวิจัย หรือสาขางานวิจัย(หากยังไม่มีชื่อเรื่องโครงการวิจัย) จำนวนที่จะรับ และข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆ จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำการรวบรวม ประกาศให้นิสิตได้ทราบ นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้คณาจารย์ที่มีความประสงค์ในการรับนิสิตเข้าทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ได้นำเสนอ และพูดคุย ตอบข้อซักถามของนิสิตก่อนการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	

5.5 การเตรียมการ 5.5.1 แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้แก่ นิสิตเป็นรายบุคคล 5.5.2 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์ 5.5.3 นิสิตนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ ด้วยปากเปล่า และส่งเล่มโครงร่างวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ 5.5.4 บัณฑิตวิทยาลัยประกาศดำเนินการทำ วิทยานิพนธ์ตามโครงร่างวิทยานิพนธ์ 5.5.5 ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.6 ดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ ต่อคณะกรรมการ สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 5.5.7 ดำเนินการเผยแพร่ ผลงานวิทยานิพนธ์ 5.6 กระบวนการประเมินผล 5.6.2 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการ สอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ 5.6.1 ผลงานวิทยานิพนธ์ที่นำออกเผยแพร่เป็นที่ประจักษ์	5.6 กระบวนการประเมินผล 5.6.1 จัดทำเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้ สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ 5.6.2 นิสิตมีการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมติที่ประชุมอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งในการ จัดเตรียมและการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์นั้น นิสิตต้องเขียนโครงร่าง วิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ และทำการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 5.6.3 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลความก้าวหน้าในการทำ วิทยานิพนธ์ โดยคุณสมบัติของคณะกรรมการ เป็นไปตามมติที่ประชุม อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5.6.4 นิสิตนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ทุกภาคการศึกษา เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้คณะกรรมการประเมินผล ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ได้รับทราบ 5.6.5 ก่อนสำเร็จการศึกษามีการตรวจสอบว่าผลการศึกษาของ วิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานตรงตามมาตรฐานและระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และ/หรือ แหล่งทุนสนับสนุนวิทยานิพนธ์ (หากมี การกำหนดเงื่อนไขในการรับทุน) 5.6.6 ผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเป็นประธานในการสอบ และการ สอบผ่านเป็นไปตามมติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ปรับเนื้อหา																
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต <table><tr><th>คุณลักษณะ พิเศษ</th><th>กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต</th></tr><tr><td>1. ความสามารถ ด้านการวิจัย</td><td>1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการ วิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. ผ่านการอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทาง สถิติ 4. กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ</td></tr><tr><td>2. ความสามารถ ด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ</td><td>1. นิสิตสอบผ่านทุกรายวิชาและเน้นการ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ 2. ผ่านการอบรมภาษาอังกฤษและการใช้ โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 3. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบ ตามกำหนด 4. สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์และเขียน วิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ</td></tr><tr><td>3. ความสามารถ ด้านเทคโนโลยี</td><td>1. ผ่านการอบรม สัมมนา เทคโนโลยีทางชีว เวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทางด้านวิทยาศาสตร์</td></tr></table>	คุณลักษณะ พิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต	1. ความสามารถ ด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการ วิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. ผ่านการอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทาง สถิติ 4. กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ	2. ความสามารถ ด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ	1. นิสิตสอบผ่านทุกรายวิชาและเน้นการ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ 2. ผ่านการอบรมภาษาอังกฤษและการใช้ โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 3. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบ ตามกำหนด 4. สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์และเขียน วิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ	3. ความสามารถ ด้านเทคโนโลยี	1. ผ่านการอบรม สัมมนา เทคโนโลยีทางชีว เวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทางด้านวิทยาศาสตร์	หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต <table><tr><th>คุณลักษณะ</th><th>กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต</th></tr><tr><td>1. ความสามารถด้านการวิจัย</td><td>1. จัดการเรียนการสอนรายวิชา เกี่ยวกับ การวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนา ศักยภาพนักวิจัยของคณะสหเวช ศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือ ต้องเข้าร่วมฟังสัมมนาทางการวิจัย ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาคการศึกษา ละ 1 ครั้ง</td></tr><tr><td>2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี</td><td>1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/ สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวช ศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง</td></tr><tr><td>3. ความสามารถด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ</td><td>1.จัดการเรียนการสอนเป็น ภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงาน วิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วย ภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกัน โครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 4.ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงาน วิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและ</td></tr></table>	คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต	1. ความสามารถด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชา เกี่ยวกับ การวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนา ศักยภาพนักวิจัยของคณะสหเวช ศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือ ต้องเข้าร่วมฟังสัมมนาทางการวิจัย ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาคการศึกษา ละ 1 ครั้ง	2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/ สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวช ศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	3. ความสามารถด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ	1.จัดการเรียนการสอนเป็น ภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงาน วิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วย ภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกัน โครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 4.ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงาน วิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและ	ปรับเนื้อหา
คุณลักษณะ พิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต																	
1. ความสามารถ ด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเกี่ยวกับการ วิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์แบบวิจัย 3. ผ่านการอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทาง สถิติ 4. กิจกรรมอบรมการค้นคว้าหาข้อมูลวิจัยต่าง ๆ																	
2. ความสามารถ ด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ	1. นิสิตสอบผ่านทุกรายวิชาและเน้นการ นำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ 2. ผ่านการอบรมภาษาอังกฤษและการใช้ โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 3. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ครบ ตามกำหนด 4. สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์และเขียน วิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ																	
3. ความสามารถ ด้านเทคโนโลยี	1. ผ่านการอบรม สัมมนา เทคโนโลยีทางชีว เวชศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทางด้านวิทยาศาสตร์																	
คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต																	
1. ความสามารถด้านการวิจัย	1. จัดการเรียนการสอนรายวิชา เกี่ยวกับ การวิจัย (Research Methodology) 2. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ แบบวิจัย 3. กิจกรรมอบรมโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 4. นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนา ศักยภาพนักวิจัยของคณะสหเวช ศาสตร์ ที่จัดขึ้นเป็นประจำ หรือ ต้องเข้าร่วมฟังสัมมนาทางการวิจัย ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยภาคการศึกษา ละ 1 ครั้ง																	
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. จัดการเรียนการสอน/อบรม/ สัมมนา เทคโนโลยีทางชีวเวช ศาสตร์ 2. กิจกรรมอบรมในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง																	
3. ความสามารถด้านการใช้ ภาษาอังกฤษ	1.จัดการเรียนการสอนเป็น ภาษาอังกฤษทุกรายวิชา 2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงาน วิชาการในชั้นเรียน ได้ตอบ อภิปรายในชั้นเรียนด้วย ภาษาอังกฤษ 3. ให้นิสิตเขียนและสอบป้องกัน โครงร่างวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 4.ให้นิสิตเขียนรูปเล่มวิทยานิพนธ์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ และสอบ ป้องกันวิทยานิพนธ์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ 5.สนับสนุนการไปนำเสนอผลงาน วิชาการในระดับสากล 6. กิจกรรมอบรมภาษาอังกฤษและ																	

	<table><tr><td></td><td>การใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด</td></tr><tr><td>4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ</td><td>1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริมหรือสนับสนุนในการวิจัย</td></tr><tr><td>5.มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนางานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ</td><td>1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ</td></tr></table>		การใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด	4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริมหรือสนับสนุนในการวิจัย	5.มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนางานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ																			
	การใช้โปรแกรมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ NULC 7. นิสิตสามารถสอบภาษาอังกฤษผ่านได้ตามข้อกำหนด																									
4. ความรู้และการวิจัยที่เชื่อมโยงด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปสู่วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1. ทำการศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเสริมหรือสนับสนุนในการวิจัย																									
5.มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนางานวิจัย จาก bench to bedside เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ	1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ																									
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	ปรับเนื้อหา																								
<table><tr><td>1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม</td></tr><tr><td>ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ ในกรณีที่ไม่มีการยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ก็สามารถให้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและคำนึงถึงผู้อื่น แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้คนที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น</td></tr><tr><td>ผลการเรียนรู้</td></tr><tr><td>1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีเหตุผลโดยสามารถจัดการปัญหาที่ซับซ้อนได้ แสดงออกด้วยการสื่อสารที่ถูกต้อง มีคุณธรรมและคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น</td></tr><tr><td>2. มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่เกิดขึ้น</td></tr><tr><td>3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย โดยสามารถริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาจรรยาบรรณให้เหมาะสม ถูกต้อง</td></tr><tr><td>4. มีวินัยเคารพ กฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และเป็นแบบอย่างที่ดี และสามารถเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมของสังคม</td></tr><tr><td>กลยุทธ์การสอน</td></tr><tr><td>จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณ จิตสำนึกในการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนและการทำวิทยานิพนธ์ ฝึกความเป็นผู้นำ กล้าแสดงความคิดเห็นในที่ชุมชน</td></tr><tr><td>วิธีการวัดและประเมินผล</td></tr><tr><td>นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ สามารถทำวิจัยได้อย่างถูกหลักคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผ่านการรับรองการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์ คณาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการหรือที่ปรึกษา</td></tr></table>	1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ ในกรณีที่ไม่มีการยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ก็สามารถให้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและคำนึงถึงผู้อื่น แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้คนที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น	ผลการเรียนรู้	1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีเหตุผลโดยสามารถจัดการปัญหาที่ซับซ้อนได้ แสดงออกด้วยการสื่อสารที่ถูกต้อง มีคุณธรรมและคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น	2. มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่เกิดขึ้น	3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย โดยสามารถริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาจรรยาบรรณให้เหมาะสม ถูกต้อง	4. มีวินัยเคารพ กฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และเป็นแบบอย่างที่ดี และสามารถเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมของสังคม	กลยุทธ์การสอน	จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณ จิตสำนึกในการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนและการทำวิทยานิพนธ์ ฝึกความเป็นผู้นำ กล้าแสดงความคิดเห็นในที่ชุมชน	วิธีการวัดและประเมินผล	นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ สามารถทำวิจัยได้อย่างถูกหลักคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผ่านการรับรองการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์ คณาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการหรือที่ปรึกษา	<table><tr><td>1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม</td></tr><tr><td>ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และคำนึงถึงผู้อื่น ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น</td></tr><tr><td>ผลการเรียนรู้</td></tr><tr><td>1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ</td></tr><tr><td>2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม</td></tr><tr><td>3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย</td></tr><tr><td>4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม</td></tr><tr><td>กลยุทธ์การสอน</td></tr><tr><td>จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์</td></tr><tr><td>วิธีการวัดและประเมินผล</td></tr><tr><td>1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์</td></tr><tr><td>2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ</td></tr><tr><td>3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัย</td></tr></table>	1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และคำนึงถึงผู้อื่น ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น	ผลการเรียนรู้	1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ	2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม	3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย	4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	กลยุทธ์การสอน	จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์	วิธีการวัดและประเมินผล	1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์	2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ	3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัย	
1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม																										
ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพ ในกรณีที่ไม่มีการยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ก็สามารถให้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและคำนึงถึงผู้อื่น แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้คนที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น																										
ผลการเรียนรู้																										
1. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีเหตุผลโดยสามารถจัดการปัญหาที่ซับซ้อนได้ แสดงออกด้วยการสื่อสารที่ถูกต้อง มีคุณธรรมและคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น																										
2. มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่เกิดขึ้น																										
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย โดยสามารถริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาจรรยาบรรณให้เหมาะสม ถูกต้อง																										
4. มีวินัยเคารพ กฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และเป็นแบบอย่างที่ดี และสามารถเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมของสังคม																										
กลยุทธ์การสอน																										
จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณ จิตสำนึกในการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนและการทำวิทยานิพนธ์ ฝึกความเป็นผู้นำ กล้าแสดงความคิดเห็นในที่ชุมชน																										
วิธีการวัดและประเมินผล																										
นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ สามารถทำวิจัยได้อย่างถูกหลักคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผ่านการรับรองการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ทดลองหรือมนุษย์ คณาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการหรือที่ปรึกษา																										
1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม																										
ข้อกำหนด: สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่ มีระเบียบข้อบังคับเพียงพที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และคำนึงถึงผู้อื่น ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึของผู้ที่ได้รับผลกระทบ ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น																										
ผลการเรียนรู้																										
1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้วิจารณญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการอย่างมีหลักการ																										
2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อสังคม																										
3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย																										
4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม																										
กลยุทธ์การสอน																										
จัดให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณการทำวิจัยในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพและจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ ตลอดจนให้คณาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์																										
วิธีการวัดและประเมินผล																										
1. นิสิตสอบผ่านรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิชาจริยธรรมการวิจัยทางชีวเวชศาสตร์																										
2. นิสิตผ่านการอบรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น จริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง และความปลอดภัยทางชีวภาพ																										
3. โครงร่างวิทยานิพนธ์สามารถผ่านการรับรองจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมสัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัย																										

วิทยานิพนธ์ให้การยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็นของนิสิตและประเมินผ่านในแบบรายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์		ทางชีวภาพจากคณะกรรมการของสถาบัน	
		4. โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ของนิสิตผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย	
2) ด้านความรู้		2) ด้านความรู้	ปรับเนื้อหา
ข้อกำหนด: สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐานมีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา รวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้นรู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด สำหรับหลักสูตรในสาขาวิชาชีพ จะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษาค้นคว้า		ข้อกำหนด: มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย นั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์ ตลอดจนผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ ตระหนักในระเบียบข้อบังคับ ที่ใช้อยู่ในสภาพ แวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อนสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต	
ผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้	
1. มีความรู้ เข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญในเนื้อหารายวิชา		1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่างถ่องแท้	
2. มีความรู้ที่เป็นปัจจุบัน ติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ ประเด็นปัญหาที่สำคัญ เทคนิคการวิจัยที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง		2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสรรค์งานวิจัย บริหารงานวิจัย และประยุกต์งานวิจัย	
3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากทฤษฎีรวมถึงประเด็นปัญหาที่สำคัญ พัฒนาสู่การท้าวิจัย		3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา และมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับสากล	
4. มีทักษะเชี่ยวชาญในการทำวิจัยและสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่		4.มีความตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่มีผลกระทบต่องานวิจัย รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต	
กลยุทธ์การสอน		กลยุทธ์การสอน	
จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่เน้นทฤษฎีในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการท้าวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และต่อยอดองค์ความรู้ มีรายวิชาวิทยานิพนธ์เพื่อให้พัฒนาทักษะกระบวนการท้าวิจัย		1.จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆที่เน้นทฤษฎีในองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้นั้นเพื่อการท้าวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้	
วิธีการวัดและประเมินผล		2. การจัดการเรียนการสอนโดยมีการใช้ผลงานวิจัย หรือรายงานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย มีการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย สามารถติดตามเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปได้	
นิสิตสอบผ่านทุกรายวิชาและสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ มีการประเมินผลผ่านในแบบแบบรายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์		วิธีการวัดและประเมินผล	
		1.นิสิตสอบผ่านและทำกิจกรรมครบตามกำหนดของทุกรายวิชา	
		2.โครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์มีการอ้างอิงผลงานวิจัยที่ทันสมัย กระบวนการท้าวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิจัยที่ทันสมัย	
		3.นิสิตสามารถนำเสนอความรู้ เทคโนโลยีที่ทันสมัยในวิชาสัมมนา มาประกอบการนำเสนอ การอภิปราย หรือการตอบคำถาม	
3) ด้านทักษะทางปัญญา		3) ด้านทักษะทางปัญญา	ปรับเนื้อหา
ข้อกำหนด: สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูงสามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ		ข้อกำหนด: ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการจัดการบริบทใหม่ หรือ กรณีศึกษาที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหาสามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอสามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ๆโดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ	
ผลการเรียนรู้		ผลการเรียนรู้	
1. สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์		1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้	
2. สามารถพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาและสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์		2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่	
3. สามารถบูรณาการแนวคิดความรู้ขั้นสูงทั้งในและนอกสาขาวิชาเพื่อออกแบบและดำเนินโครงการวิจัย		3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือใน	
4. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์			
กลยุทธ์การสอน			
จัดการเรียนการสอนในหลายรายวิชา อาทิ สัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์ เทคนิควิธีวิจัยทางชีวเวชศาสตร์ เพื่อให้ให้นิสิตได้ค้นคว้าวิเคราะห์ศึกษาข้อเท็จจริงในกระบวนการวิจัยจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย			

นำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ร่วมกันในชั้นเรียน ตลอดจนเรียนรู้เทคนิคการวิจัยขั้นสูงในระดับโมเลกุล เพื่อพัฒนาให้เกิดแนวคิดและบูรณาการความรู้สู่การวิจัย วิธีการวัดและประเมินผล นิสิตสามารถค้นคว้า วิเคราะห์ ผลงานวิจัย และนำมาเสนอพร้อมทั้ง อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และสอบผ่านรายวิชาสัมมนา สาระวิจารณ์ทาง ชีวเวชศาสตร์ และรายวิชาที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งสามารถคิดโจทย์วิจัยเขียน โครงร่างงานวิจัยโดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการเรียนและการค้นคว้า ประเมินผลผ่านในรายวิชาวิทยานิพนธ์		การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ 4.นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการวิจัย ได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยอื่นๆ และงานวิจัยของตนเอง 5. นิสิตสามารถเข้าใจในกระบวนการบริหารงานวิจัย และมีความมั่นใจ ในการเป็นนักวิจัยอิสระ กลยุทธ์การสอน 1.การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาทั้ง ระดับบุคคลและกลุ่ม ในสถานการณ์ทั่วไปและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับสุขภาพ โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์บทความวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ เป็นต้น 2.ในการสอบวัดคุณสมบัติ มีการกำหนดให้นิสิตแสดงความสามารถใน การวางแผน และออกแบบการวิจัยเพื่อตอบโจทย์วิจัยได้ วิธีการวัดและประเมินผล 1.ประเมินในชั้นเรียนจากการรายงานการวิเคราะห์บทความวิชาการ รายงานผลการอภิปรายกลุ่ม 2.การประเมินผลจากการนำเสนอ และการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ในการสัมมนา 3.ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติของนิสิตระดับปริญญาเอก นิสิต ต้องสามารถวางแผน ออกแบบการวิจัยได้ 4.ประเมินผลจากการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย 5.ประเมินจากบทความวิชาการ หรือบทความวิจัยที่เป็นเงื่อนไขในการ สำเร็จการศึกษา	
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ข้อกำหนด: มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและ วิชาชีพสามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วย ตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมี ประสิทธิภาพ สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์และ แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพและ สังคมที่ซับซ้อน ผลการเรียนรู้ 1. สามารถแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและ มีภาวะความเป็นผู้นำกลุ่ม สูง 2. สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง และยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น 3. สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรให้มีประสิทธิภาพ 4. สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ 5. ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสมและ แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำทางวิชาการ กลยุทธ์การสอน จัดการเรียนการสอนที่ให้นิสิตทำงาน เดี่ยวและ กลุ่ม เพื่อให้เกิด กระบวนการคิด และการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและรับผิดชอบงาน ที่ได้รับมอบหมายตลอดจนมีความกล้าในการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน และอภิปรายแสดงความคิดเห็นเห็นร่วมกัน วิธีการวัดและประเมินผล ประเมินผลจากผลงาน เดี่ยวและกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอแบบ ปากเปล่าและรูปเล่ม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นที่สร้างสรรค์ การ ซักถามที่ตรงประเด็นและตอบคำถามได้ชัดเจนถูกต้อง	4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ข้อกำหนด: สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากระดับสูงทาง วิชาชีพได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและ สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มี ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้ มีความรับผิดชอบในการ ดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อ โต้แย้งและปัญหาต่างๆ แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสม ตามโอกาสและสถานการณ์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของ กลุ่ม ผลการเรียนรู้ 1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและ สถานการณ์ 2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น 3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมี ประสิทธิภาพ 5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นใน การจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ กลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และ ผู้เรียนกับผู้สอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการ แสดงบทบาทของการเป็นผู้นำและผู้ตาม วิธีการวัดและประเมินผล 1. การประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน และทีมงาน อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ 2. การประเมินการแสดงออกของการตระหนักถึงความ รับผิดชอบ ในการเรียนรู้ตามประสบการณ์การเรียนรู้และ ความสนใจในการพัฒนาตนเองในด้านวิจัยอย่างต่อเนื่อง	ปรับเนื้อหา	
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกใน สาขาวิชาเฉพาะ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี	5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อกำหนด: สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหา สรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการ แก้ไขปัญหในด้านต่างๆ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่าง เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการศึกษาและวิชาชีพรวมถึง		

ที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถใช้ความรู้คัดกรองข้อมูลทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล การศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง 2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ 3. สามารถนำเสนอรายงานโดยสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม กลยุทธ์การสอน จัดการเรียนการสอนในบางรายวิชา อาทิ ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ ชีวสถิติทางชีวเวชศาสตร์ สัมมนา สาระวิจารณ์ทางชีวเวชศาสตร์ วิทยานิพนธ์ โดยให้นิสิตศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา เพื่อเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสม ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลตัวการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ วิธีการวัดและประเมินผล ประเมินผลจากผลงาน การวิเคราะห์โจทย์และประเด็นปัญหาที่กำหนดให้และประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การทำรูปเล่มรายงาน และสอบผ่านทุกรายวิชา		ชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหางานวิจัยได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา กลยุทธ์การสอน 1.การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่าง บุคคลทั้งการพูด การฟัง และการเขียนในกลุ่มผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่หลากหลาย 2.การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการเลือกเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ 3.ส่งเสริมให้เขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ นำเสนอรายวิชาสัมมนา และนำเสนอวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ วิธีการวัดและประเมินผล 1. การประเมินผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินทักษะการพูด การเขียน 2. ประเมินจากการนำเสนอ และการตอบคำถามในวิชาสัมมนา และวิชาอื่นๆที่มีการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	
		6) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเฉพาะของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาชีวเวชศาสตร์ ข้อกำหนด: เป็นนักวิชาการร่วมกับการเป็นนักวิจัย สามารถเป็นนักวิจัยอิสระได้ โดยมีคุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี มีทักษะในด้านการวิจัย สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ ผลการเรียนรู้ 1. สามารถออกแบบ และพัฒนางานวิจัยได้ 2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยได้ 3. สามารถประยุกต์ผลงานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม หรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ กลยุทธ์การสอน 1. มีการสอดแทรกงานวิจัยที่มีการประยุกต์องค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ทางคลินิก และนำปัญหาทางคลินิกมาเป็นโจทย์วิจัย ในรายวิชาที่เรียน 2. สอดแทรก เสริมประสบการณ์ แนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับการประยุกต์ การออกแบบงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ทางคลินิก และสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคลินิกและนำมาออกแบบการวิจัยได้ ในรายวิชาต่างๆ 3. จัดให้มีรายวิชาการเขียนทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวารสารสำหรับตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย 4. จัดการอบรมนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบวิชาชีพทางวิชาการ วิจัย และแนวคิดการบูรณาการงานวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมหรือต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์ วิธีการวัดและประเมินผล 1. การประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิตระหว่างทำวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาค	

	การศึกษา 2. ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และผลงานวิจัยตีพิมพ์ 3. หลังสำเร็จการศึกษานิสิตเป็นนักวิจัยในสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา เป็นนักวิชาการที่สามารถสร้างงานวิจัย ได้ภายใน 5 ปีหลังสำเร็จการศึกษา	
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสุรายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้ รายวิชาการระดับปริญญาเอก 1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม มีเหตุผลโดยสามารถจัดการ ปัญหาที่ซับซ้อนได้ แสดงออกด้วยการสื่อสารที่ถูกต้อง มีคุณธรรมและ คำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น 1.2 มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและ ปัญหาที่เกิดขึ้น 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิจัย โดย สามารถริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาจรรยาบรรณให้เหมาะสม ถูกต้อง 1.4 มีวินัย เคารพ กฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กร และเป็นแบบอย่างที่ดี และสามารถเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมของสังคม 2. ความรู้ 2.1 มีความรู้ เข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีและ แนวคิดที่สำคัญในเนื้อหารายวิชา 2.2 มีความรู้ที่เป็นปัจจุบัน ติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของ องค์ความรู้ ประเด็นปัญหาที่สำคัญ เทคนิคการวิจัยที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง 2.3 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้จากทฤษฎีรวมถึงประเด็นปัญหาที่ สำคัญ พัฒนาสู่การทำวิจัย 2.4 มีทักษะเชี่ยวชาญในการทำวิจัย และสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ ใหม่ 3. ทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ 3.2 สามารถพัฒนานาแนวทางแก้ไขปัญหาและสังเคราะห์ผลงานการวิจัย และทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ 3.3 สามารถบูรณาการแนวคิดความรู้ขั้นสูงทั้งในและนอกสาขาวิชาเพื่อ ออกแบบและดำเนินโครงการวิจัย 3.4 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ 4.1 สามารถแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและ มีภาวะความเป็นผู้นำกลุ่มสูง 4.2 สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง และ ยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น 4.3 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรให้มีประสิทธิภาพ 4.4 สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และ มีประสิทธิภาพ 4.5 ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสมและแสดงออก ถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำทางวิชาการ 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 5.1 สามารถใช้ความรู้คัดกรองข้อมูลทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการ วิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล การศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและ ซับซ้อน และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง 5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ 5.3 สามารถนำเสนอรายงานโดยสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่ เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสุรายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้ 1. คุณธรรม จริยธรรม 1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและใช้ วิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ อย่างมีหลักการ 2. มีความสามารถตรวจสอบวิเคราะห์และรับผิดชอบต่อผลงานวิจัยที่ส่งผล กระทบต่อสังคม 3. มีจิตสำนึกซื่อสัตย์สุจริตและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของ นักวิจัย 4. มีภาวะความเป็นผู้นำตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและถ่ายทอดสู่ผู้อื่นได้ อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ 1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาอย่าง ถ่องแท้ 2. มีความรู้ ทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างสรรค์ งานวิจัย บริหารงานวิจัย และประยุกต์งานวิจัย 3. สามารถติดตามความรู้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัย และ สามารถประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหา พัฒนาต่อยอดองค์ ความรู้ในสาขาวิชา สร้างนวัตกรรม หรือการต่อยอดเชิงพาณิชย์ 4. มีความตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของ ระดับชาติและนานาชาติที่มีผลกระทบต่องานวิจัย รวมทั้งเหตุผลและการ เปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 3. ทักษะทางปัญญา 1. สามารถใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการพัฒนา แนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการตอบสนอง แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ 2. สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์ วิจารณ์ผลงาน วิชาการและบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอความรู้ใหม่ 3. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึง การใช้เทคนิคการวิจัย สังเคราะห์ผลงานวิจัย และเลือกใช้เครื่องมือใน การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม สร้างสรรค์ และเป็นระบบ 4. นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถวางแผนการ วิจัยได้อย่างครบวงจร สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย อื่นๆ และงานวิจัยของตนเองสามารถบริหารงานวิจัย และมีความมั่นใจ ในการเป็นนักวิจัยอิสระ 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบ 1. มีภาวะความเป็นผู้นำและแสดงออกอย่างเหมาะสมตามโอกาสและ สถานการณ์ 2. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น 3. มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ 5. มีความสามารถในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นใน การจัดการแก้ไขปัญหาและข้อโต้แย้งต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 1. สามารถคัดกรองข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหางานวิจัยได้อย่าง เหมาะสม 2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย การแก้ไขปัญหาและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 3. สามารถเผยแพร่ผลงาน สื่อสารกับบุคคลต่างๆ นำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบ ที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ และวิทยานิพนธ์ได้ อย่างเหมาะสม รวมถึงการนำเสนอด้วยวาจา มีความเป็นสากล โดยใช้ ภาษาอังกฤษ	

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต			หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต			ปรับเนื้อหา
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนเรศวร			1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ใช้เกณฑ์การประเมินตาม			
การวัดและประเมินผลการศึกษา			เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2559 (ภาคผนวก ข)			
1.1 มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง			2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต			
1.2 มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U คือ			2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา			
คุณสมบัติ	1.2.1 รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต		2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร จำนวน 3 ท่าน และผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน รวมอย่างน้อย 4 ท่าน เพื่อคัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่คณะกรรมการทวนสอบกำหนด			
	1.2.2 การสอบประมวลความรู้ / การสอบวัด		2.1.2 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ			
	1.2.3 สัมมนา		2.1.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผล และรายงานวิทยานิพนธ์ และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือ รายงานการประชุมวิชาการต่าง ๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการพิจารณา			
	1.2.4 วิทยานิพนธ์ / การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา			
	1.2.5 อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้		2.2.1 การสอบถามความพึงพอใจผู้ที่ใช้บัณฑิตในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ความรู้ความสามารถตรงสาขาที่ศึกษา และความรู้ความสามารถประกอบอื่นๆเช่น ภาษาต่างประเทศ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	A หมายถึง ดีเยี่ยม (EXCELLENT)		2.2.2 วิเคราะห์ภาวะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สำเร็จการศึกษา			
	B+ หมายถึง ดีมาก (VERY GOOD)		2.2.3 การติดตามการพัฒนาการก้าวหน้าในสายงาน และความก้าวหน้าในด้านอาชีพ การทำงานในระยะ 5 ปี			
	B หมายถึง ดี (GOOD)		3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร			
	C+ หมายถึง ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)		3.1 เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 แบบ 1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้			
	C หมายถึง พอใช้ (FAIR)		สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง			
D+ หมายถึง อ่อน (POOR)		3.2 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้				
D หมายถึง อ่อนมาก (VERY POOR)		สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ				
F หมายถึง ตก (FAILED)						
S หมายถึง เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)						
U หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)						
I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)						
W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)						
1.3 ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B+, B, C+, C, D+ และ D ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้						
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	A				
	4.00					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	B+				
	3.50					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	B				
	3.00					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	C+				
	2.50					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	C				
	2.00					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	D+				
	1.50					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	D				
	1.00					
มีค่าระดับชั้นเป็น	ระดับชั้น	F				
	0					

1.4 อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุผลวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน 2 สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U 1.5 อักษร W แสดงว่า 15.1 การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ 13.5 15.2 นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตาม ว่าด้วย การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ 75 ของเวลาเรียนของภาคการศึกษา นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าวนิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน 15.3 นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น 15.4 กรณี เหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียน 1.6 รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา 16.1 นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกระทั่งได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C 16.2 รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S หรือผ่านการประเมินผลตามเงื่อนไขในประกาศมหาวิทยาลัย 1.7 ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ระดับปริญญาตรี ให้ใช้ระเบียบและข้อบังคับ ว่าด้วยการศึกษาาระดับชั้นปริญญาตรีในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้น โดยอนุโลม 1.8 อักษร S, U, I, และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย 1.9 มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียน 1.10 การคำนวณระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชา ตามข้อ 1.3 มารวมกันแล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ 1.8 ในการหานี้ให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ 1.11 กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนรายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 2.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ตามกลุ่มวิชา จำนวน 3 ใน 4 คน 2.2 คัดเลือกรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในทุกสาขาวิชาตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ คณะกรรมการทวนสอบกำหนด 2.3 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นรายวิชาที่ผู้เรียนได้ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือเกินเกณฑ์อย่างผิดปกติ 2.4 คณะกรรมการฯ ตรวจสอบผลและรายงานวิทยานิพนธ์และการได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร หรือ รายงานการประชุมวิชาการต่างๆ และมีการประเมินวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการ การพิจารณา		
--	--	--

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ใช้เกณฑ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร		
หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศหรือนำเข้าที่ประกอบด้วย 1.1.1 บทบาทหน้าที่ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน 1.1.2 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ 1.1.3 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ 1.2 คณะมอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ 1.2.1 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ 1.2.2 ให้คำแนะนำ และร่วมการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส 1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ 1.3. อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านจัดการเรียนการสอน และความรู้งานวิจัยที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการภายในคณะและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม สัมมนาและอบรมในสถาบันการศึกษาอื่น ดังนี้ 1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัย 1.3.2 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายนอกมหาวิทยาลัย 1.3.3 ศึกษาดูงานอบรมในต่างประเทศ 1.3.4 สนับสนุนให้เป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ของคณะ 1.3.5 ร่วมทีมวิจัยกับนักวิจัยอาวุโสในคณะ หรือภายนอกคณะ และตีพิมพ์ผลงาน 1.3.6 เข้าร่วมประชุมเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล 2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน 2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ประจำปี โดยเน้นที่ต้นแบบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพตามรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชา 2.1.3 จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอนและการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนและในคลินิกที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (peer evaluation) 2.1.6 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน 2.1.7 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ 2.2.1 จัดให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะ การปฏิบัติการที่ทันสมัย 2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการ	หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศที่ประกอบด้วย 1.1.1 บทบาทหน้าที่ในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน 1.1.2 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ 1.1.3 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆของคณะ 1.2 คณะมอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ 1.2.1 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ 1.2.2 ให้คำแนะนำทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส 1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ 1.3 อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงในด้านจัดการเรียนการสอน และความรู้งานวิจัยที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการภายในคณะและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม สัมมนาและอบรมในสถาบันการศึกษาอื่น ดังนี้ 1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัย 1.3.2 ศึกษาดูงานอบรมในต่างประเทศ 1.3.3 สนับสนุนให้เป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ของคณะ 1.3.4 ร่วมทีมวิจัยกับนักวิจัยอาวุโสในคณะ หรือภายนอกคณะ 1.3.5 เข้าร่วมประชุมเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล 2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน 2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ประจำปี โดยเน้นที่ต้นแบบรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดของรายวิชา 2.1.3 จัดอบรมเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1.4 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล 2.1.5 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer Evaluation) 2.1.6 สนับสนุนให้มีการวิจัยในห้องเรียน 2.1.7 สนับสนุนให้มีการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ 2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมฟื้นฟูทักษะปฏิบัติ การปฏิบัติการที่ทันสมัย 2.2.2 จัดทำโครงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ 2.2.3 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ 2.2.4 ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

ประกันคุณภาพภายในตามนโยบายคณะ 2.2.3 อาจารย์และบุคลากรได้รับการพัฒนาทางด้านการศึกษาต่อทั้งในต่างประเทศ 2.2.4 พัฒนาคณาจารย์ให้ก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ 2.2.5 ส่งเสริมให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ		
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การบริหารหลักสูตร 1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ แต่งตั้งประธานหลักสูตรฯ ทำหน้าที่กำกับดูแลการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตรให้ทันสมัย 1.2 มอบหมายความรับผิดชอบแก่ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อจัดทำประมวลรายวิชาและตารางเรียน จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา 1.3 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอนทั้งที่เป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติและจำนวนครบถ้วนตามเกณฑ์ของ ศร. รวมทั้งคุณสมบัติของความเป็นครูผู้สอนและนักวิจัย ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต 1.4 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ได้จัดให้มีการเรียนการสอน การนำเสนอหัวข้อทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ ตลอดจนกิจกรรมสัมมนาวิชาการ การปฏิบัติงานความก้าวหน้าทางคลินิก เขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน 1.5 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัย เพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น 1.6 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้นิสิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร 1.7 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์ 1.8 แต่งตั้งกรรมการภายนอกทบพทว./ประเมินผลการดำเนินการโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิติดตามรายละเอียดหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาและปรับปรุงตามความเหมาะสม 1.9 การบริหารจัดการหลักสูตรบริหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย	หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การบริหารหลักสูตร มีการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้ 1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี /ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้ - การจัดทำและส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัตโนมัติผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF - คณะรายงานการจัดส่ง มคอ 3, 4, 5, 6 , 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการเลือก และกำหนดคุณสมบัติของผู้รับผิดชอบรายวิชาและ/หรือผู้ประสานงานรายวิชา และมอบหมายหน้าที่ให้จัดทำ มคอ3, มคอ4, มคอ5, มคอ 6 1.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต การประเมินรายวิชาโดยอาจารย์และนิสิต และมีระบบนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์และรายวิชาทุกปีการศึกษา 1.4 ดำเนินการให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการโดยมอบให้ประธานหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการทั่วไปในชั้นปีที่ 1 หรือจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เมื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการและ ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตบัณฑิตศึกษา ทั้งด้านการวางแผนการศึกษา การเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเรื่องระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาการศึกษาของนิสิต 1.5 มีกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อเสริมความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวเวชศาสตร์ โดยได้จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์แล้วในรายวิชาสัมมนา และการนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตเองที่ได้ทำแล้ว โดยนำเสนอรายงานความก้าวหน้า นอกจากนี้มีการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ โดยมีการเรียนในบางรายวิชาเป็นภาษาอังกฤษเช่น รายวิชาสัมมนา ตั้งแต่วิชาสัมมนา 2 เป็นต้นไป จะต้องมีการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ นอกจากนี้นิสิตจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการนอกห้องเรียน ในโอกาสพิเศษ หรือเมื่อมีการจัดกิจกรรมขึ้นภายในคณะ มีการฝึกการเขียนโครงร่าง และวิทยานิพนธ์ โดยส่งเสริมให้นิสิตบัณฑิตศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมร่วมกัน 1.6 มีระบบและกลไกในการควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินวิทยานิพนธ์ อาทิ การกำหนดคุณสมบัติและความสามารถในการทำวิจัยของนิสิตก่อนอนุมัติให้เริ่มงานวิจัย เพื่อวิทยานิพนธ์ จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ต้องดูแลต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิธีดำเนินการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ การรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ของนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คุณสมบัติของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เกณฑ์การสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลสอบ ระบบการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ และระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นต้น	ปรับเนื้อหา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 2.1 การบริหารงานงบประมาณ จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องพีซีอาร์ นอกจากนี้ยังมี ห้องสำหรับการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม 2.3.1 คณะกรรมการมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะ และมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอนทุกปี เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม 2.3.2 มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ 2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อสื่อ และตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการฯ เป็นประจำปี 2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่างๆ ตามต้องการเหมาะสม 2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไป 2.3.6 ให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่าย อย่างเป็นระบบ 2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์ และผู้เรียน 2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำรา สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร 3. การบริหารคณาจารย์ 3.1 การเสนออาจารย์ใหม่ของบัณฑิตศึกษา 3.1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ โดยคำนึงถึงคุณวุฒิทางการศึกษา มีประสบการณ์การปฏิบัติการในสาขาที่ต้องการและมีประสบการณ์การสอน นอกจากนั้น ต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้สารสนเทศ การสื่อสาร เช่น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมขั้นพื้นฐาน 3.1.2 ประกาศและเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตามต้องการ 3.1.3 สืบค้นประวัติ และคุณสมบัติของผู้สมัครจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม 3.1.4 ทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา 3.1.5 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	1.7 มีระบบและกลไกควบคุมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตจบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตร โดยการประเมินความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์และการออกเกรดผลการศึกษาในรายวิชาวิทยานิพนธ์ตามคำอธิบายรายวิชา 1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาและวิทยานิพนธ์และดำเนินการประเมินผลการสอนของอาจารย์ 1.9 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการดำเนินการหลักสูตร และปรับปรุงตามความเหมาะสมตามรอบระยะเวลา หรือเมื่อเห็นว่าสมควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตร 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 2.1 การบริหารงานงบประมาณ คณะจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม คณะสหเวชศาสตร์มีห้องบรรยายเพียงพอกับจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษา พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ มีห้องปฏิบัติการกลางพร้อมครุภัณฑ์วิจัยประจำห้อง เช่น ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ ห้องพีซีอาร์ ห้องปฏิบัติการรังสีชีววิทยา และห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมี ห้องสำหรับการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่บัณฑิตศึกษาด้วย 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม 2.3.1 คณะกรรมการบริหารงานวิจัยมีการจัดสรรห้องปฏิบัติการกลางของคณะและมีการสอบถามความต้องการทางด้านทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาจัดหาเพิ่มเติม 2.3.2 มีคณะกรรมการบริหารงานวิจัยวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะสม่ำเสมอ 2.3.3 ให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อสื่อ และตำราในสาขาวิชาที่รับผิดชอบต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตรประจำปี 2.3.4 คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ ตามต้องการเหมาะสม 2.3.5 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาต่อไปให้มีหนังสือและสื่อการศึกษาเพียงพอ 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 2.4.1 คณะกรรมการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่าย อย่างเป็นระบบ 2.4.2 ประเมินความเพียงพอจากความต้องการใช้ของอาจารย์ และผู้เรียน 2.4.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร 3. การบริหารคณาจารย์ 3.1 การรับอาจารย์ใหม่ของบัณฑิตศึกษา 3.1.1 กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำนึงถึงคุณวุฒิทางการศึกษา มีประสบการณ์การปฏิบัติการในสาขาที่ต้องการและมีประสบการณ์การสอน นอกจากนั้น ต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้สารสนเทศ การสื่อสาร เช่น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมขั้นพื้นฐาน 3.1.2 ประกาศและเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตามต้องการ 3.1.3 สืบค้นประวัติ และคุณสมบัติของผู้สมัครจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นธรรม 3.1.4 ทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา 3.1.5 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	
--	--	--

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร 3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดรายวิชาทุกรายวิชา 3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี 3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์ นโยบายของคณะ 3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษเท่านั้น 3.3.2 การจัดหาหัวข้อวิชาที่จะให้สอน 3.3.3 การจัดหาความต้องการ และเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 3.3.4 การจัดหาอาจารย์พิเศษ ต้องวางแผนล่วงหน้าเป็นรายภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย 3.3.5 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน 3.3.6 หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งให้เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษาและอาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษา 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของคณะฯ 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน 4.2.1 ให้อุบลารวางแผนความต้องการในการพัฒนาดตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม 4.2.2 คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลางและวิจัยเพื่อพัฒนา โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา 5.1.1 คณะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ผู้เรียนทุกคนพร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่ 5.1.2 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความต้องการในการให้การศึกษาและความก้าวหน้าของนักศึกษา 5.1.3 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาให้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 5.1.4 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานติดไว้หน้าห้องทำงาน 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต นิสิตสามารถส่งข้อเสนอแนะและปรึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรฯ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ประจำ โดยปัญหาและข้อเสนอแนะจากนิสิตจะนำเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อร่วมปรึกษาและหาแนวทางแก้ไข ให้ความเป็นธรรมแก่นิสิต	3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร 3.2.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชา 3.2.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี 3.2.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ นโยบายของคณะ 3.3.1 การจัดหาอาจารย์พิเศษให้ทำเฉพาะหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญพิเศษ 3.3.2 การกำหนดหัวข้อวิชาที่จะให้สอน 3.3.3 อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เสนอความต้องการ และเสาะหาผู้มีคุณสมบัติตรงความต้องการเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร 3.3.4 การจัดหาอาจารย์พิเศษ ต้องมีการวางแผนล่วงหน้า 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย 3.3.5 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน 3.3.6 หน่วยบัณฑิตศึกษาของคณะ เสนอบัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษา 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของคณะฯ 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน ให้อุบลารวางแผนความต้องการในการพัฒนาดตนเองโดยรวบรวมเป็นแผนประจำปีเพื่อให้คณะสนับสนุนงบประมาณได้เหมาะสม คณะมีหน่วยวิจัยห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีการสนับสนุนงบประมาณประจำปี เช่นเดียวกับหน่วยวิจัยอื่น ๆ 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต 5.1.1 ประธานหลักสูตรปฏิบัติหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นิสิต ชั้นปีที่ 1 5.1.2 นิสิตที่แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ 5.1.3 มีแฟ้มนิสิตทุกคนเพื่อบันทึกความก้าวหน้าของนิสิต 5.1.4 บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นที่ปรึกษาให้ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 5.1.5 มีข้อมูลช่องทางด้านการติดต่ออาจารย์ผู้สอนใน มคอ.3 5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีนิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ส่วนนิสิตที่ถูกลงโทษ มีสิทธิยื่นอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการอุทธรณ์ ภายใน 30 วันนับแต่วันรับทราบคำสั่งลงโทษ โดยทำคำร้องเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลประกอบ และยื่นเรื่องผ่านบัณฑิตวิทยาลัยและให้คณะกรรมการอุทธรณ์พิจารณาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการอุทธรณ์ถือเป็นที่สุด	
---	---	--

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 6.1 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวมไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5 โดยมีความพึงพอใจในด้านการวิจัยความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ในระดับไม่น้อยกว่า 4 จาก 5	6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 6.1 อัตราการได้งานทำ/การศึกษาต่อของบัณฑิตใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาเท่ากับ ร้อยละ 90 6.2 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวมไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5 โดยมีความพึงพอใจในด้านการวิจัยความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ในระดับไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5	ปรับเนื้อหา
---	---	--------------------

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)						7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)					
						การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้					
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X			7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	X	X	X			7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายวิชาของประสบการณ์ภาคสนาม แบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา	X	X	X			7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และมคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X			7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	X	X	X			7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X			7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X								
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X								
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	X	X	X								
10. จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X								
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X								
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X							
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน						ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	

	<table><tr><th>ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน</th><th>ปีที่ 1</th><th>ปีที่ 2</th><th>ปีที่ 3</th><th>ปีที่ 4</th><th>ปีที่ 5</th></tr><tr><td>7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>7.8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>7.9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>7.10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>7.11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table> เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ที่ 7.1 – 7.11 ต้องอยู่ในระดับดีต่อเนื่องกันอย่างน้อย 2 ปี คณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงจะรับรองและเผยแพร่หลักสูตร ผลการดำเนินงานระดับดี คือ จะต้องดำเนินการตัวบ่งชี้ 11 ข้อให้บรรลุตามเป้าหมายครบถ้วนอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนตัวบ่งชี้ของปีที่ประเมิน หลักสูตรจะต้องดำเนินการให้ผลประเมินอยู่ในระดับดีตลอดไป	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓	7.8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓	7.9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓	7.10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓	7.11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓	
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5																																	
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓																																	
7.8 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓																																	
7.9 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓																																	
7.10 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓																																	
7.11 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓																																	
	7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes) Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา <table><tr><th>ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน</th><th>ปีที่ 1</th><th>ปีที่ 2</th><th>ปีที่ 3</th><th>ปีที่ 4</th><th>ปีที่ 5</th></tr><tr><td>1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่จัดอยู่ใน Quartile 1 และ Quartile 2 ของ ISI Web of Science</td><td></td><td></td><td></td><td>> 50</td><td>> 50</td></tr></table>	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่จัดอยู่ใน Quartile 1 และ Quartile 2 ของ ISI Web of Science				> 50	> 50																									
ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5																																	
1 ร้อยละผลงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ของนิสิต ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่จัดอยู่ใน Quartile 1 และ Quartile 2 ของ ISI Web of Science				> 50	> 50																																	

	7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย <table><tr><th>ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับ มหาวิทยาลัย</th><th>ค่าเป้าหมาย</th></tr><tr><td>1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการ ปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน</td><td>ร้อยละ 100</td></tr><tr><td>2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่ เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง</td><td>ร้อยละ 25</td></tr><tr><td>3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายใน ระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของ หลักสูตร</td><td>ร้อยละ 80</td></tr><tr><td>4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้าง ชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ</td><td>ร้อยละ 100</td></tr><tr><td>5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบ อาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา</td><td>ร้อยละ 90</td></tr></table>	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับ มหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย	1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการ ปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน	ร้อยละ 100	2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่ เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25	3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายใน ระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของ หลักสูตร	ร้อยละ 80	4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้าง ชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	ร้อยละ 100	5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบ อาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90	
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับ มหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย													
1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการ ปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน	ร้อยละ 100													
2. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่ เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25													
3. ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายใน ระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของ หลักสูตร	ร้อยละ 80													
4. นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้าง ชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	ร้อยละ 100													
5. ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบ อาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90													
หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน 1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน 1.1.1 คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการ สอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการบริหาร หลักสูตรจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับต้นแบบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพ เวชศาสตร์ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา 1.1.2 คณะจัดให้มี peer evaluation โดยทีมผู้ร่วม สอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชาเพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่ อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การ สอน 1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอน ตามที่กำหนด 1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่อ อาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป 1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความ ต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้อง และ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ ของคณะ 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต 2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วน เสียทุกฝ่าย 2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมิน หลักสูตรอย่างเป็นระบบ 2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการ ประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่าน การศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์ และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จ การศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ 2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ 2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง	หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน 1.1 การประเมินผลกลยุทธ์การสอน คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร จะพิจารณาโดยที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเปรียบเทียบกับ รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา 1.1.1 คณะจัดให้มี Peer Evaluation โดยทีมผู้ร่วม สอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชาเพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่ อ้างอิง ซึ่งคณะจะต้องประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ 1.1.2 นำข้อเสนอแนะข้อวิเคราะห์วิจารณ์ในแต่ละ วิชา เพื่อปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การ สอน 1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบประเมินการสอน ตามที่กำหนด 1.2.2 ผลการประเมิน (feedback) ส่งตรงต่อ อาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป 1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความ ต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้อง และ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ ของคณะ 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต 2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วน เสียทุกฝ่าย 2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมิน หลักสูตรอย่างเป็นระบบ 2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการ ประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่าน การศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก คณะกรรมการประเมินหลักสูตร ทำการวิเคราะห์และประเมิน หลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ ประเมินภายนอก เพื่อประกอบการประเมิน 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ 2.3.1 ติดตามบัณฑิตโดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ 2.3.2 ติดตามกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร													

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการ ประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง - คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร - จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร - เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ	ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง - คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร โดยรวบรวมและสรุปข้อมูลจาก อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน นิสิตปัจจุบัน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผลการดำเนินงานจาก มคอ 5 และ มคอ 7 - จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร /เชิญผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ	
--	--	--

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาต่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ภาคผนวก ค
ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

รายการครุภัณฑ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง

1. บริเวณข้างห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ หน่วยปฏิบัติการส่งเสริมสุขภาพ, ชั้น 1

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ตู้แช่แข็ง -80 องศาเซลเซียส	1 เครื่อง	

2. ห้องเพาะเลี้ยงเซลล์ (ชั้น 3)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ตู้บ่มเพาะเชื้อด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	2 ตู้	
2	ถังคาร์บอนไดออกไซด์	4 ชุด	
3	CO2 regulator	4 ชุด	
4	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า (Shaking water bath)	1 เครื่อง	
5	เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนเซลล์	1 เครื่อง	
6	เครื่องดูดสารละลายอัตโนมัติ	6 ตัว	
7	ชุดกรองแบคทีเรีย	1 ชุด	
8	เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน	1 เครื่อง	
9	เครื่องช่วยดูดสารอัตโนมัติ (CordlessPipetting Aid)	2 เครื่อง	
10	ตะเกียบขุนเสนชนิดไฟฟ้า (แบบจุดติดด้วย Foot Switch)	1 เครื่อง	
11	กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ ชนิด 2 ตา	1 เครื่อง	
12	เครื่องเขย่าผสมสาร (Vortex mixture)	1 เครื่อง	
13	ตู้ปลอดเชื้อ (laminar air flow)	2 เครื่อง	
14	ตู้เย็น	2 เครื่อง	
15	ถังเก็บเซลล์	2 ถัง	
16	เครื่องดูดสุญญากาศ	1 เครื่อง	

3. ห้องพีซีอาร์ (ชั้น 3)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	เครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดตั้งโต๊ะ	1 เครื่อง	
2	เครื่องแยกสารพันธุกรรมด้วยกระแสไฟฟ้าชนิดแนวนอน	1 เครื่อง	
3	ชุดถ่ายดีเอ็นเอ อัตโนมัติ (Gel Doc)	1 เครื่อง	
4	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (PCR)	1 เครื่อง	
5	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง (real time PCR)	1 เครื่อง	
6	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมปรับอุณหภูมิ	1 เครื่อง	
7	เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง	1 เครื่อง	
8	ไมโครเวฟ	1 เครื่อง	
9	เครื่องเขย่าผสมสาร (vortex mixer)	1 เครื่อง	
10	ตู้แช่แข็ง (-20 องศาเซลเซียส)	1 เครื่อง	
11	ตู้เย็น	1 เครื่อง	
12	ชุดคอมพิวเตอร์	2 ชุด	
13	เครื่องพิมพ์ผล	2 เครื่อง	

4. ข้างประตุน้ำไฟ, ชั้น 4

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ห้องเย็น	1 ห้อง	

5. ห้องผลิตน้ำ DW/DI (AHS1414, ชั้น 4)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ชุดทำน้ำบริสุทธิ์แบบ Reverse Osmosis	1 เครื่อง	
2	ชุดทำน้ำบริสุทธิ์แบบ Deionization/Ultrafiltration	1 เครื่อง	
3	ถังเก็บน้ำประปา 350 ลิตร	1 ถัง	
4	ปั้มน้ำ 105W	1 เครื่อง	
5	เครื่องกรองน้ำ	1 เครื่อง	
6	หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)	1 เครื่อง	
7	ตู้อบลมร้อน	1 เครื่อง	

6. ห้องปฏิบัติการกลาง (AHS1417, ชั้น 4)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	เครื่องไอโซอิเล็กทริกโฟกัสซี	1 เครื่อง	
2	เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าความต่างศักย์สูง	1 เครื่อง	
3	เครื่องควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า	1 เครื่อง	
4	เครื่องเคลื่อนย้ายโมเลกุลด้วยกระแสไฟฟ้า	1 เครื่อง	
5	เครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสชนิดแนวตั้ง	1 เครื่อง	
6	เครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน (mini subcell)	1 เครื่อง	
7	เครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิสชนิดแนวนอน (Wide mini subcell)	1 เครื่อง	
8	เครื่องปั่นเหวี่ยงขนาดเล็ก	1 เครื่อง	
9	เครื่องปั่นตกตะกอนเซลล์ควบคุมอุณหภูมิ	1 เครื่อง	
10	เครื่องแยกสารโปรตีนในแนวตั้ง	1 เครื่อง	
11	เครื่องเคลื่อนย้ายโปรตีนจากแผ่นเจล	1 เครื่อง	
12	เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าชนิด 200 โวลต์	1 เครื่อง	
13	ตู้ดูดควัน	1 เครื่อง	
14	เครื่อง Chemidoc XRS+	1 เครื่อง	
15	ชุดคอมพิวเตอร์	1 ชุด	
16	เครื่องซังทศนิยม 3 ตำแหน่ง	1 เครื่อง	
17	เครื่องติดตามเซลล์ (Flow Cytometry)	1 เครื่อง	
18	เครื่องวัดกรด-ด่าง (pH - meters)	1 เครื่อง	

5. ห้องปฏิบัติการกลาง (AHS1416, ชั้น 4)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
-------	----------------	-------	----------

1	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท (microplate reader)	1 เครื่อง	
2	เครื่องแตกเซลล์ (sonicator)	1 เครื่อง	
3	เครื่องช่วยดูดสารอัตโนมัติ (CordlessPipetting Aid)	2 เครื่อง	
4	เครื่องดูดจ่ายสารละลายชนิด 8 ช่อง	1 เครื่อง	
5	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ D 10	2 เครื่อง	
6	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ D 100	2 เครื่อง	
7	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ D 1000	2 เครื่อง	
8	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ 0.5-10 ไมโครลิตร	2 เครื่อง	
9	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ 10 -100 ไมโครลิตร	2 เครื่อง	
10	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ 100 -1000 ไมโครลิตร	2 เครื่อง	
11	เครื่องดูดจ่ายสารเคมีอัตโนมัติ D 2	1 เครื่อง	
12	เครื่องวัดการแข็งตัวของเลือดแบบอัตโนมัติ	1 เครื่อง	
13	ชุดวัดสัญญาณป้อนกลับทางชีวภาพและระบบประสาท	1 เครื่อง	
14	ตู้แช่แข็ง	1 เครื่อง	
15	ชุดเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์เซลล์	1 เครื่อง	
16	ระบบประมวลผลและส่งภาพรายงานผลทางรังสี (PACS)	1 เครื่อง	

6. ห้องกล้องฟลูออเรสเซนซ์ (ชั้น 5)

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	จำนวน	หมายเหตุ
1	กล้องจุลทรรศน์หัวกลับเทคนิคหัวกลับเทคนิคฟลูออเรสเซนซ์ และเฟสคอนทราสต์ - ชุดคอมพิวเตอร์ - เครื่องพิมพ์ผลสี	1 เครื่อง	คิดค่าบริการ บุคลากรภายนอกคณะ ชม.ละ 200 บาท บุคลากรภายนอก มหาวิทยาลัยชม.ละ 400 บาท

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

ภาคผนวก จ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

- รายงานสรุปผลวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- มติ เห็นชอบคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 3 /2558 เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2558